



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de
la vie
Department des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Qualité et métrologie :

Réf. : Entrez la référence du document

Présenté et soutenu par :
Kelala Hadjer

Le : dimanche 23 juin 2024

Etude la qualité des eaux d'élevage des poissons de bassin (Tilapias rouge) dans le système aquaculture de la région de Biskra

Jury :

Mme. Hadjeb A	MCA	Université Mohamed Khider Biskra	Président
Mme. Kessai A	MCB	Université Mohamed Khider Biskra	Rapporteur
M. Boukhil K	MCB	Université Mohamed Khider Biskra	Examineur

Année universitaire : 2024/2025

Remerciement :

Avant tout, je remercie avant, Dieu le tout puissant qui m'avoir guidée durant toutes mes année de formation et m'avoir permis la réalisation de ce présent travail.

J'adresse mon sincère remerciement et ma reconnaissance au professeur superviseur Mme : Kessai Abla pour tout le soutien et les conseils précieux qu'elle m'a apportés, ce qui a contribué à enrichir notre sujet.

Sans oublier les membres de comité de discussion estimé Ms Hadjeb A ET Ms Boukhil K.

J'adresse également mes remerciements et ma gratitude à tous les membres de l'unité de Sidi Okba(Horaya), Enfin je remercie tous ceux qui m'ont aidé de prés ou de loin à réaliser ce travail et surtout mes collègues de la promotion.

Kelala Hadjer

Dédicace :

Je dédie ce travail à mes parents, qui m'ont soutenu et m'aident encore malgré mon mariage. Je n'oublie pas mon mari pour ses encouragements et son soutien, et je n'oublie pas tous mes frères et sœurs aussi. Dédiez ce travail à mes filles qui je l'espère obtiendront leur diplôme et seront fières de moi et de leur père : Djouri Malak, Abrar et Alaa.

Kelala Hadjer

Sommaire

Le titre	Page
Remerciement	
Dédicaces	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	01
Chapitre I : Synthèse Bibliographique	
1-définitions	03
2-Les différentes branches de l'aquaculture	03
3-Impact de l'aquaculture sur l'environnement	04
4-Situation de l'aquaculture	04
4-1. Dans le monde	04
4-2. En Algérie	05
5-Qualité de l'eau en aquaculture	06
5-1. l'oxygène	07
5-2. l'ammoniac	07
5-3. la salinité	08
5-4. La température	08
5-5. Le PH	09
Chapitre II : Matériel et méthodes	
1-l'objectifs d'essai	10
2-Présentation de la région d'étude	10
2-1. Description de l'unité piscicole de Sidi Okba(Horaya)	11
2-2. Fonctionnement de l'unité piscicole de Sidi Okba	11
2-3. Les type poissons	17

2-4 les aliments des poissons	19
3-Basin piscicole du département d'agronomie	20
4-Mesure des paramètres physicochimique	20
Chapitre III : Résultats et discussions	
1- Caractéristique de l'eau	25
1-1. Résultats des analyses chimiques et de l'eau d'élevage et aquaculture.	25
2- Evaluation la qualité de l'eau de l'élevage pour les deux bassins	27
2-1. pH	27
2-2. La Température (°C)	28
2-3. le taux de la salinité(PPM)	30
2-4. L'oxygène (O₂(Mg/l)	30
2-5. L'ammoniac (NH₃ + NH₄⁺) (Mg/l)	32
3- Rendement moyen (g) des poissons	33
Conclusion	34
Références Bibliographiques	35
Annexe	
Résumé	

