

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCCEN
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et des Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département de l'écologie



MÉMOIRE

Présenté par

Kadem Faiza

Lahsaini firdaouce karima

En vue de l'obtention du : Diplôme de MASTER

En : science de la mer

Thème

L'enquête sur l'aquaculture marin et continentale dans la wilaya de Tlemcen

Soutenu le, devant le jury composé de :

Président	Nom et Prénom	Grade	Université d'origine
Encadrant	Nom et Prénom	Grade	Université d'origine
Co-Encadrant (Eventuellement)	Nom et Prénom	Grade	Université d'origine
Examineur	Nom et Prénom	Grade	Université d'origine

Année universitaire 2020/2021

العنوان مسح الاستزراع المائي البحري والقاري في ولاية تلمسان

تلخيص

الهدف من هذا العمل هو أخذ فكرة عامة عن تربية الاحياء المائية البحرية منها والقارية التي أصبحت تشهد انتشارا واسعا على المستوى العالمي والقاري. كما تشير بعض الاحصائيات، ان الجزائر تجاوزت المرحلة التكوينية إذ أصبحت تمتلك الهياكل الأساسية التي يتطلبها الانطلاق اي النشاط. وكذلك تحرينا وضعيتها في ولاية تلمسان الواقعة غرب الجزائر وعرفنا مجرى المشاريع المنجزة منها (هنين ...) وأخذنا لمحة عن المشاريع قيد الإنجاز الخاصة منها والمدعمة من طرف الدولة على المستويين القاري والبحري ان هذا النشاط يساهم في النهوض بالاقتصاد وزيادة منسوب الثروة السمكية وتحقيق الاكتفاء الذاتي والمحافظة على التوازن البيئي والحد من انقراض سلالات كبيرة من الأسماك

الكلمات المفتاحية: تربية الاحياء المائية تلمسان تربية الأسماك استزراع المحار

Titre : Enquête sur l'aquaculture marin et continentale sans la wilaya de Tlemcene

Résumé :

L'objectif de ce travail est d'obtenir une idée générale de l'aquaculture marine et continentale, qui connaît aujourd'hui une large diffusion aux niveaux mondial et continental.

Certaines statistiques indiquent que l'Algérie a dépassé l'étape de la formation, puisqu'elle s'est dotée des structures de base nécessaires au lancement de toute activité.

Nous avons également enquêté sur son statut dans la wilaya de Tlemcen qui se situe à l'ouest Algérien, faire connaître le déroulement des projets achevés (Honaine...), comme nous avons eu un aperçu des projets en cours de réalisation, privés et soutenus par l'état concernant l'aquaculture continentale et maritime.

Cette activité contribue à l'avancement de l'économie, en augmentant la production aquacole, en atteignant l'autosuffisance, en maintenant l'équilibre écologique et en limitant l'extinction des grandes races de poissons.

Mots clés : Aquaculture, Tlemcen, pisciculture, conchyliculture

Title : Survey on marine and continental aquaculture in the wilaya of Tlemcen

Abstract :

The objective of this work is to obtain a general idea of marine and continental aquaculture, which is nowadays widely spread at world and continental levels.

Some statistics indicate that Algeria has gone beyond the training stage, since it has equipped itself with the basic structures needed to launch any activity.

We also investigated its status in the wilaya of Tlemcen, which is located in the west of Algeria, to find out about the progress of completed projects (Honaine, etc.), as well as an overview of projects underway, both private and state-supported, concerning continental and maritime aquaculture.

This activity contributes to the advancement of the economy, increasing aquaculture production, achieving self-sufficiency, maintaining the ecological balance and limiting the extinction of large fish breeds Keywords: Aquaculture, Tlemcen, fish farming, shellfish farming

Remerciements

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui nous ont permis d'évoluer dans la réflexion et l'élaboration de ce travail

Nous témoignons, en premier lieu, notre profonde gratitude à remercier MR BOUCHIKHI TANI ZOHIER, pour avoir bien accepté de diriger notre travail, pour sa patience et surtout pour tout ce qu'il a apporté directement ou indirectement à notre formation, pour ses bons conseils qu'il nous a promulgué

Nous saluons également MR Ali NHARI Abdelkader chef de service dans la Direction de Pêche et Ressources Halieutique de Tlemcen et Mme KARA pour leurs disponibilités, des conseils qu'ils nous ont donné et leurs soutiens qui nous ont permis de mener à terme ce travail (lexique).

Nous exprimons nos reconnaissances à MR MERZOUGI de Conférences à l'Université de Tlemcen, d'avoir bien voulu présider ce Jury

NOUS remercions également, Mme TABTI Maître de conférences a l'Université de Tlemcen qui a bien voulu examiner ce travail.

Et a toute la famille du master de Science de la mer. Durant toute notre cycle de formation.

NOS remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants de Sciences de la mer pour leurs disponibilités et leurs précieux conseils, et à nos professeurs sans exception.

Enfin tous ceux qui nos 'ont soutenu durant ce travail directement ou indirectement, par leur amitié et leur sympathie, trouvent ici l'expression de nous profonde gratitude.

Dédicaces

Au nom d'Allah le plus grand merci lui revient de m'avoir guidé vers le droit Chemin de m'avoir aidé tout au long de mes années d'étude.

Tout d'abord je tiens à remercier mes très chers parents, qui ont le droit de recevoir mes chaleureux remerciements pour le courage et le sacrifice qu'ils ont consentes pendant la durée de mes études en leurs souhaitant une longue vie pleine de joie et de santé.

*A mes sœur SABIHA ET ILHEM, et mon petit frère MOHAMMED
Et toutes mes proches familles en reconnaissance de leurs encouragements*

*Et toutes mes proches familles en reconnaissance de leurs encouragements.
A tous mes amis pour leurs sympathies et leurs solidarités envers moi.*

*A AMINA et DJAHIDA qui m'a beaucoup soutenu, ainsi que SOUHILA et CHAIMA
....*

FAIZA

Dédicaces

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail

*A ma très chère mère, qui me donne toujours la motivation
dans mes études et qui n'a jamais cessé de prier pour moi*

*A mon support dans ma vie qui m'a appris m'a supporté et
ma dirigé vers la gloire..... mon père*

A mes chères frères : Zaki, Ilies, Oussama et ma sœur Assia

A ma belle-sœur Chaimae

A toutes ma famille

et mes meilleurs amies : Merwa, Naila

A celui qui m'a soutenue tout au long de ce projet mon fiancé

Mokhtar

Sommaire

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	
Chapitre I Généralité sur l'aquaculture.....	
I-Aquaculture.....	
I-1-Définition	
I-2-Les différentes formes de système d'élevage.....	
I-2-1- L'aquaculture extensive.....	
I-2-2-L'aquaculture semi-intensive.....	
I-2-3-L'aquaculture intensive.....	
I-3-Les études technico-économique en aquaculture.....	
I-3-1- Choix des paramètres techniques.....	
I-3-2- Choix de l'espèce à élever.....	
I-3-3- Choix du site sélectionné.....	
I-3-4- Choix des paramètres économiques.....	
II- L'objectif de l'aquaculture.....	
III -Avantages et inconvénients de l'aquaculture en Algérie.....	
Chapitre II- Aquaculture dans le monde.....	
I-Généralités	
II-La production aquacole	
II -1 -L'aquaculture des différents pays du monde	
II-2 : L'aquaculture des différents pays méditerranéens.....	
II-2-1 : En milieu marin	
II-2-2-En milieu continentale	
II-3- Les espèces d'élevage dans le milieu continental	
Chapitre III: la production aquacole en Algérie.....	
I - L'aquaculture en Algérie.....	
I -1- Historique de la production Aquacole en Algérie.....	
I -1-1 1ère Période	
I -1-2 :2ème Période	
I -1-3 3ème Période	
I -2- Historique de l'empoisonnement des plans d'eau.....	
II - Activités halieutiques et aquacoles en Algérie.....	
III -Types d'élevages en Algérie	
IV- Potentialités hydriques	
V -Caractéristiques de l'industrie de la pêche maritime.....	
V -1-Contexte environnemental.....	
V -1-1-Conditions climatiques en Algérie	
V -1-2Configuration du littoral	
V -1-3-Richesse et Biodiversité	
VI-Les projets d'aquaculture en Algérie.....	

VI-1	Projet sur l'aquaculture désertique (2008-2009)
VI-2	Projet sur l'aquaculture désertique et l'aquaculture marine (2013-2014)
VI-3	Projet PNUD-FAO Le projet PNUD-FAO
VI-4	Projet sur l'aquaculture marine (2014-2015)
VI-5	Aquaculture continentale
VII	Stratégie nationale de développement
VIII	Actions et Mesures
IX	Les problèmes et les contraintes que rencontre le secteur aquacole suite aux Réglementations

Chapitre III Résultats

I -1.	Situation géographique de la wilaya de Tlemcen
I -1-1.	Géographie
I -1-2.	Localisation
I -1-3	Climatologie
II -1	Le littoral de Tlemcen
II -2	Les plages de la wilaya de Tlemcen
II -3	Les barrages de la wilaya de Tlemcen
III	Les zones d'activité dans la wilaya de Tlemcen
IV	La production aquacole a la wilaya de Tlemcen
IV	Les projets d'aquaculture selon le type d'élevage à Tlemcen
IV-1	Projet de pisciculture
IV-2	Les projets de conchyliculture
V	L'aquaculture en milieu continentale de la wilaya de Tlemcen
VI	Aquaculture intégrée à l'agriculture
	Discussion
	Conclusion

Liste des figures

- Figure 1** : Contribution de l'aquaculture à la production totale mondiale des pêches (FAO 2003)
- Figure 2** : Production aquacole dans les pays développés et dans les pays en voie de développement (FAO 2000)
- Figure 3** : Production aquacole en Chine et dans le monde (FAO 2000).....
- Figure 4** : production aquacole mondiale en 1998 (FAO 2000).....
- Figure 5** : Evolution de la production mondiale de la pêche et de l'aquaculture de 1974 à 2004 (FAO, 2007).....
- Figure 6** : Production mondiale de l'aquaculture de 1950 à 2005 (FAO, 2009).....
- Figure 7** : Evolution de la production aquacole des principaux pays en Méditerranée (FAO, 2009).....
- Figure 8**: des espèces d'aquaculture continentale dans les différents pays du bassin méditerranéen.....
- Figure 09** : Le Loup Bar (*Dicentrarchus labrax*)(Linné,1775).....
- Figure 10** Daurade royale adulte dans son milieu naturel (web 1).....
- Figure 11** : La Dorade (*sparus orata*)
- Figure 12** Loup de mer (web 6).....
- Figure 13** Le Mulet (*Liza Aurata*) (Risso,1810).....
- Figure 14** PHOTO : ECHIKH, Est du pays.....
- Figure 15** PHOTO : ECHIKH) Aquarium au CNDPA : espèce Tilapia.....
- Figure 16** : L'aquaculture en sud d'Algérie (web 7).....
- Figure 17** : l'aquaculture sud-ouest d'Algérie (Web 7).....
- Figure 18** :(PHOTO : ECHIKH), Bassin d'élevage au CNDPA 2001.....

Figure19 : Situation géographique de la wilaya de Tlemcen (web 01).....	
Figure 20 : Les cages flottantes à Marsa Ben M'Hidi (Anonyme, 2018) (web 7).....	
Figure21 : Pisciculture dans les cages flottantes (web 4).....	
Figure 22. : Situation géographique de projet LA FERME AQUACOLE AQUADORA (Google Earth, 2016 modifiée).....	
Figure 23 : Vue sur les cages flottante à partir de la montagne de Honaine (Ouldaklouche, 2016).....	
Figure 24 : Réticules des cages flottantes (Ouldaklouche, 2016).....	
Figure25 : L'aquaculture marine web 7.....	
Figure 25 : pisciculture dans la wilaya de Tlemcen (web 5).....	

Liste des Tableaux :

Tableau 1 : Avantages et inconvénients de l'aquaculture en Algérie (CNDPA, 2004).....

Tableau 2 : Principaux producteurs en 1998 (FAO 2000).....

Tableau 3 : Développement de la production aquacole en Algérie (1982 à 1986).....

Tableau 4 : Liste des espèces existantes en Algérie pouvant faire l'objet d'élevage aquacole (FAO, 2006).....

Tableau 05 : *Sites potentiels* Karali A et Echikh F,2005.....

Tableau 06 : Les ressources hydriques se répartissent comme suit : Karali A et Echikh F,2005.....

Tableau 08: Etat actuel de barrage de la wilaya :(DPRHT, 2021).....

Tableau 09 : Récapitulatif des projets aquacoles dans la wilaya de Tlemcen (DPRHT, 2021).....

Introduction

L'aquaculture mondiale est un secteur dynamique en plein essor contrairement à la pêche qui stagne autour de 90 millions de tonnes par an, l'aquaculture connaît une croissance annuelle de près de 8,6 %, ce qui est bien supérieur à la croissance de la production animale terrestre (FAO, 2014). Pour l'année 2012, la production mondiale de poissons de consommation issus de l'aquaculture a atteint 66,6 millions de tonnes (FAO, 2014) parmi les 158 millions de tonnes produites au total entre les pêches de capture et l'aquaculture.

L'aquaculture est la culture d'organismes aquatiques. Elle englobe celle des Poissons, des Mollusques, des Crustacés et des Plantes aquatiques. Elle implique une forme d'intervention dans le processus d'élevage pour augmenter la production aquacole (**Fao, 2004**).

La production aquacole est le secteur alimentaire qui affiche le taux de croissance le plus élevé à l'échelle mondiale (**Fao, 2009**).

Cette production constitue une alternative viable pour combler le déficit d'approvisionnement par la pêche.

Au niveau méditerranéen, l'aquaculture s'est développée à un rythme soutenu avec une tendance à la diversification des espèces d'élevage qui facilite la croissance du secteur (**Uicn, 2007**).

Elle est considérée comme outil pour le développement. En outre, elle a conduit à établir des normes et des outils d'analyse aidant dans la prise de décisions dans l'aquaculture (**Seridi, 2011**).

Au cours de ces dernières années, l'aquaculture est devenue le secteur de production d'aliments dont la croissance a été la plus rapide, et contribuant de plus en plus au développement économique national, à la fourniture mondiale d'aliments et à la sécurité alimentaire (**Bangkok., 2000**).

L'aquaculture en Algérie a relativement peu évolué. Depuis les années soixante-dix elle a conservé un caractère de démonstration, et, était localisée géographiquement au Mazafran et à El Kala.

Dans ce contexte, elle tente depuis de nombreuses années, de diversifier sa production aquacole, en quantité et en qualité. La tendance actuelle est

probablement au développement de structures d'élevages de poissons marins, tels le Loup (*Dicentrarchus Labrax*) et la Daurade Royale (*Sparus aurata*).

La pêche représente une source majeure de protéines d'origine animale aquatique. Face à la demande mondiale qui ne cesse de croître et les problèmes rencontrés dans ce secteur (insuffisance de la production d'une part et l'épuisement des stocks naturels d'autre part), un apport de l'aquaculture est indispensable (**FAO., 2010**).

Cette dernière décennie, la production de poisson du secteur de l'aquaculture a connu une forte progression et atteint les 73 millions de tonnes en 2014 (**FAO., 2016**). La contribution des pays dans cette propension reste inégale.

L'Algérie participe avec un taux assez faible qui est de l'ordre de 0.003% de cette production mondiale

Par conséquent, le ratio alimentaire de poisson par habitant à l'échelle nationale, bien que faible, passe de 3,02 kg/an en 1999 à environ 5 kg/an en 2015 qui est loin des recommandations de l'OMS (6 kg/an) (**MADRP., 2016**)

Ce document est scindé en quatre chapitres, dont :

Le premier est consacré aux généralités sur l'aquaculture

Le second relaté à l'aquaculture dans le monde

Le troisième chapitre est consacré à examiner le développement de l'activité aquacole en Algérie depuis les premières tentatives faites avec des opérations de repeuplement, jusqu'à l'état actuelle et aussi les types d'élevages et les caractéristiques de l'industrie de la pêche maritime

Le quatrième porte l'aquaculture dans la wilaya de Tlemcen et tous les projets dans cette région

Chapitre -I-

Généralité sur

l'aquaculture

I-Aquaculture

I-1-Définition

La réglementation européenne relative à la politique commune de la pêche (PCP) définit ainsi l'aquaculture : « L'élevage ou la culture d'organismes aquatiques au moyen de techniques visant à augmenter, au-delà des capacités naturelles du milieu, la production des organismes en question, ceux-ci demeurant tout au long de la phase d'élevage et de culture, et jusqu'à la récolte incluse ».

On définit l'Aquaculture comme étant « l'art de multiplier et d'élever les animaux et les plantes aquatiques ». L'Aquaculture est une activité de production de poissons, mollusques, crustacés et les 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 aquatiques animales et végétales diverses et variées. (Belayachi ,2013).

D'après Fontaine et Lienhardt (2014), selon l'endroit où l'aquaculture est pratiquée il existe trois types :

- **L'aquaculture continentale** : généralement en eau douce : cours d'eau, lacs, étangs, élevage hors sol, etc.
- **L'aquaculture en eau saumâtre** : estuaires, mangroves, marais côtiers, etc.
- **L'aquaculture marine** : estran, eaux côtières et hauturières

Selon (BARNABE (1989), Le terme aquaculture recouvre toutes les activités qui ont pour objet la production, la transformation, le conditionnement et la commercialisation d'espèces aquatiques, qu'il s'agisse de plantes ou d'animaux d'eau douce, d'eau saumâtre ou salée. Elle s'intéresse à plusieurs catégories de productions dont les principales :

- La conchyliculture concerne l'élevage des mollusques.
- La pisciculture qui est l'élevage des poissons.
- L'astaciaculture définissant l'élevage de l'écrevisse.

- L'algoculture définissant la culture des algues.
- L'échinoculture concerne l'élevage des oursins.
- La carcinoculture concerne l'élevage des crustacée.

L'aquaculture se trouve au carrefour des recherches biologiques et écologiques; elle concerne autant les processus de production de matière vivante que les processus nutritifs l'adéquation entre sites et espèces élevées et les manipulations génétiques (BARNABE, 1991).

I-2-Les différentes formes de système d'élevage :

En fonction de la densité de population, du niveau de productivité envisagé et de l'apport alimentaire, apparaît un critère dénommatif lié principalement à trois types de production d'élevage : Extensif, Semi- intensif et Intensif.

I-2-1- L'aquaculture extensive : Il s'agit d'un élevage pour lequel aucun apport d'aliment n'est nécessaire, le produit d'élevage se nourrit sur le milieu dans lequel il évolue. Corollaire à ce principe les productions seront limitées par les capacités naturelles du milieu d'élevage. Dans ce type d'exploitation, on utilise une grande surface d'eau, pour lequel un aménagement, artificiel onéreux ne peut être envisagé (Chalabi, 1991).

I-2-2-L'aquaculture semi-intensive : Les systèmes semi-intensifs sont des systèmes d'élevage nécessitant des interventions de l'homme (Ewonkem et *al.*, 2012). Elle consiste à supplémer la nourriture naturelle que les poissons trouvent dans les étangs d'élevage avec des nourritures préparées, des déchets de l'agriculture ou de l'alimentation animale ou des activités humaines (Barnabé, 1991).

I-2-3-L'aquaculture intensive : Ce type d'élevage concerne le cas le plus élaboré, le plus évolué techniquement (Chalabi, 1991). Les poissons sont élevés à haute densité dans des bassins ou cages dans lesquels toute la nourriture qu'ils consomment a été produite ailleurs (origine exogène) : c'est l'élevage dit intensif, dans lequel l'eau sert de support physique pour le poisson, les coûts de production sont élevés et la nourriture en constitue jusqu'à 60% (Barnabé, 1991).

I-3-Les études technico-économique en aquaculture :

Par définition, l'étude technico-économique est l'étude de la faisabilité technique, la viabilité et la rentabilité d'un projet d'investissement, dont le résultat, permettra de déterminer si le projet est réalisable, s'il faut l'abandonner ou s'il faut l'adopter (Gilles et *al.*, 2011).

L'étude technico-économique devient de plus en plus primordiale, car elle met en relation les flux physiques liés à l'activité de l'entreprise et les flux financiers résultant de bonnes réponses au besoin de vigilance sur les pratiques d'élevage et au besoin de projection dans l'avenir (Hemidy, 1990)

I-3-1- Choix des paramètres techniques :

L'aquaculture des poissons n'a débuté que très récemment et les techniques d'élevage ne sont pas encore totalement maîtrisées ni fixées définitivement. Plusieurs paramètres zootechniques vont influencer directement ou indirectement et parfois après un temps de latence important, les résultats économiques de l'entreprise. Ainsi, la technique d'élevage va souvent présenter selon les options retenues un niveau de risque plus ou moins important (Calleja, 1995).

Donc, l'étude technique en profondeur du projet s'attache à identifier et analyser en détail plusieurs paramètres (Calleja, 1995) :

- ❖ La qualité du site sélectionné ;
- ❖ La technique d'élevage retenue ;
- ❖ Le type des équipements choisis ;
- ❖ La qualité des réseaux de circulation des fluides ;
- ❖ Les possibilités offertes par l'installation en matière de contrôle et de régulation des paramètres d'élevage ;
- ❖ La qualité du matériel génétique ;
- ❖ Le niveau sanitaire de l'installation ;
- ❖ Le niveau du savoir-faire de l'éleveur ;
- ❖ La qualité des élevages intermédiaires (proies vivantes, algues) ;
- ❖ L'espèce à élever ;

I-3-2- Choix de l'espèce à élever :

Selon Barnabé (1991), le choix de l'espèce repose sur les critères liés à sa biologie, citant :

- La durée d'élevage ;
- L'indice de transformation de l'aliment ingéré en biomasse de poisson ;
- La charge maximale avec une bonne croissance ;
- La rusticité de l'espèce : exprime sa résistance aux conditions physico-chimiques variables, les manipulations (tris, traitements) et les altérations diverses des conditions d'élevage.

I-3-3- Choix du site sélectionné :

Les conditions du milieu doivent répondre aux exigences biologiques de l'espèce choisie, plus le milieu offre des conditions favorables à long terme, plus la croissance est meilleure, ainsi que le taux de transformation est excellent (Barnabé, 1991). Le choix du site conditionne le succès d'un élevage (Arrignon, 1998) :

- *L'environnement terrestre* : il est important par rapport à l'éleveur : il faut que l'éleveur soit à proximité d'une piste carrossable pour que les poissons puissent être transportés aisément et rapidement.

- *Le sol* : un sol de latérite est impropre pour la pisciculture. Les terres intéressantes sont celles qui sont argilo-sableuses, faciles à creuser, à compacter et à taluter.

I-3-4- Choix des paramètres économiques :

Les paramètres économiques les plus souvent retenus sont le prix des matières premières et le prix de vente des produits (Paquette, 1994). De plus, on peut trouver d'autres paramètres liés aux :

- Taux d'intérêt ;
- Taux d'inflation ;

- Salaires minimum ou différentes taxes impliquées à l'entreprise (Calleja et Paquette, 1995).

II- L'objectif de l'aquaculture :

Le but fondamental, au sens commun, des activités aquacoles est de manipuler les milieux aquatiques, naturels ou artificiels, pour réaliser la production d'espèces riches en protéines utiles à l'homme (Barnabé, 1991). 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 ayant des caractéristiques diététiques et de haute valeur commerciale.
- Dans les pays en développement, l'objectif est de produire des protéines animales que les élevages traditionnels ne peuvent fournir en quantité suffisante.
- Production de poissons et d'appâts vivants pour la pêche professionnelle et sportive.
- Production de juvéniles pour la reconstitution des stocks naturels.
- Introduction de nouvelles espèces.
- Production de poissons d'aquarium (poissons ornementaux).
- Recyclage des déchets organiques.
- La production de poisson pour la pêche pour la reconstitution des stocks naturels.
- L'identification des sites naturels et aménageables pour l'exploitation aquacole.
- L'introduction de nouvelles techniques d'élevage.
- Le contrôle de la reproduction pour l'amélioration du rendement.
- La mise au point d'aliments composés pour les poissons d'élevage à partir de sous-produits de l'agro-industrie, de farines végétales et de farines de poissons.

III-Avantages et inconvénients de l'aquaculture en Algérie

Les principaux avantages et inconvénients de l'aquaculture sont représentés dans le tableau 1.

Tableau1 : Avantages et inconvénients de l'aquaculture en Algérie (CNDPA, 2004)

Avantages	Inconvénients
-----------	---------------

<ul style="list-style-type: none"> • Une alternative à la surpêche pratiquée dans les mers, notamment à l'heure où la demande alimentaire ne cesse d'augmenter • Contrôle de la reproduction • Amélioration du rendement 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement accru de pathologies • Pollution (Concentration des excréments, des pathogènes, des produits sanitaires) • Evasion d'individus (espèces invasives, pollution génétique)
---	---

Le premier avantage répertorié dans le tableau 1 est la possibilité d'envisager l'aquaculture comme alternative à la surpêche dans les mers. En effet, selon la FAO 2/3 des espèces de poissons sont surexploitées dans le monde entier. On estime que l'espèce se décompose lorsque les captures baissent de 90%, comme c'était le cas pour 29% des espèces en 2003 (FAO, 2003)

L'aquaculture vous permet de maîtriser la reproduction de diverses espèces et par conséquent, malgré cela, l'aquaculture augmente les rendements, les écologistes restent sceptiques à ce sujet une méthode qu'ils jugent trop polluante. En effet, un développement important de l'aquaculture les dix dernières années en Méditerranée ont fait de cette activité une véritable source de la pollution. L'aquaculture utilise des produits chimiques, des engrais et des antibiotiques nuisibles, alors que les contrôles sont très limités (Petit, 1999).

Un autre inconvénient est indiqué dans le tableau 1, il s'agit d'une contamination génétique. Problèmes d'homogénéisation génétique et d'introduction dans le secteur de la pêche génomes ou parties de génomes plus ou moins inadaptés à la faune sauvage. Les deux principales sources de diffusion de ces gènes dans l'environnement sont le repeuplement, basé sur la reproduction des poissons échappés. Ces poissons d'élevage échappé à l'état sauvage peuvent se croiser avec des variétés sauvages.

Selon la FAO, il est recommandé de manger du poisson au moins deux fois par semaine pour une consommation équilibrée d'Oméga 3. D'ailleurs, d'autres notent que nous mangeons actuellement le poisson régulier ne serait pas sans risques pour la santé, c'est ce qu'il soulève nouvelle recherche sur la contamination par le mercure des poissons que nous pêchons et mangeons. La pollution de notre environnement est si grande que c'est un vrai problème pour la santé humaine.

Chapitre II

Aquaculture

dans le monde

I-Généralités :

La demande alimentaire, et plus particulièrement la demande d'une source de protéines animales, continue d'augmenter et on prévoit qu'en raison l'expansion démographique et de l'évolution des habitudes alimentaires, les impératifs de production alimentaire vont doubler dans les trente ans à venir. L'aquaculture contribue à compenser cette carence ainsi à réduire la pauvreté en donnant du travail à des millions de personnes, aussi bien dans le secteur de l'aquaculture lui-même que dans les services de soutien. Elle est également une source de revenu et, alors que les prix de la plupart des denrées alimentaires chutent, le prix du poisson devrait augmenter, reflétant en cela le déséquilibre entre la demande et l'offre (FAO, 2002).

II-La production aquacole :

II -1 -L'aquaculture des différents pays du monde :

L'aquaculture demeure le secteur de production alimentaire présentant la plus forte croissance dans le monde. Depuis 1984, son taux de croissance général a été supérieur à 11 % par an, comparé à 3,1 % pour la production de viande d'élevages animaux terrestres et 0,8 % pour la production des pêches de capture (Figure 1). En 1998, environ 90 % et 82,2 % de la production aquacole mondiale ont été produits respectivement dans les pays en développement (35,49 Mt) et en particulier dans les Pays à faible revenu et à déficit vivrier (PFRDV = 32,41 Mt). La contribution des pays en développement à la production aquacole globale est passée de 72,6 % (7,37 Mt) en 1984 à 90 % (35,49 Mt) en 1998 alors que celle des pays développés a diminué de 27,4 % (2,78 Mt) à 10 % (3,93 Mt) au cours de la même période (Figure 2). Au cours de la période 1984-1998, la production aquacole dans les PFRDV a augmenté cinq fois plus vite, avec un taux de 13,7 % par an depuis 1984, que dans les pays développés (2,7 % par an depuis 1984), le taux moyen de croissance de la production aquacole dans les pays en développement étant de 12,8 % par an. **(FAO, 1997 L'état des ressources halieutiques mondiales)**



Figure 1 : Contribution...de l'aquaculture à la production totale mondiale des pêches (FAO 2003)

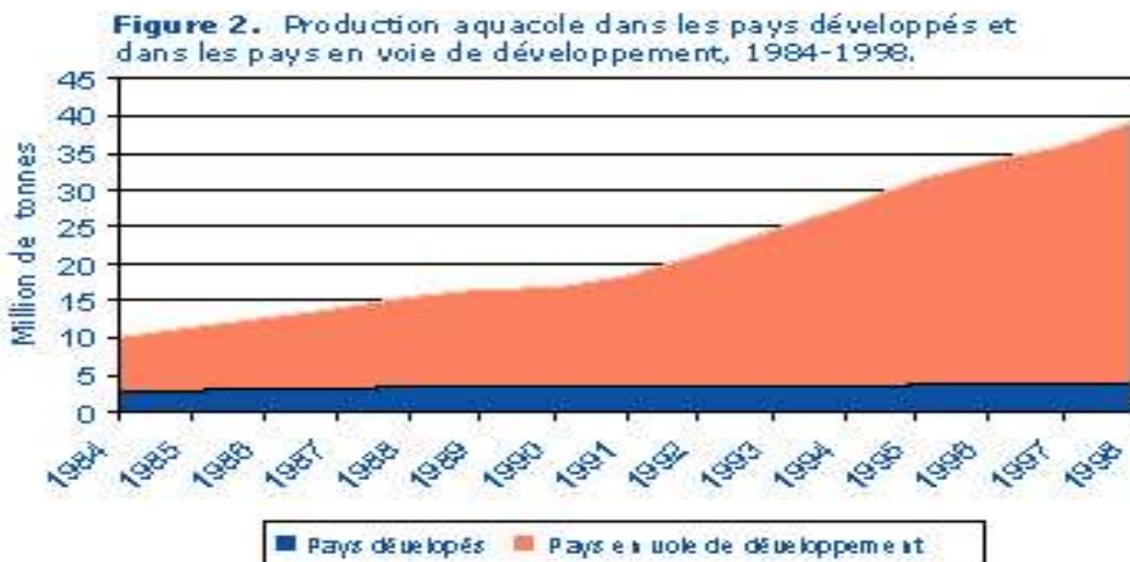


Figure2 : Production aquacole dans les pays développés et dans les pays en voie de développement (FAO 2000)

En 1998, l'Asie a produit plus de 90,8 % (35,81 Mt) du total de la production aquacole globale. La production de la Chine représente 68,6 % (27,1 Mt) de cette production globale. En fait, les 10 pays au monde où la production aquacole de 1998 est la plus élevée se trouvent tous en Asie (Tableau 2). Ensembles, ces pays ont contribué pour 89,1 % (en poids) du total de la production aquacole globale. Cependant, l'Europe se classe deuxième avec 4,97 % (1,96 Mt).

Il est intéressant de remarquer qu'en excluant la production aquacole de la Chine, la production globale n'a réalisé qu'un taux de croissance modéré : elle a doublé, passant de 6,32 Mt en 1984 à 12,36 Mt en 1998, le taux annuel moyen de croissance du secteur étant de 5,3 % (Figure 3). La contribution de l'aquaculture à la production totale des pêcheries mondiales a triplé depuis 1984 : elle est passée de 11,4 % (10,15 Mt) en 1984 à 31,1 % (39,43 Mt) en 1998 (Figure 1)

En 1998, les contributions de l'aquaculture à la production totale des pêcheries dans les divers continents se résument comme suit :

Asie 45,3 % (21,1 % en 1984); Océanie 10,9 % (3,7 % en 1984); Europe 10,2 % (6,9 % en 1984); Amérique du Nord 8 % (4,5 % en 1984); Amérique du Sud 5,7 % (0,5 % en 1984); Afrique 3,2 % (0,9 % en 1984) (FAO, 2000).