Liste d'abréviation

ADE : Algérie De l'Eau

C. Celsuse

CA : Calcium

CE : Conductivité Electrique

CL : Chlorure

CO₂ : Dioxyde carbone

CO₃ : Trioxyde carbone

FAO : Food and Agricultural Organisation

G : Gramme

K : Potassium

MADRP : Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche

MG : Milligramme

NA : Sodium

NH₄OH : Ammonium

O₂ : Oxygène

PH : Potentiel Hydrogène

PPM : parties par millier

SO₄ : Sulfat

T : Température

Listes des figures

Figure(1) : production mondiale des pêches et de l'aquaculture 2018

Figure (2): La production aquacole de quelque wilaya d'Algérie 2023

Figure(3) : localisation géographique del'unité de Sidi Okba (Google Map)

Figure (4) tilapia au stade Alevin de l'unité de Sidi Okba

Figure (5) :L'appareil de l'écloserie de l'unité de Sidi Okba

Figure (6) : locale d'écloseries (vue externe) de l'unité de Sidi Okba

Figure (7) :système d'alimentation d'eau de l'unité Sidi Okba

Figure (8) A-B :les tuyaux de système d'alimentation d'eau de l'unité Sidi Okba

Figure (9) :l'eau de forage pour l'unité Sidi Okba

Figure (10) : système d'alimentation en oxygène des bassins

Figure (11) : chauffage solaire de l'eau Sidi Okba

Figure (12) :les bassins circulaires de l'eau Sidi Okba

Figure (13) : le bassin de tilapia dans lequel l'échantillon a été prélevé dans l'unité Sidi Okba

Figure (14) : Tilapia rouge de l'unité de Sidi Okba(Horaya)

Figure (15) : poissons de chatl'unité de Sidi Okba

Figure (16):basin piscicole du département d'agronomie de l'université de Mohamed Kheider Biskra

Figure (17) : bassin piscicole de tilapia rouge adulte

Figure(18) le diagramme de Wilcox de tris types d'eau

Figure(19) :le diagramme de Piper de trois types d'eau

Figure(20) : les valeurs de pH pour les deux bassins piscicoles

Figure(21) : les valeurs de température (°C) pour les 2 bassins piscicoles

Figure (22): les valeurs de la salinité pour les 2 bassins piscicoles

Figure(23) : les valeurs de taux d'oxygène pour les 2 bassins piscicoles

Figure(24) : les valeurs de taux d'ammoniac pour les deux bassins piscicoles

Liste des tableaux

Tableau(1) : des critères de la qualité de l'eau de pisciculture des tilapias

Tableau (02) regroupe tous le matériel et les produits utilisés pour réaliser cette étude.

Tableau(3) : Les besoins environnementaux de tilapia rouges selon leur stade de vie

Tableau(4) : Caractérisations chimiques de l'eau de forge Sidi Okba

Tableau(5) : Caractérisations chimiques de forage département d'agronomie (Allia)

Tableau(6) : Caractérisations chimiques de bassin piscicole département d'agronomie

Tableau (7) : Augmentation des poids des poissons au cour de leur stade de vie

Tableau(8) : Résultat les résultats des paramètres de la qualité de l'eau de bassin de Sidi Okba

Tableau(9) : Résultat les résultats des paramètres de la qualité de l'eau de bassin de département

Introduction

Introduction

Introduction

Une aquaculture durable joue un rôle primordial pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, ainsi que pour la garantie des moyens de subsistance de millions de personnes. L'aquaculture représente une part croissante de la production mondiale de denrées alimentaires d'origine aquatique. Le terme aquaculture recouvre toutes les formes d'élevage d'animaux et de plantes aquatiques en eau douce, saumâtre ou salée. L'objectif de l'aquaculture est le même que celui de l'agriculture, c'est-à-dire le contrôle de la production alimentaire dans le but d'obtenir un meilleur approvisionnement pour la consommation. Dans le cas de l'aquaculture, les produits concernés sont les animaux et plantes aquatiques **(FAO ,2015)**

Actuellement, l'aquaculture connaît une progression à l'échelle mondiale surtout dans les pays en développement, la grande majorité des pratiques aquacoles appliquées dans le monde procurent d'importants avantages au plan nutritionnel et social.