Au niveau des groupes d'espèces, les poissons ont contribué en poids plus de la moitié de la production aquacole totale en 1998 (20 Mt ou 50,8 %) suivis des mollusques (9,1 Mt ou 23,2 %) et des plantes aquatiques (8,5 Mt ou 21,7 %) (Figure 4). De 1984 à 1998, l'augmentation de l'importance des principaux groupes d'espèces a été rapide, la plupart d'entre eux ayant des taux de croissance annuels supérieurs à 10 % : poissons 12,3 % (production augmentée de 6,7 % depuis 1997) ; mollusques 11,5 % (+ 6,5 % depuis 1997) ; plantes aquatiques 7,7 % (+18,9 % depuis 1997) ; crustacés 16 % (+13,9 % depuis 1997) (FAO, 2000).

Tableau 2 : Principaux producteurs en 1998 (FAO 2000)

pays	Production tonnes ¹	Production% Total Mondial ²	84-98,% ³		Changt 97-98 % ⁴		Valeur totale US Dollar
chine	27 071 942	68.6	+	16,2	+	12.7	25499016
inde	2029 619	73.8	+	11,2	+	9,0	2222 789
japon	1 290 486	77.1	+	0,5	-	3.7	4126 039
philippine	954 512	79.5	+	5,5	-	0.3	639 080
Indonésie	814 090	81.6	+	7,2	+	4.7	2149 508
Corée, Rép.	796 632	83.6	+	1,2	-	23.4	766 268
Bangladesh	583 877	85.1	+	12,7	+	13.9	1493 670
Thaïlande	569 577	86.5	+	13,0	+	3.1	1806 795
Viet Nam	537 870	87.9	+	12,3	+	5.7	1356 724
Corée, RDP	481 500	89.1	-	2,9	-	1.6	302 950

Total mondial	39 430 834	100.0	+	11,0	+	9.4	52458 185
---------------	------------	-------	---	------	---	-----	-----------

¹Production aquacole totale (incl. poissons, crustacés, mollusques, animaux/produits aquatiques divers, plantes aquatiques)

²Total cumulé, en pour cent de la production aquacole totale mondiale

³Taux de croissance annuel, production en poids de 1984 à 1998

⁴Changement de production en poids de 1997 à 1998



Figure 3 : Production aquacole en chine et dans le monde (FAO 2000)

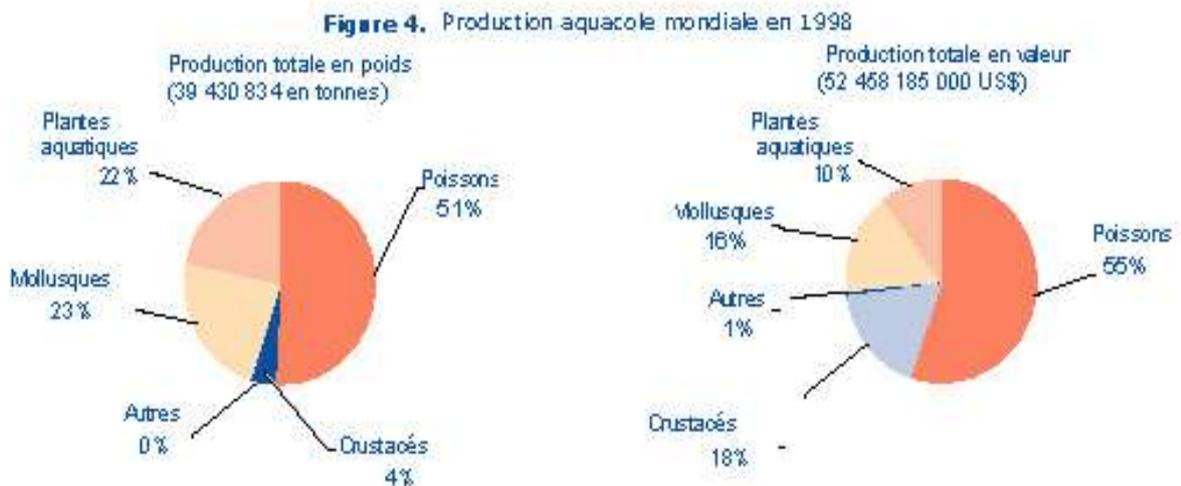


Figure 4 : production aquacole mondiale en 1998 (FAO 2000)

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), la part de l'aquaculture dans la production de poisson est passée de 19,3 % en 2000 à 40,6 % en 2016. En 2016, 37 pays élevaient davantage de poisson qu'ils n'en capturaient à l'état sauvage. Ils se situaient dans toutes les régions, à l'exception de l'Océanie, et comptaient à eux tous près de la moitié de la population mondiale. L'aquaculture représentait entre 30 et 50 % de la production nationale de poisson dans 22 autres pays en 2016 (FAO, 2018).

L'aquaculture a connu une nette augmentation depuis le milieu des années 80 (figure1) avec un taux de croissance d'environ 8% (FAO, 2007).

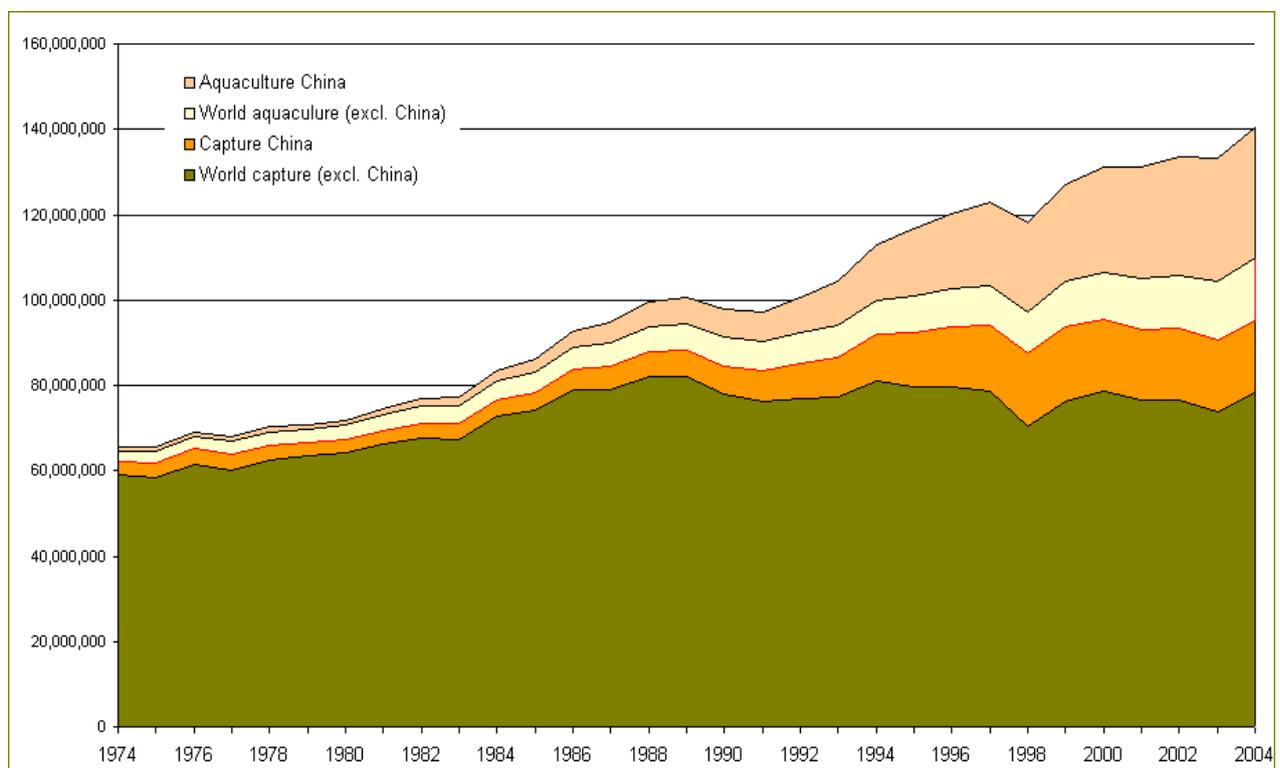


Figure 5 : Evolution de la production mondiale de la pêche et de l'aquaculture de 1974 à 2004 (FAO, 2007).

Pour cette raison l'aquaculture est devenue une activité majeure dans la production alimentaire, puisqu'on peut estimer sa production mondiale à environ 66,7 millions de tonnes en 2006 contre 16,58 millions de tonnes en 1991 (Bostock et al., 2008).

Les produits animaux issus de la pêche contribuent par 52 millions de tonnes pour une valeur de 86 milliards de dollars en 2006 contre 28,37 milliards de dollars en 1991. Cette évolution mondiale est clairement prouvée dans la figure 5

L'évolution de la production aquacole depuis les années cinquante a débuté timidement mais elle a connu une augmentation à partir des années 2000 (figure 6) pour atteindre plus de 60 000 tonnes en 2007 (FAO, 2009).

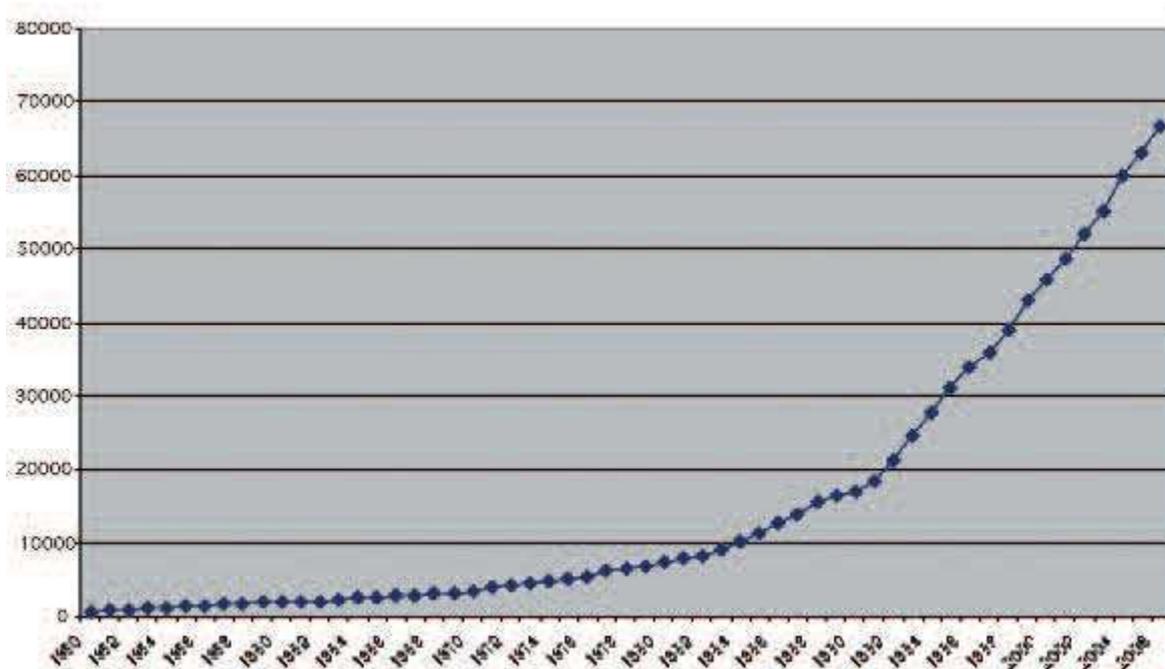


Figure 6 : Production mondiale de l'aquaculture de 1950 à 2005 (FAO, 2009).

Il faut noter tout d'abord que la production asiatique représente 89,5% du volume total de la production aquacole mondiale, dont la Chine seule assure 66,7% de la production totale. (Bull, 2009).

II-2 : L'aquaculture des différents pays méditerranéens

II-2-1 : En milieu marin :

En ce qui concerne la production aquacole des pays méditerranéen, elle est dominée par certains pays, à savoir l'Egypte, la France, l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la Turquie. Mais c'est l'Egypte qui a enregistré la plus forte évolution au cours de ces dernières années. Ces six derniers pays fournissent 95 % de la production aquacole totale de la méditerranée (CIHEAM, 2008).

Alors qu'en Espagne, en France et en Italie, cette production repose essentiellement sur les mollusques (les Moules, les Huîtres, les Palourdes), en Egypte, la production repose en revanche sur la production semi-intensive de poissons d'eau douce (le Tilapia et les Carpes) et de poissons marins (le Mulet). En Grèce et en Turquie, l'accent y est mis sur la production intensive de poissons (la Daurade, le Bar et la Truite). La production a atteint en 2007 pour ces six principaux pays (Egypte- France-Grèce-Italie-Espagne- Turquie) producteurs plus de 1 585 892 tonnes (figure4) (FAO, 2009).

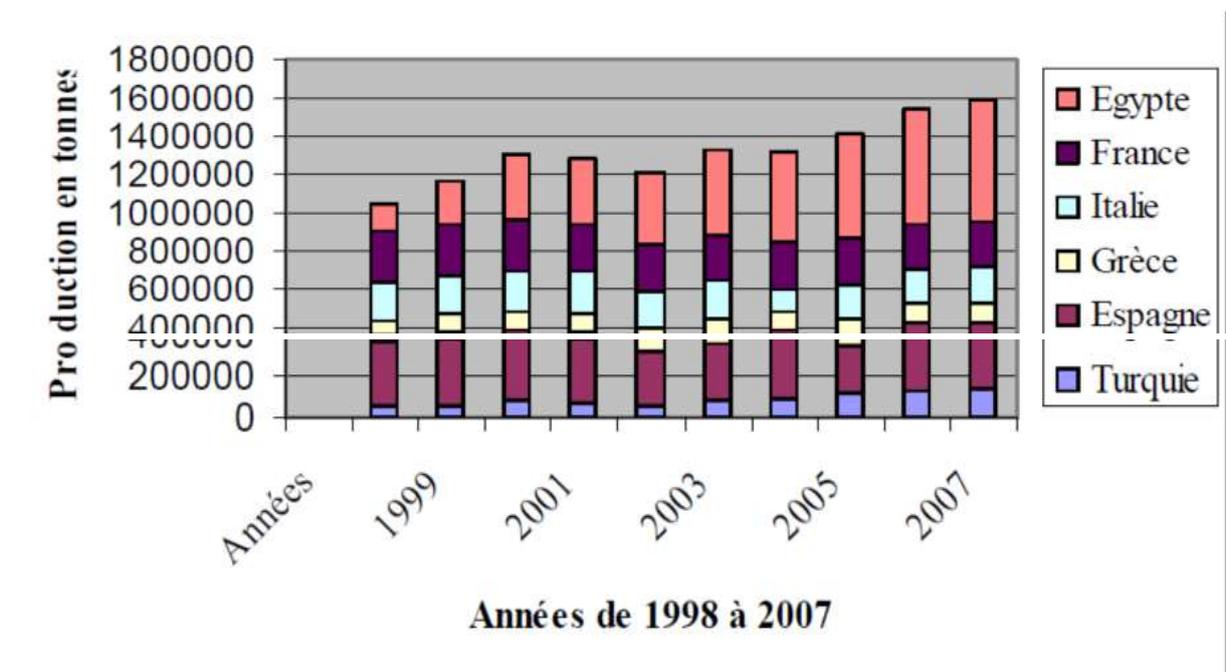


Figure 7 : Evolution de la production aquacole des principaux pays en méditerranée (FAO, 2009)

L'aquaculture est devenue une activité majeure en méditerranée, représentant un apport de 400 000 tonnes dont 250 000 tonnes environ d'aquaculture marine en 1995 contre 200 000 tonnes, dont 85 000 tonnes de produits marins en 1985, sur un total d'apport de la mer de 1 365 000 tonnes pour l'ensemble de la méditerranée (FAO, 2009).

Une des caractéristiques de l'évolution de l'aquaculture méditerranéenne est la diversification des espèces d'élevage dont le nombre est passé de 18 en 1981 à 40 en 2001(Basurco,2001).

II-2-2-En milieu continentale :

La production aquacole continentale dans la région méditerranéenne représente en général un plus faible pourcentage que la production d'espèces marines. Cependant, dans quelques pays du nord de cette région, (par ex. l'Espagne, la France, l'Italie, la Grèce et la Turquie) et de l'est (par ex. Israël, la Libye et l'Algérie), la production d'espèces d'eau douce est plus importante, soit en comparaison avec d'autres pays (par ex. la Tunisie ou le Maroc), soit par rapport au pourcentage de la production aquacole totale (par ex. l'Égypte), tant pour l'exportation que pour la consommation interne de cette production (FEAP, site web AQUAMEDIA, 2011).

L'aquaculture continentale se consacrait à l'origine à l'élevage d'espèces de cyprinidés, spécialement de la carpe qui, du fait de son acclimatation facile à différentes qualités d'eau et de faibles exigences pour son élevage, constituait une source de protéine animale accessible. Plus tard, a commencé l'élevage de la truite et d'autres espèces de salmonidés, dont les exigences plus strictes concernant la qualité de l'eau ont conduit à l'établissement de petites installations aquacoles dans des régions de moyenne montagne avec accès à de l'eau de meilleure qualité. Également marquée par l'amélioration des technologies de production, l'évolution de l'activité s'est orientée vers une incorporation d'autres espèces et vers une plus grande taille des stations d'élevage.

L'élevage de nouvelles espèces s'est réalisé en fonction de la qualité et des caractéristiques de l'eau dans les différents emplacements, ainsi que de la demande des marchés externes et internes (par ex. tendance à la hausse de la production de tanche, liée à une certaine demande culturelle et de loisirs traditionnels, dans quelques régions d'Espagne, du Portugal et de la France).

II-3- Les espèces d'élevage dans le milieu continental :

Les espèces actuelles de l'aquaculture continentale dans le paysage méditerranéen sont principalement constituées de six espèces de salmonidés, un nombre identique de cyprinidés ainsi que d'autres espèces (dont huit se trouvent sur la figure 1.1 de statistiques). La truite arc-en-ciel et la carpe commune sont les espèces dont la production est la plus élevée et la distribution la plus généralisée. D'autres espèces ont une diffusion moins large dans les différents pays, bien qu'elle puisse être importante dans certains d'entre eux. Il faut remarquer le cas particulier des tilapias, dont la production en quantité est très importante (uniquement en Égypte, sa production dépasse très largement le reste des espèces des autres pays méditerranéens), bien qu'elle soit très localisée à l'est de la Méditerranée (FAO, 2004). Ces différences importantes entre chaque pays concernant les espèces prédominantes d'élevage ont trait aux possibilités commerciales des différents marchés internes ainsi que des conditions environnementales, des caractéristiques culturelles et socioéconomiques de chaque région.

La figure suivante décrit les espèces prédominantes d'élevage dans l'ensemble des pays européens de la Méditerranée :

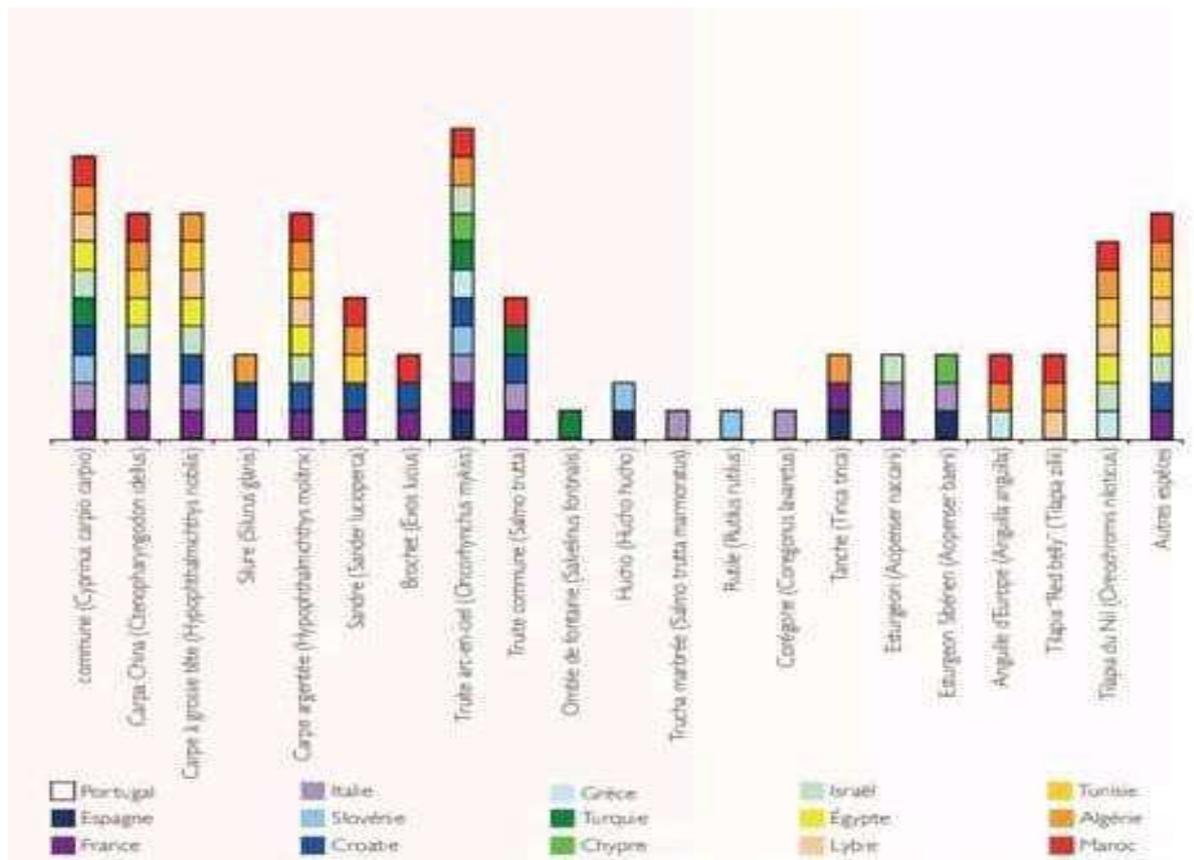


Figure 8: des espèces d'aquaculture continentale dans les différents pays du bassin méditerranéen (FEAP 2011)

Les données de la dernière décennie semblent indiquer une légère tendance à la hausse de la production aquacole globale dans le bassin méditerranéen. Cependant, les données correspondant à la proportion des espèces d'aquaculture continentale affichent une tendance générale à la stabilisation du secteur, spécialement dans les pays dont le pourcentage de production dulçaquicole est élevé par rapport au total du secteur. Le cas de l'Égypte constitue cependant une exception à cette tendance. En effet, les autorités reconnaissent l'activité aquacole continentale comme un facteur de production d'une grande importance et encouragent son expansion et sa croissance dans un proche avenir (par ex., sa production aquacole annuelle entre 2000 et 2008 est passée de 340.000 t/an à 695.000 t/an, où presque la moitié de cette production correspond à des espèces de tilapias au cours des dernières années de cette période).

Chapitre III :

La Production aquacole en Algérie

I- L'aquaculture en Algérie

L'aquaculture est considérée comme activité récente au Maghreb, puise néanmoins ces racines a près d'un siècle dans la région restreinte initialement au domaine continental. L'activité s'est étendue au milieu saumâtre et marin (Chalabi, 2005)

I-1- Historique de la production Aquacole en Algérie

Le développement de l'aquaculture en Algérie a évolué suivant trois (3) périodes :

- Première période (XIXème siècle – 1962)
- Deuxième période (1962 - 1993)
- Troisième période (1993 - 2010)

Les premières tentatives d'aquaculture datent du milieu du XIXème siècle (Seurat, 1931), mais en 1921 elles revêtaient beaucoup plus le caractère universitaire de recherche et d'expérimentation des entreprises essentiellement sur : les mollusques, la crevette, et la carpe.

I-1-1 1ère Période :

- ❖ **1921** : Création de la station d'aquaculture et de pêche de Castiglione
- ❖ **1928** : Des essais d'aquaculture ont été réalisés dès 1880 dans l'embouchure de la Macta (golfe d'Arzew), par la suite des tentatives d'Ostreiculture ont été menées à Marsa El Kebir, sur l'Oued Sebaou. Des tentatives d'Ostreiculture ont été aussi menées au niveau du port d'Alger. (Dieuzede, 1928)
- ❖ **1937** : Création de la station d'alevinage de Ghrib en vue d'empoisonner massivement les barrages de Ghrib et de l'Oued Fodda.
- ❖ **1939** : Empoisonnement des grands barrages réservoirs d'Algérie (Thevenin, 1939)
- ❖ **1940** : Exploitation des lacs Oubeira, Mellah et Tonga (installation de madragues, pêche et exploitation de coquillages).
- ❖ **1947** : Création de la station du Mazafran, dépendant de Castiglione dans une optique de repeuplement en poisson d'eau douce et de recherche hydro biologique (empoisonnement de l'oued Mazafran)
- ❖ **1948** : Empoisonnement des barrages réservoirs de l'Algérie (Thevenin, 1948)
- ❖ **1950** : Gestion de la station du Mazafran par le Centre National de Recherche Forestière (CNRF).

I-1-2 :2ème Période :

- ❖ **1970- 1973** : Construction de bassins en ciment au niveau de la station du Mazafran, toujours dans une optique de repeuplement.
- ❖ **1974** : Après une mission de prospection (Pillay, 1972), un programme de mise en valeur du lac Mellah est mis en place par l'Office Algérien de la Pêche avec l'appui de la FAO, portant sur :
 - l'amélioration des techniques de pêche
 - des essais de conchyliculture.
- ❖ **1974-1976** : Etude de mise en valeur du lac Oubeira, avec un projet d'installation d'une unité de fumage d'Anguille, projet abandonné à l'issue de la phase pilote.
- ❖ **1976- 1978** : Programme de coopération avec la Chine concernant trois actions :
 - initiation aux techniques de reproduction et d'alevinage de la carpe pour le repeuplement ;
 - construction de bassins en terre, repeuplement des barrages Ghrib et Hamiz ;
 - tentatives d'élevage larvaire de Caramote *Penaeus kerathurus* au CROP.
- ❖ **1978** : Reprise de la station du Mazafran par l'IDPE (Institut de Développement des Petits élevages) pour le grossissement des alevins produits dans le cadre de la coopération Sino Algérienne.
- ❖ **1981** : Le Secrétariat d'Etat à la Pêche a entrepris une étude «Etude des Potentialités Aquacoles», menée par France Aquaculture avec la collaboration du bureau d'études SEPIA Internationale
- ❖ **1982** : FAO, Essai de planification du développement de l'aquaculture
- ❖ **1983- 1986** : Introduction de la carpe et du sandre dans les plans d'eau douce par l'ONDPA
- ❖ **Mars 1987** : Une étude pour l'installation de cages flottantes ayant pour but l'élevage super intensif de carpe royale et de la truite Arc en Ciel a été réalisée par le CERP au niveau du barrage Ghrib dans la wilaya de Ain Defla.
- ❖ **Janvier 1988** : Un rapport sur la détermination de deux sites favorables qui feront l'objet d'une mise en valeur aquacole a été réalisé.
- ❖ **Avril 1988** : Un dernier rapport considéré comme une conclusion à l'étude de faisabilité pour la création de deux fermes aquacoles, donne une estimation des investissements à réaliser pour la mise en valeur et l'aménagement des sites qui ont été

sélectionnés et étudiés. Cette étude a été réalisée par le BNEDER pour le compte de l'ONDPA dont une partie a été sous traitée entre le BNEDER et le CERP « Etude de faisabilité d'une ferme aquacole à l'embouchure de la TAFNA, dans la wilaya de Ain Timouchent

- ❖ **1982-1990** : Exploitation des lacs Tanga, Oubeira et El Melah pour la reproduction des carpes
- ❖ **1991**: Elevage de carpe dans les différents barrages.

D'autre part, l'ONDPA a importé en 1991, 6 Millions d'alevins de Carpes Chinoises, Les sites qui ont fait l'objet d'ensemencement ont été choisis sur la base des moyens d'exploitation dont disposait l'ONDPA (station du Mazafran, lac Oubeira).

- ❖ **1985-1986**, où 30 millions d'alevins de carpes argentés, carpes herbivores, carpes à grande bouche et sandre ont été ensemencés au niveau de 16 plans d'eau (ANDP, 1991).

I-1-3 3ème Période :

- ❖ **1999** : Inventaire des sites aquacoles à travers le territoire national.
- ❖ **2007 à 2009** : Reproduction et empoissonnement de 500 000 alevins de tilapia et mullet ont été effectués par le CNRDPA.
- ❖ **2012-2014** : Avaient un impact direct sur le développement du secteur et sur l'amélioration des conditions socioéconomique des professionnels. Partant de cette politique de développement qui est menée jusqu'à présent, il s'avère que ce diagnostic a révélé la nécessité de définir de nouvelles priorités, et de les adapter selon une démarche prospective réaliste à horizon 2030. Dans cette vision le secteur de la pêche compte poursuivre l'action déjà menée en faveur de la réorganisation et du développement durable des activités de la pêche et de l'aquaculture, et ce afin de contribuer au renforcement de la sécurité alimentaire, à la préservation et à la création d'emplois, ainsi qu'au développement de l'économie productive nationale.

I-2- Historique de l'empoissonnement des plans d'eau : (Benaziza et Tadjer, 2015)

- **1970-1973** : Construction des bassins en ciment au niveau de la station du Mazafran dans une optique de repeuplement.

- **1985-1986** : Une quinzaine de retenues sont empoissonnées par l'ONDPA avec des carpes et des sandres (*Stizostedion lucioperca*) importés de Hongrie
- **1985-1986** : 30 millions d'alevins de carpes argentées, carpes herbivores, carpes à grande bouche, et sandres ont été ensemencés au niveau de 16 plans.
- **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 et lac Oubeira.
- **2001** :
 - Opérations de repeuplement de plusieurs barrages et plans d'eau en larves de carpes importées de Hongrie.
 - 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 et saharienne) **Benaziza F. et Tadjer A., 2015**
 -

II- Activités halieutiques et aquacoles en Algérie

L'aquaculture algérienne connaît actuellement une production importante. Plusieurs plans et programmes de développement ont été élaborés permettant le lancement de plusieurs projets privés d'aquaculture. Afin que le développement de l'aquaculture ne soit pas entravé par des conflits d'usage, le ministère de la pêche et des ressources halieutiques a élaboré le schéma directeur pour le développement des activités halieutiques et aquacoles adopté en octobre 2007 par le Conseil de gouvernement, qui repose en termes d'organisation administrative sur un découpage territorial et en termes d'organisation économique sur des pôles d'activité économique, définis en fonction des variations biogéographiques. Neuf (09) pôles d'activité économique ont été identifiés (**MPRH 2014**)

- *Farming.*
- *Conchyliculture.*
- *Pisciculture marine.*
- *Elevage de crustacé.*
- *Exploitation des ressources naturelles.*
- *Pisciculture d'eau douce*
- *Pêche continentale.*
- *Algoculture.*
- *Pisciculture ornementale*

Tableau 3 : Développement de la production aquacole en Algérie (1982 à 1986).Unité en tonnes

Type d'élevage	1982	1983	1984	1985	1985
----------------	------	------	------	------	------

Capture de poissons	Apports	77	51	45	65	123
	Capacité	300	300	300	300	300
	Apports/capacité %	25,1	17	15	21,7	41
Elevage conchylicole	Apports	1	0	8	17	11
	Capacité	100	100	100	100	100
	Apports/capacité %	1	0	8	17	11
Capture d'Anguille	Apports	13	60	77	54	82
	Capacité	100	100	100	100	100
	Apports/capacité %	13	60	77	54	82
Total	Apports	91	111	130	136	216
	Capacité	500	500	500	500	500
	Apports/capacité %	18,2	22,2	27,2	27,2	43,2

Source : ONS statistiques courante

Les chiffres du tableau ci-dessus indiquent clairement la tendance de croissance production aquacole de l'Algérie, mais nous prêtons également attention aux intrants / capacités limité. Cela peut s'expliquer par le manque de développement de ces poissons pendant cette période, cela peut être dû à l'ignorance de ces espèces. Les consommateurs, n'ont pas développé ces ressources ou en raison de certains obstacles techniques.