L'aquaculture algérienne connaît actuellement un grand essor en matière de production. Depuis la création du Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques en 2000, plusieurs plans et programmes de développement ont été élaborés permettant ainsi le démarrage de plusieurs projets privés d'aquaculture dans différentes filières afin de développer une économie productive nationale pour le renforcement de la sécurité alimentaire durable.**(MADRP, 2022)** .

Les professionnels déclarent que "la qualité de l'eau détermine dans une large mesure le succès ou l'échec d'une opération d'aquaculture», une production aquacole efficace dépend du maintien de conditions de qualité de l'eau acceptables dans les unités de culture **(Hamdene A et al, 2023)**

Cependant, la qualité physico-chimique de l'eau est modifiée sous l'influence de l'élevage intensif des poissons en pisciculture, elle se détériore. Le rejet des produits d'excrétion dans l'eau est le principal agent responsable de cette détérioration de la qualité de l'eau dans les bassins d'élevage

C'est dans ce contexte que fait l'objet de notre étude qui vise à évaluer les indicateurs principaux d'évaluation de la qualité de l'eau d'élevage des poissons dans le système

Introduction

aquaculture dans la région du Biskra Sidi Okba (Horaya) avec l'eau du bassin piscicole du département d'agronomie

Le présent mémoire est divisé en trois chapitres comme suit :

-Le premier chapitre est consacré à une synthèse bibliographique qui traite le système l'aquaculture ainsi la qualité de l'eau d'élevage de poisson expose une synthèse

- Le deuxième chapitre consacré à la partie expérimentale (Matériels et méthodes utilisées).

-Le troisième chapitre est consacré aux résultats obtenus et aux discussions.

-A la fin, une conclusion.

Chapitre I

Synthèse

Bibliographique

1-définitions

- **l'aquaculture :**

L'aquaculture est définie comme "l'art d'élever et de conserver des plantes et des animaux aquatiques" qui permet la production et l'utilisation d'une grande variété d'espèces végétales et animales. Elle implique une certaine forme d'intervention humaine dans le processus d'élevage pour augmenter la production. Les objectifs de l'aquaculture sont de satisfaire les besoins mondiaux, de combler le déficit de la pêche par capture et de repeupler les espèces menacées (FAO, 2001 ; 2003).

- **Pisciculture :**

Elle concerne uniquement l'élevage des poissons. On trouve différents niveaux de la pisciculture peuvent être pratiqués comme :

- La pisciculture extensive sans apport d'aliment ou d'engrais ;
- La pisciculture semi-intensive avec apport d'aliment et/ou d'engrais, généralement pratiquée en étang ;
- la pisciculture intensive généralement apparentée à un élevage hors sol (Magali V, 1998).

2-Les différentes branches de l'aquaculture :

Il existe quatre productions essentielles en aquaculture : les poissons, les crustacés, les mollusques et les algues. L'aquaculture s'intéresse à plusieurs catégories de productions dont les principales sont:

- La conchyliculture concerne l'élevage des mollusques.

- La pisciculture qui est l'élevage des poissons en eau douce.
- L'astaciculture définissant l'élevage de l'écrevisse genre astacia.
- L'algoculture définissant la culture des algues.
- L'échiniculture concerne l'élevage des oursins.
- La carcinoculture concerne l'élevage des crustacés (Bouhania R, 2019).