III-Types d'élevages en Algérie :

Il existe différents types d'élevages selon les espèces envisageables en Algérie :

- Les espèces pouvant être élevées en mode extensif :
 - ✓ En eau douce : La Carpe, le Tilapia, le Mulet, le Sandre, le Black-bass
 - ✓ En eau saumâtre : Le mulot, le Bar, la Sole, la Daurade



Figure 09 : Le Loup Bar (*Dicentrarchus labrax*)(Linné,1775)



Figure 10 Daurade royale adulte dans son milieu naturel (**web 1**)

- Les espèces pouvant être élevées en mode semi-intensif à intensif en cages flottantes :
 - ✓ En eau douce : Les Carpes
 - ✓ En eau de mer : Le Bar, la Daurade



figure 11 : La Dorade (*sparus orata*)

- L'élevage intensif en bassins construits en dures : Le Loup, La Daurade, Le Turbot.



Figure 12 Loup de mer web 6

- La conchyliculture : Les Huîtres, les Moules, les Palourdes ...



Figure 13 Le Mulet (*Liza Aurata*) (*Risso,1810*)

Tableau 4 : Liste des espèces existantes en Algérie pouvant faire l'objet d'élevage aquacole (FAO, 2006)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nature du milieu	Régime alimentaire	Origine
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	Eau douce	Omnivore	Chine
<i>C.c.Var specularis</i>	Carpe royale	Eau douce	Omnivore	Chine
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Carpe herbivore	Eau douce	Herbivore	Chine
<i>Barbus barbus</i>	Barbeau	Eau douce	Omnivore	Autochtone
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	Eau saumâtre	Carnivore	Autochtone
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet	Eau saumâtre	Herbivore	Autochtone
<i>Tilapia nilotica</i>	Tilapia	Eau douce	Microphage	Nil (Egypte)
<i>Micropterus salmoides</i>	Black bass	Eau douce	Carnivore	Allochtone
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Loup	Eau de mer	Carnivore	Allochtone
<i>Salmon gardneiri</i>	Truite	Eau douce	Carnivore	Allochtone
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	Eau douce		Allochtone
<i>Exos lucius</i>	Brochet	Eau douce	Carnivore	Allochtone
<i>Lucioperca lucioperca</i>	Sandre	Eau douce	Carnivore	Hongrie
<i>Pagrus aurita</i>	Dorade	Eau de mer	Carnivore	Autochtone
<i>Leuciscus rutilus</i>	Gardon	Eau douce	Carnivore	Autochtone
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	Eau douce	Carnivore	Autochtone
<i>Solea solea</i>	Sole	Eau de mer	Carnivore	Autochtone
<i>Leuciscus cephalus</i>	Chevaine	Eau douce	Omnivore	Autochtone
<i>Siluris glanis</i>	Poisson chat	Eau douce	Carnassier	Europe
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Moule méditerranéenne	Eau de mer	Phytoplanctonophage et suspensivore	Autochtone

<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate	Eau de mer	suspensivore	Autochtone
<i>Crassostrea gigas</i>	Huître creuse	Eau de mer	suspensivore	Autochtone
<i>Venerupis aurea</i>	Palourde jaune	Eau de mer	Phytoplanctonophage à suspensivore	Autochtone

IV-POTENTIALITES

Tableau 05 : Sites potentiels Karali A et Echikh F,2005.

Pôles	Zones Choisies	Espèces à développer	Wilayas
A	Sites littoraux, lac et oueds, barrages, zones humides, retenues collinaires, chott, étangs	Algues, loup, daurade, moule, huître, anguille, mullet, carpe, truite	Guelma, Souk-Ahras, OumElBouagui, Tébessa, Khenchla, Constantine
B	Lacs naturels, oueds, barrages, retenues, chott, étangs	Carpe argentée, mullet	Msila, Bordj Bou Arreridj, Sétif, Batna, Mila, Bouira
C	Sites littoraux, eau des rejets thermoélectriques, retenues c	Loup, dorade, moule	Ain Defla, Médéa, Djelfa, Tissemsilt, Blida
D	Sites littoraux, lacs naturels et oueds, barrage et retenues c	Carpe argentée, carpe royale, mullet, sandre, truite, moule	Relizane, Mascara, Tiaret
E	Sites littoraux, lacs naturels et oueds, barrage et retenues c ,étangs	Moule, carpe argentée, mullet	Sidi Bel Abbas, Saida, Naâma
F	Barrages, retenues c., ressources en eau des zones semi-arides, canaux d'irrigation	Tilapia, silure glane	Bechar, ElBayad, Adrar, Tindouf, Tamenraset
G	Sebkha, chott, ressources en eau des zones semi-arides, canaux d'irrigation, retenues collinaires	Artemia, algues	Biskra, ElOued, Ouargla, Laghouat, Ghardaia, Illizi

IV-2 :Potentialités hydriques

L'Algérie dispose d'un potentiel hydrique très important, dont la quasi-totalité reste inexploitée. 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 (littoral & intérieur du pays)

En outre, on note un potentiel d'environ 100 000 hectares de ressources hydriques naturelles ou artificielles à travers les 1280 km de côte que compte notre pays. **Karali A et Echikh F,2005.**

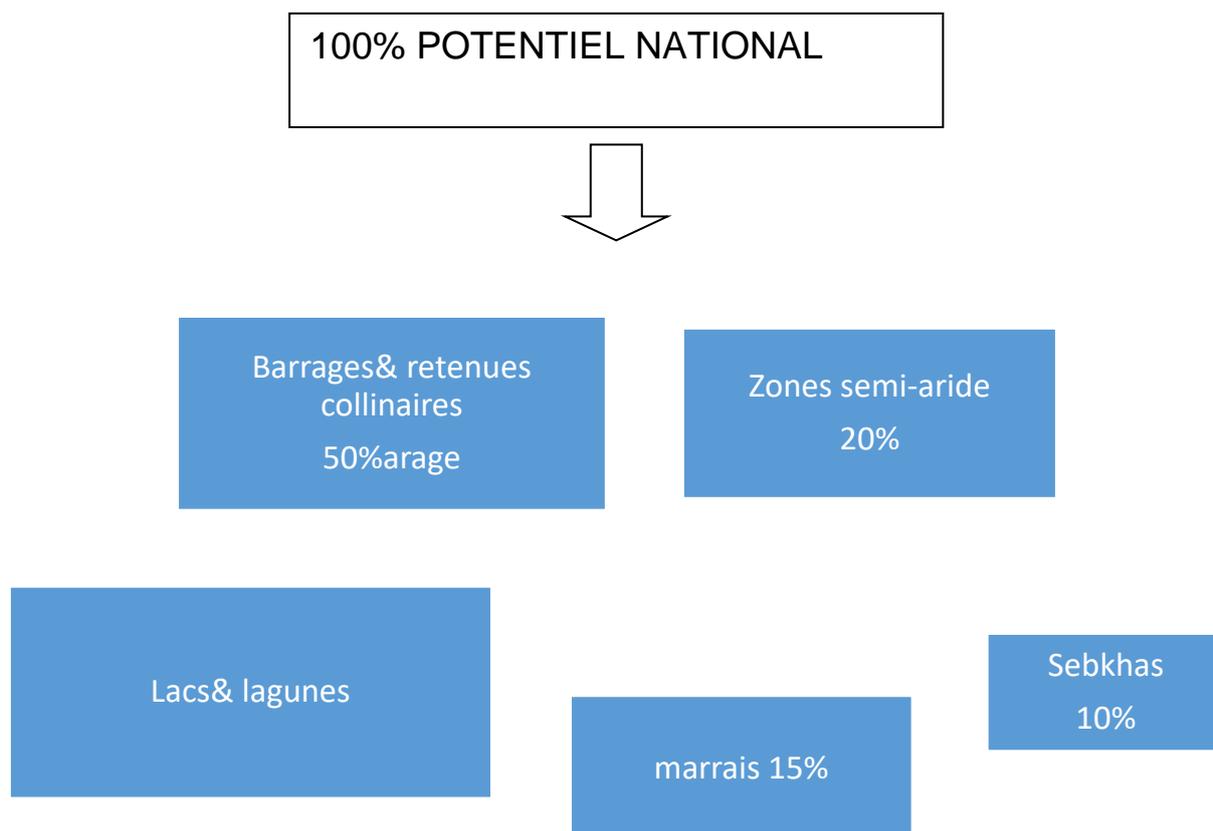


figure 14 PHOTO : ECHIKH, Est du pays

Tableau 05 Les ressources hydriques se répartissent comme suit : Karali A et Echikh F,2005.

Potentiel hydrique	Localisation	Superficie	Type d'exploitation
Sites littoraux	Bande côtière	500	Intensif, conchyliculture
Embouchures d'Oued		8000	Elevage en eau saumâtre
Barrage _retenues collinaires	32-32%à l'est 41-44% à l'ouest 26-19% au nord 1-5%au sud	50000	Aquaculture en cages flottantes Production intensives en bassins
Marraïis	Fetzara & Tonga à l'est, Lac Macta à l'ouest	15000	Zone de pêche d'alevins d'espèces euryhalines
Les sebkha	Bethioua merouan	3000	Approvisionnement en artemia
Zones semi-arides	Chott Ech cherghi, Oued ghir	20000	Pisciculture

Lacs	El Mellah, Oubeira, Tonga Taref Tamelahat à Bejaia	865,2200 2000 40	Pisciculture,conchyliculture
Eaux de forages			Exploitation aquacole



V-Caractéristiques de l'industrie de la pêche maritime

V-1-Contexte environnemental

V-1-1-Conditions climatiques en Algérie :

Les conditions climatiques de l'Algérie sont généralement douces, propices à Par conséquent, les activités de pêche constituent un indicateur économique considérable à la pêche et l'aquaculture est pratiquée en termes de rentabilité et de sécurité de navigation.

V-1-2Configuration du littoral :

La géomorphologie du littoral offre des atouts importants pour la pêche et l'aquaculture en Algérie.

En effet, le littoral algérien avec sa partie maritime présente des sites remarquables et diversifiés en forme, nombre et nature.

Tous ces faciès et caractéristiques constituent une richesse naturelle importante (KARALI et CHIKH, 2004).

V-1-3-Richesse et Biodiversité :

Les fonds accidentés abritent des espèces de poissons très prisés tels le Rouget et le Mérou.

Les zones humides littorales (ex : les lacs d'El Kala) créent un écosystème littoral qui de par sa communication avec la mer offre une biodiversité appréciable. Ainsi, outre les espèces autochtones, plusieurs espèces de poissons marins viennent s'y reproduire.

Le littoral algérien, dans sa partie ouest, présente une richesse halieutique, grâce au courant atlantique. Ce qui donne une richesse halieutique fort estimable. Ainsi, cette partie abrite un grand gisement halieutique et des espèces prisées telles la sardine et l'anchois.

L'ensemble du littoral algérien est également parcouru par une ressource dynamique à forte valeur marchande constituée par les grands migrants halieutiques, dont principalement le Thon rouge et l'espadon.

Cette richesse et diversité avérée et reconnue, la haute valeur gustative de nos produits halieutiques, ce qui contribue largement à leur succès à l'exportation (KARALIE et CHIKH,2004).



Figure 15 (PHOTO : ECHIKH) Aquarium au CNDPA : espèce Tilapia

L'Algérie compte aujourd'hui près de 500 dossiers de projets aquacoles dont 55 % pour l'aquaculture marine et 45 % pour l'aquaculture continentale. 70 sont déjà en exploitation, avec une capacité de production de 111 000 tonnes (105 000 tonnes en mer et 6 000 tonnes en eau douce). Plus de 4 600 tonnes d'aliments ont été importées en 2018. 60 autres projets entrent incessamment en production : 40 pour l'aquaculture marine et 20 pour la continentale. Pour 2019-2020 sont envisagés 130 projets piscicoles, 35 pour la conchyliculture, 20 pour la crevetticulture et 20 pour l'engraissement du thon (*Presse locale + Compilation informations Bureau Business France en Algérie*)

VI-Les projets d'aquaculture en Algérie

VI-1 Projet sur l'aquaculture désertique (2008-2009)

Le projet de «Support à l'aquaculture saharienne et valorisation des étangs salés» qui s'est déroulé de novembre 2008 à août 2009 avait pour objectif de développer la pisciculture intégrée (tilapias) à l'agriculture dans des bassins d'irrigation de 2 palmeraies de la Wilaya de Ouargla, d'effectuer des essais de production d'aliments à partir des matières premières locales et d'effectuer une étude sur les souches locales d'artémia éventuellement utilisables pour les phases larvaires des espèces d'intérêt commercial pour l'aquaculture marine telles que le bar européen et la dorade royale. (**Laurent G, Valerio C 2008-2016**)



Figure 16 : L'aquaculture en sud d'Algérie (web 7)

En effet, la wilaya d'Ouargla, dispose d'importantes quantités d'eau douce et saumâtre provenant des forages utilisés pour l'irrigation des palmeraies et des cultures sous-jacentes. La disponibilité en eau, les nombreux bassins et canaux d'irrigation ont permis de planifier le développement d'un pôle d'aquaculture saharienne intégrée à l'agriculture, basée sur l'élevage extensif des poissons d'eau douce (principalement de tilapia du Nil et ses hybrides tels que le tilapia rouge) en synergie avec les activités agricoles. Le projet s'est concentré sur deux sites pilotes de la commune de Hassi Ben Abdellah. Vingt-cinq paysans-bénéficiaires ont été impliqués pour un total de 6 155 m² de bassins et un volume correspondant de 5

390 m3 . Les résultats de ce projet pourraient s'appliquer aux autres palmeraies de la Wilaya de Ouargla et à d'autres Wilayas du Sud (El-oued, Ghardaia, Biskra, Laghouat et Ilizi), soit à 13 702 paysans, disposant de 6 605 bassins et de 29 859 hectares de terrains agricoles. L'enjeu était donc important. Le projet prévoyait l'ensemencement des bassins de 25 paysans-bénéficiaires et la production d'alevins en hapas.¹ Dès le début du projet, un « Comité de pilotage national » a été constitué afin de coordonner les actions planifiées et d'en assurer le suivi et la continuité. Plusieurs missions sur le terrain ont impliqué un certain nombre d'experts nationaux et internationaux spécialisés sur les différents thèmes (aquaculture désertique, alimentation des poissons, artémia et aspects socio-économiques). De façon plus générale, l'objectif de ce projet était de contribuer, à travers le développement de la pisciculture saharienne des tilapias, à son intégration avec les activités agricoles, au renforcement des capacités techniques des bénéficiaires, au développement économique, à l'amélioration et à la diversification de l'alimentation des populations locales, grâce à l'augmentation de la ration alimentaire en protéines animales des habitants, ainsi qu'à la création d'emplois dans le but de réduire l'exode rural vers les grandes villes (**Laurent G, Valerio C 2008-2016**)

VI-2 Projet sur l'aquaculture désertique et l'aquaculture marine (2013-2014)

Le projet «Appui technique pour l'élaboration d'un programme national de développement de l'aquaculture dans les zones arides et sahariennes du pays», qui s'est déroulé d'octobre 2013 à janvier 2014, avait pour objectif de faire un état des lieux et une évaluation du potentiel de développement de l'aquaculture saharienne et de l'aquaculture continentale dans les wilayas du Sud de l'Algérie (Ouargla, Ghardaïa, Laghouat, El Oued et Biskra) sur la base des résultats encourageants obtenus au cours du projet précédant. Ces objectifs ont ensuite été étendus au secteur de l'aquaculture marine (Tipaza, Boumerdes, Aint Temouchent, Tlemcen et Chlef). De façon plus générale, l'objectif de ce projet, à travers plusieurs missions effectuées sur le terrain par des experts en aquaculture saharienne et en aquaculture marine, était de fournir les grandes orientations pour le développement du secteur aquacole dans le cadre de la définition d'une stratégie nationale pour le développement de l'aquaculture sur laquelle le gouvernement était en train de travailler (**PDAH _2020**).

VI-3 Projet PNUD-FAO Le projet PNUD-FAO

« Appui à la formulation de la stratégie nationale de développement de la pêche et de l'aquaculture avec une attention particulière à la pêche artisanale 2015-2020 », conclu en 2014, concernait principalement le secteur de la pêche. Le rapport sur le secteur de l'aquaculture reprenait les résultats des deux projets précédents. (**Laurent G, Valerio C 2008-2016**)

VI-4 Projet sur l'aquaculture marine (2014-2015)

Le projet « Appui technique à l'exécution du Programme de développement de l'aquaculture 2014-2015 et Perspectives, filière aquaculture marine », qui a eu lieu de juin 2015 à juin 2016, poursuivait le projet précédent et avait pour but de fournir un appui technique au

développement de l'aquaculture marine en Algérie. Le projet concernait toutes les Wilayas de la côte méditerranéenne et avait pour principal objectif de favoriser un développement durable de la pisciculture marine en cages flottantes et de la conchyliculture en mer ouverte. En particulier, le projet a permis d'évaluer les critères utilisés pour la sélection des sites alloués à l'aquaculture, la révision et le démarrage d'un certain nombre de projets aquacoles, l'analyse des besoins en formation. Étant donné l'impossibilité d'approfondir techniquement chaque projet aquacole (ferme marine du CNRDPA, fermes et sites visités, etc.), les aspects liés à la gouvernance du secteur ont fait l'objet de plus d'attention que les aspects techniques

VI-5-Aquaculture continentale

Le premier projet a permis d'obtenir une série de données préliminaires et d'encadrer les principales contraintes techniques, zootechniques, économiques et sociales de la pisciculture intégrée (tilapias) dans les systèmes d'irrigation des palmeraies.



Figure 17 : l'aquaculture sud-ouest d'Algérie (**Web 7**)

La majorité des agriculteurs impliqués dans les projets ont été intéressés par l'introduction de l'élevage aquacole. Quelques paysans-bénéficiaires ont commencé à maîtriser de façon satisfaisante l'entretien quotidien de leurs bassins et la gestion des poissons. Certains d'entre eux ont préparé et utilisé des aliments à partir des matières premières locales selon une formule fournie par les experts de la FAO après avoir effectué un recensement des ingrédients agricoles disponibles sur le marché local et/ou national. La dynamique impulsée par les agriculteurs « modèles » pourrait modifier profondément la configuration du paysage agricole dans la zone et peut être dans toute la région. Il faut donc tenir compte de l'effet d'entraînement que pourraient induire ces agriculteurs « modèles » sur les autres agriculteurs, par le biais des performances obtenues et de l'innovation. Ce seront les meilleurs vecteurs de la vulgarisation des techniques et des pratiques. De façon moins spécifique, le deuxième projet a permis de faire un état de lieux de l'aquaculture continentale et désertique, de ses potentialités et de ses lacunes à l'échelle nationale à

travers des visites effectuées dans plusieurs wilayas du Sud (Ouargla, Ghardaïa, Laghouat, El Oued et Biskra). Il a permis d'identifier les zones prioritaires pour le développement de l'aquaculture saharienne, ainsi que les profils des exploitations et des paysans qui apparaissaient les plus indiqués pour les futures initiatives. (**Laurent G, Valerio C 2008-2016**)



Figure 18 :(PHOTO : ECHIKH), Bassin d'élevage au CNDPA **2001**

VII-1 Stratégie nationale de développement

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.

VIII-Actions et Mesures (MPRH 2001)

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.

Pour la concrétisation de ces objectifs, le secteur de la pêche a établi une stratégie globale qui est basée sur trois outils :

1. Plan National de Développement de la Pêche et l'Aquaculture 2003-2007.
2. Schéma National de Développement de la Pêche et l'Aquaculture
3. Schéma Directeur de Développement des Activités de la Pêche et de l'Aquaculture Horizon 2025

IX-Les problèmes et les contraintes que rencontre le secteur aquacole suite aux Réglementations

En plus des règlements et lois incitant les aquaculteurs à réduire l'impact de leur activité sur l'environnement, 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 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 (Sridi, 2011).

Chapitre III

Résultats

I-1. Situation géographique de la wilaya de Tlemcen

I-1-1. Géographie

La Wilaya de Tlemcen est située sur le littoral Nord-ouest du pays et dispose d'une façade maritime de 120 km. C'est une wilaya frontalière avec le Maroc, avec une superficie de 9 017,69 km². Le Chef-lieu de la wilaya est située à 432 km à l'Ouest de la capitale, Alger (web1)

I-1-2. Localisation

La wilaya de Tlemcen se situe à l'extrémité nord-ouest du pays et occupe l'Oranie occidentale, elle s'étend du littoral au Nord à la steppe au Sud³. Elle est délimitée :

- Au nord, par la Méditerranée ;
- À l'ouest, par le Maroc;
- Au sud, par la wilaya de Naâma ;
- À l'est, par les wilayas de Sidi-Bel-Abbes et AinTémouchent (Web 1)

;

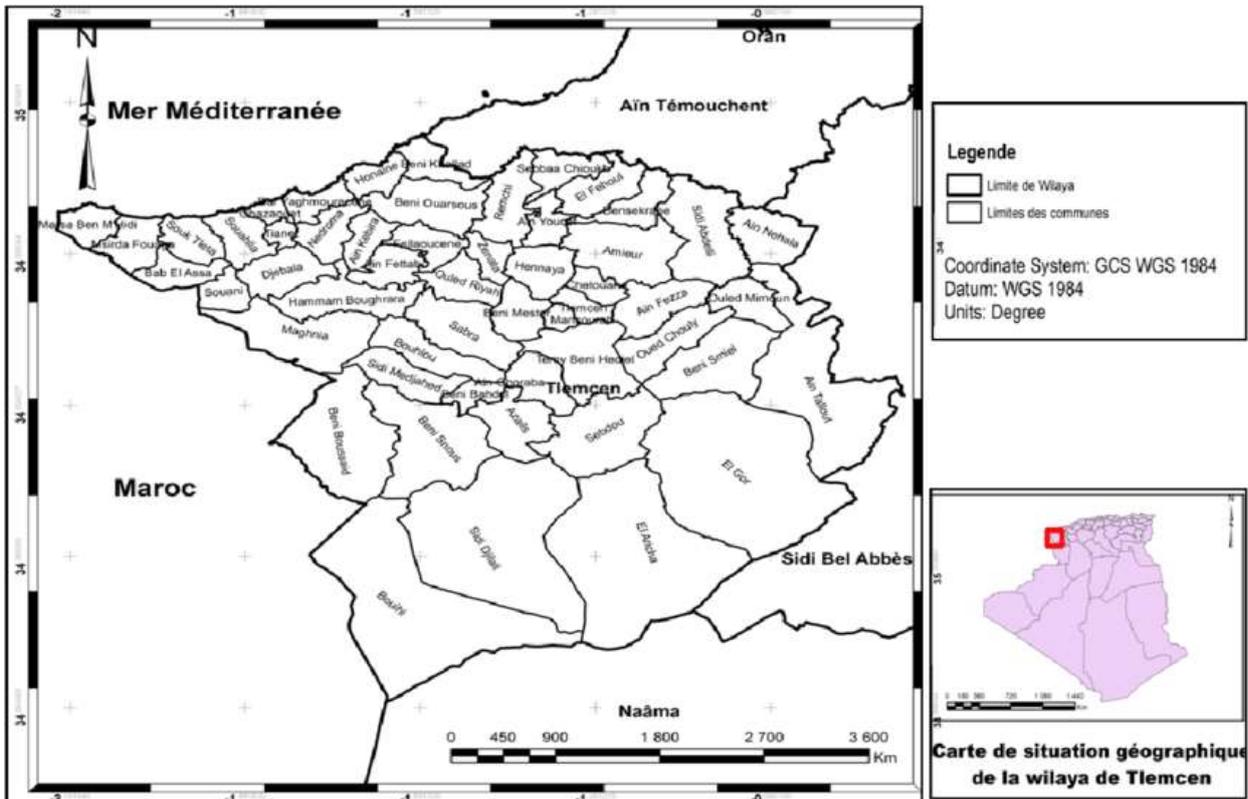


Figure19 : Situation géographique de la wilaya de Tlemcen ([web 01](#))

I-1-3 Climatologie

Cet agencement géologique sert de couloir à l'air marin qui tempère la rigueur des hivers et la chaleur des étés. La région de Tlemcen s'inscrit comme un îlot arrosé au milieu des zones semi-arides de la Moulouya marocaine à l'ouest, de Sidi Bel Abbès et Mascara à l'est et d'El Aricha au sud. ([Web1](#))

Tableau 07 : la température et la précipitation dans la wilaya da TLEMCCEN ([Web2](#))

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	5	7	8	10	12	16	19	20	18	13	10	7	12
Température moyenne (°C)	10	12	13	15	18	22	25	26	24	19	15	12	17
Température maximale moyenne (°C)	15	16	18	20	23	27	31	32	30	24	20	16	23
Précipitations (mm)	62	52	59	55	38	11	2	5	23	41	61	45	454

II-1 Le littoral de Tlemcen (web 1)

- Façade maritime : 73 km
- Superficie terrestre : 115,027 Km²
- Superficie marine: 1 526 Km²
- Nombre de communes côtières ou littorales : 08

II-2 Les plages de la wilaya de Tlemcen (web 1)

- Marsa Ben Mhidi
- Plage Bider
- Plage Maarouf
- Plage Ouled Ben Ayad (dite B'hira)
- Plage de Bkhata
- Plage de Boukhnayes
- Plage de Oued Abdallah
- Sidna Youcha'a
- Plage Barbajani
- Plage Tafsout (Honaine)
- Plage Agla
- Plage Al Ouardaniya
- Plage Malous

II-3 Les barrages de la wilaya de Tlemcen

La wilaya de Tlemcen dispose 5 barrages dont l'exploitation de l'aquaculture est très prometteuse :

- **Barrage** d'El Meffrouch.
- **Barrage** de Sikkak.
- **Barrage** de Béni Bahdel.
- **Barrage** de Hammam Boughrara.
- **Barrage** de Sidi Abdelli.

Tableau 08: Etat actuel de barrage de la wilaya :(DPRHT, 2021)

Barrage	Volume initial	Volume actuel	Taux de remplissage
Beni bahdel	51.90 hm ³	4.010 hm ³	7.73%
mefrouche	14.990 hm ³	10170 hm ³	7.86%
Hamмам boughrara	161.03 hm ³	99.809 hm ³	61.98%
sekkak	24.090hm ³	21.201 hm ³	88.02%
Sidi abdeli	102.03 hm ³	9.291 hm ³	9.11%

III-Les zones d'activité dans la wilaya de Tlemcen

Trois zones d'activité aquacoles sont créées à travers la wilaya notamment à Honaine avec une superficie de 2,8 ha, à Ghazaouet avec une superficie de 1,25 ha et enfin dans la daïra de Marsa Ben M'hidi avec une superficie de 2,4 ha.

Ces zones peuvent abriter la logistique des projets qui sont au nombre de 31 (filrière pêche et aquacole), une éclosérie, un chantier naval, deux unités de production de glace, une station de traitement et de purification de coquillages, une conserverie et deux unités d'expédition, a-t-on ajouté (**web 3**)

IV- La production aquacole a la wilaya de Tlemcen

Les projets aquacoles de la wilaya de Tlemcen :

Le littoral de la wilaya de Tlemcen qui s'étend sur une longueur de 73 km offre de nombreuses possibilités en matière de production halieutique, La solution actuellement en vogue est celle de la création de fermes aquacoles.

Tableau 09 : Récapitulatif des projets aquacoles dans la wilaya de Tlemcen (DPRHT, 2021)

N°	Dénomination du projets	La commune	superficie	emplois	Production en tonnes	observation
----	-------------------------	------------	------------	---------	----------------------	-------------

1	Pisciculture marine	Sidnayouchaa (dar yaghmouracen)	20 ha	21	600	/
2	Projet conchylicole	Maroufe (msirdafouaga)	05 ha	09	50	En exploitation
3	Projet conchylicole	Maroufe (msirdafouaga)	05 ha	02	24	En exploitation
4	Projet pisciculture marin	ghazaouet	20 ha	40	720	/
5	Projet pisciculture marin	Dar yaghmouracen	40 ha	21	700	En exploitation
6	Projet pisciculture marin	Elouardania(b eni-khelad)	40 ha	80	960/140	/
7	Ferme piscicole	Marsa ben mhidi	20 ha	15	500	Aquisition matériels
8	Ferme piscicole	Marsa ben mhidi	20 ha	25	500	Aquisition matériels
9	Ferme piscicole	honaine	20 ha	19	600	En négociation avec les fournisseurs
10	Ferme piscicole	honaine	20 ha	19	670	En négociation avec les fournisseurs
11	Ferme conchylicole	Beni khaled	05 ha	10	50	En cours
12	Ferme piscicole	honaine	20 ha	14	600	En cours
13	Ferme piscicole 20 ha	honaine	20 ha	18	600	En production

L'activité de la filière aquacole marine sur le littoral de la wilaya de Tlemcen a commencé en 2015 avec le lancement d'un seul projet de pisciculture au large de Honaine avec une capacité de production annuelle de l'ordre de 600 tonnes par an de Daurade royale et de Loup de mer

IV-Les projets d'aquaculture selon le type d'élevage à Tlemcen

IV-1-Projet de pisciculture :

La première est prévue au large de Marsa Ben M'Hidi. Qui s'appelle (AYMEN FISHE) Le montage des cages flottantes qui ont des dimensions de 25 mètres et 30 mètres de diamètre seront incessamment installées en offshore. Ce projet se fait en autofinancement destinés au grossissement du Loup de mer et de la Daurade royale pour une capacité de production annuelle de 500 et 600 tonnes.



Figure 20: Les cages flottantes à Marsa Ben M'Hidi (Anonyme, 2018) (web 7)



Figure21 : Pisciculture dans les cages flottantes web 4

Le deuxième projet de pisciculture est LA FERME AQUACOLE AQUADORA, se trouve à 01km du port de Honaine, La superficie de la concession est de 6 ha ce qui permet l'installation de 2 réticules de 6 cages chacune.

La raison principale du choix de ce site, est sans aucun doute la situation géographique qui se trouve au milieu d'une baie en effet elle est moins touchée par les mauvais temps, les vents dominant venant de l'Ouest.

Le site possède également d'autres caractéristiques favorables, à savoir :

- Accessibilité routière au port qui facilite les différentes transactions vers la ferme (contrôle journalier, alimentation, prélèvement.....)
- Ne peuvent être servies que du bord d'un bateau. (**OULD AKLOUCHE 2016**)



Figure 22. : Situation géographique de projet LA FERME AQUACOLE AQUADORA
(Google Earth, 2016 modifiée)



Figure 23: Vue sur les cages flottante à partir de la montagne de Honaine
(Ouldaklouche, 2016)



Figure 24 : Réticules des cages flottantes (Ouldaklouche, 2016)

Cages flottantes

La ferme aquacole « AQUADORA » possède 12 cages dont 5 sont exploitées (4 cages destinées à l'élevage de la daurade et 1 cage destinée au loup de mer) et 7 cages non utilisées (une cage empreinte à la ferme aquacole de Bouzedjar). Ces cages sont désignées par des chiffres (cage 1, cage 2, cage 3..., cage12) avec un diamètre de 22 m pour chaque cage.

La cage flottante composée de :

Passerelle, Chandelier ,14 Ancres ,12 bouées (qui assurent la flottaison des cages), Corde

Objectif de production

La ferme a pour objectif de 50 tonnes /an par cage entre le loup de mer et la daurade royale, équivalents de 600 tonne /an (Ouldaklouche, 2016).