3- Impact de l'aquaculture sur l'environnement :

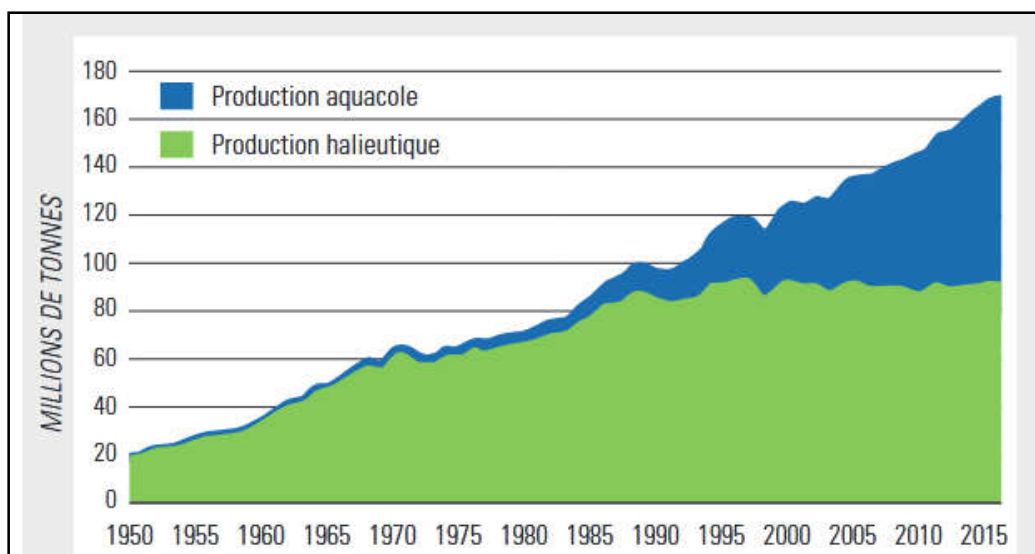
L'aquaculture est confrontée à un cadre institutionnel définissant les conditions d'accès d'utilisation et de protection du milieu marin. La réglementation sur l'environnement va avoir un impact sur le fonctionnement économique des entreprises et sur la dynamique sectorielle de l'aquaculture. A partir de l'étude de la nature des relations entre entreprises et milieu, on peut proposer un certain nombre d'outils économiques permettant de faire prendre en compte par les entreprises une partie du coût de leurs effets sur l'environnement. Dans le cas particulier de l'aquaculture marine, cette réglementation doit cependant tenir compte de la jeunesse de l'activité, de la situation économique des entreprises et de leur rôle dans une politique d'aménagement du littoral. **(Paquette P,1994)**

4-Situation de l'aquaculture :

4-1 : Dans le monde :

L'approvisionnement du marché mondial en produits aquatiques en vue de répondre à la demande grandissante de la consommation humaine repose sur l'essor de l'aquaculture qui est aujourd'hui l'activité de production alimentaire animale dont la croissance est la plus rapide au monde avec plus de 6 %de croissance par an entre 1986 et 2016

La demande grandissante de la consommation humaine repose donc sur l'essor de l'aquaculture qui est aujourd'hui l'activité de production alimentaire animale dont la croissance est la plus rapide au monde avec plus de 6 %de croissance par an entre 1986 et 2016 **(FAO, 2018).**



Figure(1) : production mondiale des pêches et de l'aquaculture 2018(FAO 2018)

4-2-En Algérie :

Les premiers essais d'aquaculture en Algérie remontent à plus d'un siècle. Plusieurs centres spécialisés ont vu le jour pour encadrer scientifiquement et techniquement ces opérations comme :

- Station aquacole de Castiglione
- l'Aquarium de Beni-Saf.
- La station Océanographique du port d'Alger.
- la station Hydro-biologique du Mazafran.

Selon le biologiste français « Novella » les premiers essais furent en 1880 au niveau de l'embouchure d'Arzew est évolué jusqu'à la création d'un comité national autour du sujet : Aquaculture en Algérie ; ce qui a abouti à des résultats importants du point de vue perspectives, ainsi un établissement du plan national d'aquaculture en Algérie.

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

(Karali A, 2004).

-le sud de l'est algérien possède des potentialités hydriques exploitables en aquaculture, tels que : les chotts et sebkhas (pour l'artémia), les lacs comme celle de Hassi Ben Abdallah pour l'ensemencement et les barrages tel que Fom-Ghorza à Biskra. Outre le poisson.