IV-2-Les projets de conchyliculture

Deux investisseurs mettent actuellement les dernières retouches pour lancer deux fermes conchylicoles (élevage des moules) au niveau de la plage de Mâarouf, à Msirda Fouaga (daira de Marsat Ben M'hidi).

Les deux fermes vont permettre la création d'emplois dans cette zone frontalière et, en parallèle, développer la conchylicoles quasi inexistante dans la wilaya de Tlemcen.



Figure25 : L'aquaculture marine (web 7)

Par ailleurs, l'investisseur BENHLIMA Kamel, qui a créé aussi sa ferme dans le cadre du dispositif de l'ANSEJ, attend lui aussi l'importation de naissains pour démarrer son activité. Cette ferme, a-t-il indiqué, permettra de diversifier plus tard son activité en se lançant dans la production d'huitres. Deux filières de 200 mètres de longueur avec une capacité de production annuelle de 24 tonnes avec la création de deux emplois directs,

Tandis que le deuxième est réalisé en autofinancement pour cinq (5) filières de 200 mètres de longueur avec une capacité de production annuelle de 50 tonnes avec la création de neuf (9) emplois directs.

L'objectif ciblé est d'atteindre une production aquacole de 3.000 tonnes à l'horizon 2024.

Autre projet en cours de réalisation c'est AQUA-SERINE c'est la première ferme de mytilicole à la wilaya de Tlemcen située à la plage Maarof AQUA-SERINE se trouve entre Beder Oueled ben ayad (bhira) avec un Superficie en mer est de 5 hectares et à terre 500m² et une capacité d'obtention jusqu'à 50 filières Le projet débute avec deux tonnes de naissain de moules (**ANAD TLEMCEN 2021**)

V- L'aquaculture en milieu continentale de la wilaya de Tlemcen

En provenance de l'écloserie de Tabia, située au sud de la wilaya de Sidi Bel-Abbès, plus de 7000 alevins de black-bass ont été ensemencés dans les barrages hydrauliques d'El Mefrouche de Tlemcen et Sekkak dans la commune d'Aïn Youcef.

Selon la direction de la pêche et de l'aquaculture de la wilaya de Tlemcen, « cette opération entre dans le cadre du développement de l'aquaculture d'eau douce. Elle est inscrite dans le programme du ministère de la pêche visant l'ensemencement de tous les barrages hydrauliques et les plans d'eau ».

A ce titre, il a été ensemencé 3000 alevins à El-Mefrouch et 4000 autres à Sekkak. Le black-bass est une espèce de poisson très précieuse pour le peuplement des plans d'eau et cette variété est carnassière, ce qui permettra de créer un équilibre biologique des fonds des eaux.

Riche en nutriments et très savoureux, source de protéines et riche en fer, ce poisson se distingue par une excellente valeur énergétique et une bonne digestion. Cette espèce est originaire du continent nord-américain et elle est très recherchée par les pêcheurs sportifs, notamment pour sa combativité lors de sa capture.

Le black-bass vit en bancs dans les eaux calmes et se nourrit d'insectes, de têtards et de poissons. Il atteint sa maturité sexuelle à partir de la troisième ou la quatrième année et fraie au printemps, d'avril à juin, sur un nid de gravier que le mâle a creusé et qu'il garde jusqu'à ce que les alevins le quittent, un mois environ après la ponte.

Cette opération de repeuplement vise, selon le directeur de la pêche, un double objectif, à savoir renforcer les ressources halieutiques des barrages en poissons et inciter les jeunes à investir dans le domaine de la pêche continentale.

On a appris aussi que dix-neuf concessions au niveau des cinq barrages de la wilaya sont prévues pour l'activité de la pêche continentale. Un seul pêcheur exerce au niveau du barrage Hammam Boughrara, dans la daïra de Maghnia, où il produit en moyenne 100 kilos de poissons par jour lorsque les conditions climatiques sont favorables (**DPRHT, 2015**).

VI-Aquaculture intégrée à l'agriculture

Le développement de la production aquacole d'eau douce dans la wilaya, notamment la pisciculture intégrée à l'agriculture, constitue une des priorités de la direction de la pêche et des ressources halieutiques de Tlemcen. Dans ce cadre, près de 10 000 alevins de Tilapia rouge en provenance de l'écloserie mobile Tabia de Sidi Bel Abbès, ont été ensemencés en 2016 par la direction de la pêche de Tlemcen en collaboration avec les services de la direction de l'agriculture.

Ces opérations d'ensemencement inscrites dans le cadre du programme du ministère de tutelle ont ciblé quinze exploitations agricoles situées dans les régions de Chetouane, Mansourah, Nedroma, Ghazaouet et Sebdou.

Les agriculteurs se félicitent de l'appui de l'Etat qui leur ouvre de nouvelles perspectives pour la promotion de l'aquaculture dans leur région, en plus de leurs activités agricoles habituelles. Selon la chargée de la communication de la direction de la pêche et des ressources halieutiques de Tlemcen, Kara Leila, les jeunes poissons ont été lâchés dans plusieurs bassins d'irrigation et ce, en présence des cadres du corps technique de la direction de la Pêche.

« 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. Le Tilapia est une espèce très précieuse pour peupler les plans d'eau. Cette variété de poissons en milieu naturel est essentiellement phytoplanctonophage et consomme de multiples espèces de chlorophycées, cyanophycées, etc., ce qui ne l'empêche pas d'absorber du zooplancton et même des sédiments riches en bactéries et diatomées. Mais, en milieu artificiel (systèmes de pisciculture), cette espèce est pratiquement omnivore, se nourrissant de divers aliments et déchets, et c'est cette capacité d'adaptation qui est à la base de sa haute potentialité pour la pisciculture.

Riche en nutriments et très savoureux, source de protéines et riche en fer, il se distingue par une excellente valeur énergétique et une bonne digestibilité. C'est un poisson très agréable à manger, présentant des filets dépourvus de ces fines arête », a expliqué Mme Kara, précisant que « l'intégration de la pisciculture à l'agriculture permet de garantir un apport supplémentaire en protéines et 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.

Cette opération a été réalisée dans la même région pour la même espèce en 2009 dans trois exploitations agricoles pilotes. Elle a été suivie d'une autre opération en 2013 par l'ensemencement de quelque 30.000 larves de carpe au niveau de la même région. En 2016, un autre ensemencement de 7 000 alevins de Tilapia a eu lieu au niveau de la région de Maghnia. Ces opérations ont connu un grand succès. (**Web 7**)

Les principales espèces d'élevage en pisciculture intégrée à l'agriculture sont le carpe commun, le carpe herbivore, la carpe argentée, le carpe à grande bouche, le mullet, le tilepia, le sandre et le bleckbass qui sont des poissons de haute valeur nutritive. La wilaya de Tlemcen compte 540 bassins d'irrigation susceptibles d'être ensemencés. depuis 2009, la direction de la pêche, en collaboration avec la chambre de pêche et d'aquaculture et l'école de pêche de ghazaouet, a procédé à l'ensemencement de 153 bassins d'irrigation dont deux retenues collinaires privées destinées à l'irrigation, pour un total de 153 000 alevins de tilepia et carpe commune provenant des écloséries, notamment celles de centre national de recherche et de développement de la pêche et de l'aquaculture de Bousmaïl (wilaya de Tipaza), l'écloserie mobile de sidi bel-abbès et celle de Hariza située à Aïn-defla).

Durant l'année 2016, 64 bassins d'irrigation ont été ensemencés par 497 unités de carpe commune pêchées dans les barrages de la wilaya de Tlemcen, et ce, après une formation à la carte théorique et pratique qui a touché les agriculteurs de neuf daïras. En parallèle, un riche programme de sensibilisation et de vulgarisation est prévu au niveau des douze subdivisions agricoles de la wilaya pour encourager les agriculteurs de la wilaya à adhérer à ce programme et en même temps assurer le suivi des bassins déjà ensemencés.

L'objectif de cette méthode

L'intégration de la pisciculture dans l'agriculture permet de garantir un apport supplémentaire en protéine, créer un micro-écosystème qui permet de recycler les résidus agricoles dans la pisciculture et vis-versa, tout en réduisant la pollution organique, l'utilisation des engrais chimiques et le coût de revient de poisson pour l'agriculteur et sa famille, accroître les rendements agricoles de l'exploitation et enfin développer une agriculture bio et durable.



Figure 25 : pisciculture dans la wilaya de Tlemcen (**web 5**)

Discussion :

L'aquaculture dans la région de Tlemcen est une filière qui reste encore inconnue par la plupart des gens, les différents projets sont soit des projets d'intégration à l'agriculture dans le cadre du programme de l'intégration de l'aquaculture avec l'agriculture surveillé par l'état, soit des nouveaux projets piscicoles dont la majorité sont en cours de la réalisation.

La motivation pour le choix de ce métier (la pisciculture) c'est la rentabilité économique de cette dernière. En effet plusieurs initiatives ont été réussies dans la wilaya de Tlemcen ou même dans d'autres wilaya, en second lieu vient la passion de certains aquacultures pour cette activité. Alors que, la motivation principale reste les programmes de soutien de l'Etat et l'intégration.

Selon la direction de la pêche et des ressources halieutiques de la wilaya de Tlemcen une production de 43,107 tonnes de poisson d'eau douce a été enregistrée en 2017, grâce à l'ensemencement de cinq barrages et une retenue collinaire. Ces plans d'eau on bénéficié, depuis 2006, de treize opérations d'ensemencement.

540 bassins pouvant être ensemencés dans le cadre de la pisciculture intégrée. Sur ce potentiel, seuls 56 son ensemencés et assurent une production d'environ 6,5 tonnes destinées à l'autoconsommation (web 08).

La direction de la pêche et des ressources halieutiques de la wilaya de Tizi-Ouzou a initié un important programme de développement de l'aquaculture marine dont la concrétisation, à moyen terme, devrait permettre la production d'une moyenne annuelle de 5.000 t/an de produits piscicoles et conchylicoles (web09).

Ce programme consistant en la réalisation de projets piscicoles et conchylicoles en milieu marin, répond à un besoin d'accroissement de la production halieutique ne dépassant pas une moyenne de 1500 ts/an (toutes espèces confondues), a indiqué à l'APS le directeur local du secteur, M. Belaïd Abdelhafidh. la DPRH Tizi-Ouzou a fait état de deux projets de pisciculture marine ayant obtenu, chacun, sa concession de sites terrestre et maritime et dont la réalisation devrait être lancée courant 2014.

Il s'agit, pour le premier, d'un projet initié par une SARL algéro-espagnole "Algérie/Martinez Ysanz". Implanté dans la daïra de Tigzirt, cet investissement est d'un montant d'un milliard de

dinars pour la production, en cages flottantes, de 1.670 t/an de loupes et daurades. Le deuxième projet du même type est inscrit à l'actif du Groupe "Tifralait" qui a été destinataire d'une concession dans la daïra de Tizirt, également, pour la production d'une moyenne annuelle de 600 tonnes de loupes et de daurades. Un troisième projet similaire, d'une même contenance que celui de Tifralait, prévu aussi dans la même daïra, se trouve au stade d'achèvement de son étude. A noter que la wilaya dispose d'une ferme aquacole, implantée à Mellata sur le littoral d'Azeffoun, opérationnelle depuis 2007 avec la production d'une moyenne annuelle de 1.200 tonnes de loupes et daurades (web10).

S'agissant de projets de conchyliculture, la même source a fait état de l'obtention, par un particulier, d'une concession à Sidi Khaled, dans la commune d'Iflissen, pour la production de 50 tonnes de moules/an. Un autre projet, d'une capacité prévisionnelle de production de 200 t/an de ce crustacé est prévu sur le littoral d'Azeffoun. Le secteur local de la pêche et des ressources halieutiques compte également à son indicatif l'inscription, en étude, de 10 projets d'aquaculture marine, dans le cadre du système d'accompagnement à l'investissement de la pêche et de l'aquaculture (Saipa). La concrétisation de l'ensemble de ces projets permettrait de dépasser une production de 10.000 t/an, selon l'estimation du DPRH (**web11**)

Concernant l'aquaculture continentale à Tizi-ouzou, le département des pêches de la wilaya de Tizi-ouzou vient de lancer un plan de développement de l'aquaculture continentale, qui comprend la construction de fermes aquacoles pour accueillir des étangs piscicoles circulaires. Le coût de chaque projet est estimé à un milliard de centimes. Le poisson cible est le Tilapia. Ces projets seront réalisés au profit des jeunes chômeurs et agriculteurs dans le cadre des dispositifs ANSEJ et CNAC, et permettront également de former les porteurs de projets. La même source a révélé qu'un projet d'éclosion d'alevins a été lancé pour produire des unités de transformation d'alevins et de poisson à moyen terme (web.12).

Selon la Direction de la pêche et des ressources halieutiques de la wilaya de Skikda, 3 000 tonnes de poissons (daurade et loup de mer), avec la création de 120 postes d'emploi direct avec un coût d'investissement qui dépasse les 170 milliards de centimes. Des projets de cages flottantes en mer ouverte sont validés en 2016 au niveau de deux sites à Béni Saïd, dans la commune de Collo, un autre à Ben Zouit, dans la commune de Kerkeria et 3 autres dans la commune de La Marsa. L'on citera l'exemple de la Sarl Rusica-fish-Farm, investissant à Ben Zouit, dans la commune de Kerkeria, qui a un projet de 8 cages flottantes en

mer ouverte pour un coût de 39 milliards de centimes (DPRH Skikda, 2016) Par ailleurs, la wilaya de Skikda dispose à La Marsa d'une ferme aquacole pilote pour la maîtrise des techniques de reproduction et de pré-grossissement de la crevette locale, dite la matsagone. En 2016, des lâchers en mer ont été effectués à Skikda, à Jijel et à Annaba afin de renforcer le stock de crevettes dans la région. Dans ce cadre, la DPRH de Skikda attire l'attention des promoteurs intéressés par les activités de l'aquaculture et aussi des autres activités liées à l'aquaculture, "des possibilités d'investir les créneaux vierges comme la fabrication de l'aliment, des éclosiers, des cages flottantes et d'autres équipements", et ce, pour une meilleure relance de cette activité, donc une meilleure rentabilité et, partant, un prix du poisson relativement moins cher. (BOUKARINE, 2017).web 13

La wilaya de Aïn Defla a une vocation agricole par excellence, ces derniers temps, c'est l'aquaculture et la pêche continentale qui émergent pour se frayer une place dans le domaine de la production de poissons d'eau douce et des produits qui en découlent. En effet, si l'élevage de poissons d'eau douce a débuté timidement en 2015, avec une production de 37 tonnes réalisées par un seul titulaire d'une concession, quatre années après, en 2019, la production a atteint les 716 tonnes de carpe argentée, de carpe royale, de poisson chat et de sandre, avec une perspective d'élever cette production à 1 000 tonnes d'ici la fin de l'année en cours, et ce, à partir des barrages ensemencés de Ghrib (Oued Chorfa) et de Sidi-Ahmed-Bentaïba de Arrib. Jusqu'à présent, seule la ferme aquacole au niveau de la commune de Aïn-Soltane est opérationnelle et a atteint une production de 300 tonnes/an, et ce, pendant que sept autres fermes de ce genre sont en cours de réalisation dans les communes de Tarik-Ibn-Ziad, Arrib, Djendel et El-Amra (web 14)

D'après la direction locale des services agricoles (DSA), au sud Algérien un programme de développement et d'intégration de l'aquaculture dans les activités agricoles sera lancé dans la wilaya de Tamanrasset, au titre d'une convention-cadre signée par le secteur agricole et le centre universitaire Hadj-Moussa-Akhamoukh de Tamanrasset, le centre national de recherches et de développement de la pêche et de l'aquaculture et l'école nationale supérieure des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral, cette convention vise l'implication des principaux acteurs dans le développement de l'élevage de poissons en eau douce, intégré dans les activités agricoles (web15).

Pour la wilaya d'Aïn Témouchent, en 2020, la production halieutique réalisée au niveau des deux ports a été estimée à 13 625,665 tonnes de différentes espèces (poisson bleu, poisson blanc, grand pélagique et petit pélagique, crustacés et mollusques), sachant que le poisson bleu s'est taillé la part du lion avec un taux de 91% de la production globale.

Les ports de la wilaya de Aïn Témouchent, à savoir ceux de Béni Saf et de Bouzedjar, gardent toujours leur première position à l'échelle nationale en termes de production halieutique, en dépit de la baisse de la production par rapport à celle réalisée au niveau de la wilaya au cours de l'année 2018, avec une production record de 21 000 tonnes. D'après la Direction de la pêche et de l'aquaculture de la wilaya d'Aïn Témouchent, les mauvaises conditions climatiques ont influé négativement sur cette production à l'échelle nationale au cours des années 2019 et 2020, dans la mesure où l'on n'a pas dépassé la barre des 15 000 tonnes/an (**DPRH Aïn Témouchent, 2020**).

Au cours de l'année 2020, il y a eu l'entrée en exploitation d'un projet d'élevage conchylicole (élevage de moules) d'une capacité de production de 100 tonnes/an au niveau de la plage de Sassel, rattachée à la commune d'Ouled Boudjemâa, alors qu'un autre projet similaire d'une même capacité de production a démarré au cours de la même année au niveau de la plage de S'biat et dont le taux d'avancement avoisine les 80% (**DPRH Aïn Témouchent, 2020**).

À Terga-Plage, un projet d'élevage de poisson d'eau douce (Tilapia) d'une capacité de production de 200 tonnes/an est en phase d'élevage avec un taux d'avancement estimé à 85%. Plusieurs projets d'investissement sont prévus en 2021 avec l'entrée en production de ceux qui sont en cours de réalisation ainsi que le lancement des projets dont leurs porteurs ont bénéficié de concessions de terrain au niveau de la zone d'activité aquacole de S'biat (**web 16**).

Le programme de développement de l'aquaculture-2020 est une feuille de route générale, mise en œuvre par le ministère de la pêche, des ressources halieutiques et développement de l'aquaculture (MPRHDA), qui cadre assez bien les nouvelles orientations du gouvernement. Aïn-Témouchent est l'une des quatorze wilayas côtières qui se distingue par un programme conséquent pour le développement et la promotion de l'aquaculture sur dix sites, préalablement choisis. Il est à rappeler que les deux fermes-pilotes : AquaTafna à Rechgoun (Béni-Saf) et Aquasol à Sbiât (M'saïd) entreront en production très prochainement, selon les responsable du secteur. Cette dernière a déjà mis en engraissement les alevins de six cages flottantes d'élevage,

installées non loin de Cap-Figalo (Bouzedjar). En juin 2020, à l'occasion de la journée mondiale des océans, l'ONG « Défense des intérêts des utilisateurs d'eau et protection de l'environnement », de la wilaya d'Aïn-Témouchent (**web17**).

Conclusion

Ces dernières années, l'Algérie a orientée ses efforts sur l'élaboration d'une stratégie nationale de développement durable de l'aquaculture marine et continentale qui a inclus l'adoption des mesures incitatives et un support technique efficace aux secteurs publics et privés. Ainsi la géomorphologie du littoral offre des avantages importants pour la pêche et l'aquaculture en Algérie.

En général, la situation naturelle de l'Algérie est très propice au développement du secteur aquacole. L'aquaculture marine présente des facteurs environnementaux favorables (qualité de l'eau, profondeur, température, etc.)

En effet, le littoral algérien avec sa partie maritime présente des sites remarquables et diversifiés en forme, nombre et nature. Tous ces faciès et caractéristiques constituent une richesse naturelle indéniable.

Le littoral algérien, dans sa partie ouest, présente une richesse halieutique, grâce au courant atlantique. Ce qui donne une richesse halieutique fort estimable. Ainsi, cette partie abrite un grand gisement halieutique.

Le secteur de l'aquaculture dans la wilaya de Tlemcen connaît depuis quelques années une certaine avancée dans le cadre de la stratégie nationale du développement durable de ce secteur, et grâce aux efforts convertis par des investisseurs privés afin de développer l'aquaculture marine et continental dans la région.

La production annuelle halieutique de la wilaya de Tlemcen, sera sans aucun doute plus renforcée avec la concrétisation de tous les projets en cours. Et ainsi l'objectif ciblé par la Direction de la Pêche et des Ressources Halieutique est d'atteindre une production supplémentaire de 3000 tonnes par ans à l'horizon de 2024.

Enfin, avec ces nouveaux investissements d'aquaculture dans la wilaya de Tlemcen qui vont connaître une croissance importante. Et ainsi ça va créer plus d'intérêt dans le secteur qui est toujours négligé par les investisseurs privés. Et qui vont certainement refaire surfaces à coup sûr avec l'arrivée de la technologie et des techniques moderne, qui feront améliorer le rendement et la production halieutique au service du citoyen

Références Bibliographié

- ANDP ,1991** Ministère de l'Agriculture Secteur des Pêches., Bilan 1991. Plan 1992 P. 06.
- Arrignon J., 1998.** Aménagement piscicole des eaux douces. 5ème éd. *Techniques et Documentation*, Paris, p. 295-296.
- Bangkok., 2000-** Déclaration 1 conférence sur le développement de l'aquaculture au troisième millénaire.200p.
- Barnabé G., 1989.** *Aquaculture*, volume II. Ed. LAVOISIER, Paris, p. 676-716.
- Barnabé G., 1991.** *Bases biologiques et écologiques de l'aquaculture*. Ed. Tec & Doc-Lavoisier, Paris, p. 290-294.
- Basurco B, 2001.** MEDETERRANEAN AQUACULTURE : MARINE FISH FARMING DEVELOPEMENT, International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies Institute of Zaragoza, series B n30 Spain édition CIHEAM, 215P.
- Basurco B., Personal data. UICN., 2004.** Mediterranean marine aquaculture and environment. Identification of issues.
- Benaziza F. et Tadjer A., 2015.** Développement de l'aquaculture continentale (Pisciculture, Crevetticulture et pêche continentale) en Algérie. *Mémoire d'ingénieur*. ENSSMAL. P. 62.
- Bostock J, Muir J, Young J, Newton R, Paffrah S, 2008.** Prospective analysis of the aquaculture sector in the EU. IPTS-JRC, Européen Commission, Luxembourg
- Bull, 2009.** Bulletin académique de l'académie Vétérinaire de France 2009 - Tome 162 - N°3
- Calleja P., 1995.** *Diagnostic technico-économique et aide à la gestion d'entreprise en aquaculture. Aspects économiques de la production aquacole*. Ed. CIHEAM, Zaragoza, p.177-190. (Cahiers Options Méditerranéennes ; n° 14)
- CERP, 1991.** Situation de l'aquaculture en Algérie.
- Chalabi A., 2005.** L'aquaculture en Algérie dans son contexte Maghrébin, pub. Atelier Aquaculture durable en Algérie Sidi Fredj (Alger), 25-27 juin 2005. 39p.
- Chalabi.A., 1991.** L'aquaculture Algérie (Techniques et Sciences). *Revue maghrébine N° 06*.
- CIHEAM 2008-** Options Méditerranéennes, « Situation actuelle de l'aquaculture méditerranéenne et nécessité d'une planification sectorielle vers un développement durable », Ph., FERLIN – INRA.
- CNDPA « Aquaculture en Algérie : Plan d'action , 1996 ».** « Guide de l'aquaculture (programme de relance 2001- 2004- 2001 ».
- CNRDPA** centre national de recherches et de développement de la pêche et de l'aquaculture EL MOUDJAHID le Lundi 14 Septembre 2015)
- Dieuzede R & Argilas A, 1928.** Quelques expériences d'ostréiculture dans le port d'Alger. 1er fasc. Stat.castigl. 151-160p
- DPRHT, 2021 ;** direction de la pêche et de ressources halieutique

DPRHTO., 2016 .: *Présentation du secteur de la pêche et de l'aquaculture dans la wilaya de Tizi-Ouzou (évolution 2000-2014)*. Rapport administratif, Tizi-Ouzou. P. 1-6

FAO 2000 production aquacole totale (FAO FishStat Plus 2000)

FAO, 1997. Review of the state of world aquaculture. FAO Fisheries Circular, (886, Rev.1): 163pp.Rome. <http://www.fao.org/fi/publ/circular/c886.1/c886-1.asp>

FAO, 2000. Crops and drops: making the best use of water. Land and Water Development Division, FAO, Rome. 27 pp. <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/cropdrop.pdf>

FAO, 2000. Fishstat plus: Universal software for statistical time series. Version 2.3.2000. Fisheries Department, Fishery Information, Data and Statistics Unit, FAO,

FAO, 2000. L'état des ressources halieutiques mondiales : les pêches continentales. FAO Circulaire sur les pêches (942) : 66 pp.

FAO, 2000. Low-income food-deficit countries. In: Special Programme for Food Security, FAO, Rome. (<http://www.fao.org/spfs>)

FAO, 2003. Review of the state of world aquaculture. FAO Fisheries Circular. No. 886, Rev. 2. P. 95.Rome

FAO, 2003. The role of aquaculture in improving food security and nutrition. Committee on World Food Security. 29ème session. Rome, 12-16 Mai 2003.

FAO, 2004. Capture based aquaculture. The fattening of eels, groupers, tunas and yellowtails. Edition FAO

FAO, 2006. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture.

FAO, 2007. Building an ecosystem approach to aquaculture, FAO Baleares Expert Workshop 7-11 May 2007, Palma de Mallorca, Spain.

FAO, 2008- La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2007, Rome. Ferra C., 2008- Aquaculture. Edition VUIBERT. 1264 p.

.

FAO, 2009- La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2008. Edition FAO. 194 p.

FAO, 2009-Étude sur l'aquaculture en cage: la mer Méditerranée, Francesco Cardia Consultant en aquaculture, Via A Fabretti 8, 00161 Rome, Italie Alessandro Lovatelli Département des pêches et de l'aquaculture, FAO, 00153 Rome, Italie.

FAO,2016. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2016. *Contribuer à la sécurité alimentaire et à la nutrition de tous*. Rome. 224 p.

FAO, 2018. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture. Résumé CA0191FR /1 FAO, *Base de données sur l'introduction d'espèces aquatiques* <http://www.fao.org/fi/statist/fisoft/dias/index.htm>

FEAP 2011(Federation of European Aquaculture Producers) - Aquamedia, 2011. “ Production. National Index” Información sobre producción acuícola en el entorno europeo. Acceso restringido a usuarios registrados en web <http://www.aquamedia.org>.

Ferlin P.,1999-Situation actuelle de l'aquaculture méditerranéenne et nécessité d'une planification sectorielle vers un développement durable. In planification de l'aquaculture dans les pays méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ, 1999.p.11-15 (Cahiers Option Méditerranéennes ; v.43).

Gilles V et al, 2011. *Valorisation des produits locaux de la pêche et de l'aquaculture*. Ed. Union européenne, Belgique, p. 19-20.

Hemidy L., 1990. Instruments et pratiques de gestion des agriculteurs. *Communications à la société Française d'Economie Rurale*, « *Nouvelles approches de la gestion de l'entreprise agricole* ». Paris.

Karali A et Echikh F,2005. L'aquaculture en Algérie mémoire. (ISMAL : Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du littoral) 44P

Laurent G, Valerio C 2008-2016 LE DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE EN ALGÉRIE EN COLLABORATION AVEC LA FAO – BILAN 2008-2016 pp01_03

MADRP., 2016. Données statistiques de la direction du développement de l'aquaculture, Alger.

Miline P-H., 1972. Fish and shellfish farming in coastal waters. Fishing news (books) Ltd Ed. Londres, 208 p.

MPRH 2007 Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques., 2001-2007. Plan National de Développement de l'Aquaculture.

MPRH 2014 Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques 2014. Secteur de la Pêche et de l'Aquaculture.Bilan (2012-2014). Prospective 2030 et Projet « Plan AquaPêche 2020

MPRHDA 2015 Boualem Belhadri ,lecourrier-d'algerie le 13 juillet 2015

ONS statistiques courantes. Bulletin N°03. Janvier- Février 1988.

OULD AKLOUCHE 2016 Suivi de l'évolution et la croissance du loup de mer *Dicentrarchus labrax* et de la Dorade *Sparus aurata* au niveau de la ferme aquacole d'Agla (Wilaya de Tlemcen)

Paquotte P., 1994. Projects analysis and market analysis, two complementary tools to help aquaculture fit demand : the cases of sea-bass and scallop. *Communication à l'European Association of fisheries economists*. 6ème conférence annuelle, Héraklion.

Paquotte P., 1995. Diagnostic technico-économique et aide à la gestion de l'entreprise en aquaculture. *IFREMER*, Paris, p. 2-6.

PDAH (Plan de développement de l'aquaculture Horizon 2020

Petit J, 1999. Environnement et aquaculture. Aspects techniques et économiques tome1. Edit QUAE 1264P.

Seridi F . 2011- l'aquaculture en algerie : évolution, état actuel et essai d'analyse de durabilité mém magistère en ecologie marine specialite: aquaculture universite d'annaba badji mokhtar.7- 35 p

Seridi F., 2011 : L'aquaculture en Algérie : évolution, état actuel et essai d'analyse de durabilité. Mémoire de magister. Université Badji Mokhtar Annaba. 122p.

Seurat L, 1931. le VIIème Congrès International d'Aquaculture et de la Pêche; 2^{ème} fascicule station Castiglione : 141-142

SPRH : Station de la Pêche et des Ressources Halieutiques de la wilaya de Biskra, 2018

Thevenin J, 1939. Empoisonnement des grands barrages – réservoirs d'Algérie: introduction de truite arc en ciel (*Salmo irideus* Gibbous) dans les lacs du Ghrib et de Oued Fodda. Station d'aquaculture et de pêche castiglione, fascicule 2 : 11-69.

Thevenin J, 1948. Empoisonnement des barrages – réservoirs d'Algérie. Extr. Terres et eaux N°4, Alger.

UICN., 2007 -Interaction entre l'aquaculture et l'environnement.

Les sites web :

Web 01 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tlemcen

Web 02 : Weatherbase, statistiques sur 12 ans

Web 03 : Le Courrier d'Algérie QUOTIDIEN NATIONAL D'INFORMATION Edité par l'EURL Millénium Presse Siège social : Maison de la presse Kouba , Alger R.C : N° 01 B 00 151 30)

Web 04 : JOURNAL QUOTIDIEN NATIONAL D'INFORMATION Publié par **Dk News** le 13-11-2018, 16h46

Web 05 : <https://www.algerie360.com/pisciculture-session-de-formation-des-agriculteurs-de-nedroma-a-tlemcen/> par journaliste 2 vendredi 16 novembre 2019 à 21:34

Web 06 : <https://lacoopalimentaire.ca/wp-content/uploads/2016/10/loup-de-mer.png>

Web 07 : <https://www.aps.dz/regions/113150-perspectives-prometteuses-pour-l-aquaculture-marine-a-tlemcen> (ALGERIE PRESSE SERVICE) PUBLIÉ par sihem 17 AOÛT 2017 13 H 32 MIN/07.18)

Web 08 : <https://www.algerie360.com/peche-tlemcen-plus-de-200-projets-dinvestissement-identifies/>

web 09 : <https://www.algerie360.com/elevage-de-poissons-a-tizi-ouzou-lancement-dun-programme-daquaculture-continentale/>

Web 10 : http://www.made-in-algeria.com/data_5/even_imprimer.php?id=46217

Web 11 : <http://www.elmoudjahid.com/>

Web 12 : <http://www.fao.org/3/ca2769fr/CA2769FR.pdf>

web 13 : <https://www.liberte-algerie.com/actualite/laquaculture-pour-combler-le-deficit-de-la-peche-maritime-266443/ppr>

web 14 : <https://www.lesoirdalgerie.com/regions/des-richesses-tres-prometteuses-32>

web 15 : <https://www.algerie360.com/tamanrasset-projet-de-developpement-de-laquaculture-integree-a-lagriculture/>

web 16 : <https://www.liberte-algerie.com/ouest/la-palme-aux-deux-ports-de-ain-temouchent-352>

Web 17 : <https://www.facebook.com/aquaculture.dz/posts/926112357430487/>