(Fernane R ,2020)

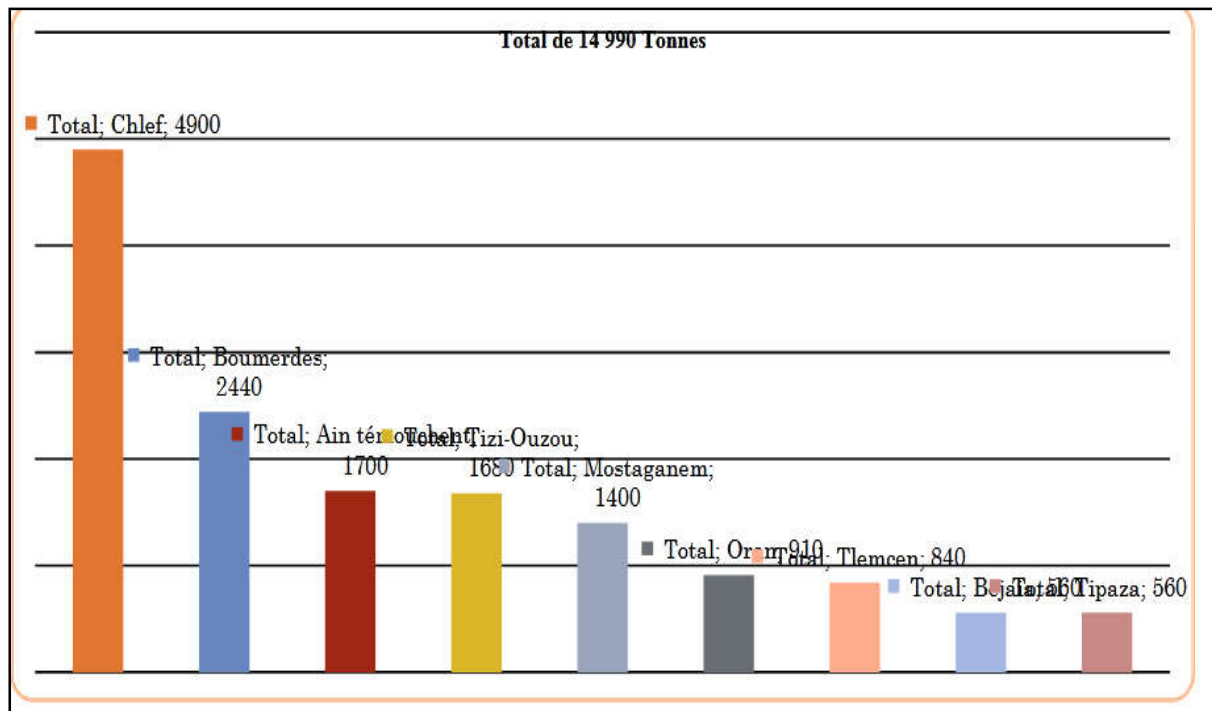


Figure (2): La production aquacole de quelque wilaya d'Algérie 2023(Bougerra F,2023)

5_ Qualité de l'eau en aquaculture

Selon **FAO(1986)** L'eau est nécessaire en système aquacole car il est considérée comme :

- Milieu d'élevage : un volume d'eau minimum doit être conservé pour permettre la vie des animaux. L'évaporation, les infiltrations tendent à réduire ce volume.
- Transporteur d'oxygène : les animaux utilisent de l'oxygène dissous, celui-ci est emprunté au milieu extérieur, ou produit dans l'élevage à partir d'oxygène de l'air ou d'oxygène industriel.
- Transporteur de résidus alimentaires ou de produits du métabolisme : ces déchets sont évacués dans le milieu extérieur ou détruits à l'intérieur de l'élevage (épuration).
- Transporteur de calories : pour éviter l'échauffement des bassins, le maintien d'un débit d'eau important peut être requis (cas de certains étangs tropicaux). En éclosion, ou recherche au contraire à limiter le débit d'apport pour éviter les dépenses d'énergie liées au refroidissement (stockage de géniteurs) ou au chauffage (incubation et alevinage).

D'une manière générale, les problèmes de bien-être chez les poissons peuvent être liés l'activité d'élevage elle-même (effets directs) mais également à d'autres activités humaines (effets indirects). Ces effets indirects peuvent être liés à la dégradation de la qualité du milieu

de vie, aussi bien au niveau physico-chimique que biotique avec la réduction des apports nutritionnels.

L'introduction de nouveaux prédateurs, la modification de l'habitat. Tous ces paramètres peuvent avoir des effets négatifs sur le bien-être des poissons vivant en milieu naturel mais aussi des poissons d'élevage.(**INRA, 2007**)

5-1-l'oxygène :

En milieu aquatique, l'oxygène est un élément essentiel pour les organismes vivants. La concentration en oxygène dans l'eau est la résultante de nombreux processus. , la capacité de dissolution de l'oxygène est fonction de la température de l'eau.

La respiration est la principale cause de diminution de l'oxygène, qu'il s'agisse de la respiration des animaux (poissons, insectes, etc.) ou des plantes pendant la nuit, ou encore de la respiration bactérienne associée au processus de décomposition de la matière organique.(**Hébert S, 2000**)

L'Oxygène ne présente aucune toxicité pour les poissons même à de très fortes concentrations. Il a été démontré en faisant des expériences avec l'O₂ pur que des concentrations aussi élevées que 40 mg/L ne présentaient aucun inconvénient pour les salmonidés. À l'inverse, une concentration insuffisante en oxygène dans l'eau affecte le poisson qui a de la difficulté à respirer.(**Morin R,2012**).

5-2-l'ammoniac :

L'ammoniaque (NH₄ OH) se présente dans l'eau sous forme d'ion ammonium (NH₄⁺) ou de gaz dissous (NH₃).Le suivi en élevage se fait à l'aide d'analyses basées sur des réactions colorimétriques ou avec un colorimètre ou un spectrophotomètre

la valeur ammoniac (NH₃) + ion ammonium (NH₄⁺) comme indicateur général de pollution et de bon fonctionnement de l'élimination des déchets. Des bassins correctement drainés ou épurés auront une eau qui oscille entre 0,5et 2,5 mg/l de (NH₃ + NH₄⁺).(**FA0, 1986**)

La toxicité de l'ammoniac est une entrave importante pour l'intensification de la pisciculture dans les systèmes d'étangs. Dans les étangs à base de péri phyton, les bactéries qui décomposent l'ammoniac peuvent coloniser la surface des substrats qui se trouvent

Dans la colonne d'eau bien oxygénée. Ces amas forment un « bio filtre » qui maintient le taux d'ammoniac à un niveau faible.(**Carballo E et al., 2008**).

5-3-la salinité :

La salinité se réfère à la concentration totale des ions dissous dans l'eau, les principaux contributeurs étant le calcium, le sodium, le potassium, le bicarbonate, le chlorure et le Sulfate. La salinité est habituellement déclarée en parties par millier (PPM, grammes de sel par Kilogramme d'eau).

La plupart des poissons d'eau douce d'importance dans l'aquaculture se reproduisent et Pousent bien à des salinités jusqu'à au 4-5 ppm.

L'osmorégulation est le processus de maintien de la concentration des sels dissous dans les Fluides corporels en régulant l'absorption des ions de l'environnement et par la restriction de La perte d'ions. le sel augmente la conductivité et le niveau recommandé est de 3000 µs pour un environnement de bien-être des poissons.(**Badiane A,2022**).

5-4-La température

La température intervient dans tous les processus physiologiques : la croissance, les besoins alimentaires, la consommation d'oxygène augmentent avec la température. Pour chaque espèce, il existe une température optimale (**FAO, 1986**)

La température détermine la croissance des poissons, le métabolisme du corps du poisson est largement influencé par la température de l'eau. Si la température de l'eau environnante augmente, le métabolisme du corps du poisson aussi augmente. En conséquence, les poissons grandissent rapidement. Ainsi, les poissons grandissent plus vite en été que dans n'importe quelle autre saison. Inversement, en saison hivernale, les poissons grandissent très lentement, car leur taux métabolique devient très lent donc ils prennent une très petite quantité de nourriture. Généralement, la température optimale pour la croissance des poissons dans le bassin de culture est à 25-32°C.(**Hamadene M et al ,2023**)

5-5-Le PH :

Le pH est la résultante de l'interaction de nombreuses substances en solution dans l'eau et Aussi de nombreux phénomènes biologiques qui s'y déroulent. Le pH indique l'état d'équilibre entre les acides et les bases et est une mesure de la concentration des ions H⁺ libres en solution dans l'eau. Les ions H⁺ libres sont responsables de l'état acide de l'eau et les ions OH⁻ libres de l'état alcalin. Un pH de 7 est neutre, c'est-à-dire ni acide ni alcalin, il y a alors autant d'ions H⁺ que d'ions OH⁻ libres en solution dans l'eau. Au fur et à mesure que le pH diminue en bas de 7, la concentration des ions H⁺ libres en solution dans l'eau augmente de plus en plus et le pH devient de plus en plus acide. Au fur et à mesure que le pH augmente en haut de 7(**Morin R,2012**)

Les poissons d'élevage sont adaptés à une valeur moyenne de pH et supportent mal de fortes et brusques variations de celui-ci :

L'effet toxique du pH de l'eau peut se manifester à deux niveaux chez les poissons, d'une part, par un effet direct sur le pH du sang du poisson et, d'autre part, en augmentant la toxicité de certaines substances présentes dans l'eau d'élevage.

Le poisson serait plus sensible à une baisse brutale du pH qu'à une hausse (**Lezard J, 1984**).

On note aussi que, Le pH optimal pour la croissance et la santé du poisson-chat et tilapia d'eau douce est de l'ordre de 6,5 à 7,3. L'exposition à un pH extrême peut être stressante ou mortelle, mais ce sont les effets indirects résultant des interactions du pH avec d'autres variables qui sont plus importantes en aquaculture. Le pH contrôle une grande variété de réactions de solubilité et d'équilibres, dont

La plus importante est la relation entre la forme non ionisée et ionisée de l'ammoniac et du Nitrite. Le pH influe également sur la toxicité du sulfure d'hydrogène et des métaux tels que le cuivre, le cadmium, le zinc et l'aluminium.(**Badiane A, 2022**).

Chapitre II
Matériel
Et méthodes

Chapitre II. Matériel et méthodes

1-l'objectifs d'essai :

Le but de cette expérience est évaluer la qualité de l'eau d'élevage du e système aquacole de la région de Biskra(Horaya) , daïra de sidi Okba. . Ainsi caractérisation des eaux de celui du bassin aquacole du département d'agronomie de Biskra.

Les objectifs recherchés de cette étude sont :

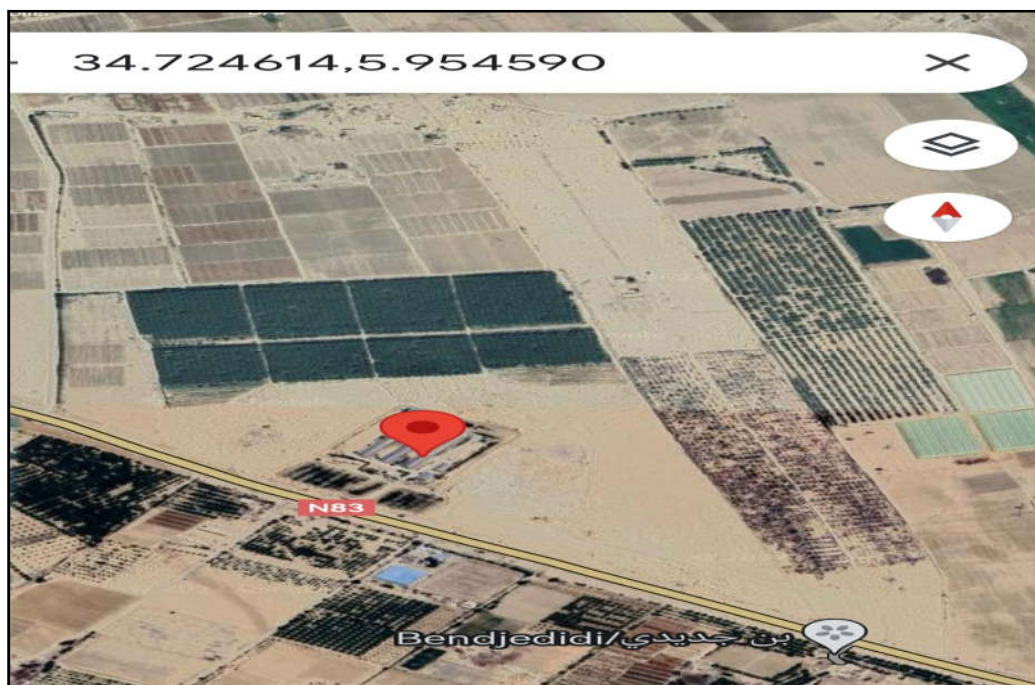
- évaluation des paramètres physico-chimique de l'eau de forage de l'unité de Sidi Okba et eau bassin aquacole de département d'agronomie ;
- Evaluations des paramètres de la qualité d'eau d'élevage de poisson

2-Présentation de la région d'étude

Notre étude a été réalisée sur les bassins d'élevages de l'unité de Sidi Okba dans la région de Biskra, ses coordonnées géographiques sont de :

-Longitude ; 34.724614

-Latitude : 5.954590



Figure(3) : localisation géographique del'unité de Sidi Okba (Google Map)

2.1. Description de l'unité piscicole de Sidi Okba(Horaya)

L'unité (Tikoyavik) de Sidi Okba dans l'Etat de Biskra est un établissement public à caractère économique, affilié à une société actionnaire de et affilié au Complexe Avicole Oriental, lui-même affilié au Complexe National d'Alimentation du Bétail et à l'Alimentation et Logistique.

L'unité est implantée sur une superficie de 3 hectares et comprend des services dédiés à l'élevage de volailles. Elle comprend également des départements techniques, financiers et administratifs.

2.2. Fonctionnement de l'unité piscicole de Sidi Okba

Les activités de l'unité sont :

- L'éclosion des poissons
- Améliorer et produire des races spéciales
- Acclimatation des poissons marins pour diversifier la richesse halieutique
- Centre bancaire pour les espèces de poissons
- Médias et formation

Compte tenu de l'importance de la Division Aquaculture, très active et importante en Algérie, une superficie de mille trois cents mètres carrés a été allouée pour implanter deux éclosiers au niveau de l'unité pour contribuer à la réussite de plusieurs programmes sur lesquelles repose la division, comme les nouveau-nés de poissons pour plusieurs types et étapes de soins aux alevins(**Figure 4**).



Figure(4) tilapia au stade Alevin de l'unité de Sidi Okba



Figure(5) :L'appareil de l'écloserie de l'unité de Sidi Okba



Figure(6) : locale d'écloseries (vue externe) de l'unité de Sidi Okba

Quant à l'aspect scientifique et de recherche, l'unité travaille à lier les relations avec les instituts et les universités pour offrir un environnement de recherche sur le terrain en ouvrant ses portes aux médecins et les étudiants, notamment les propriétaires d'établissements et d'incubateurs émergents.

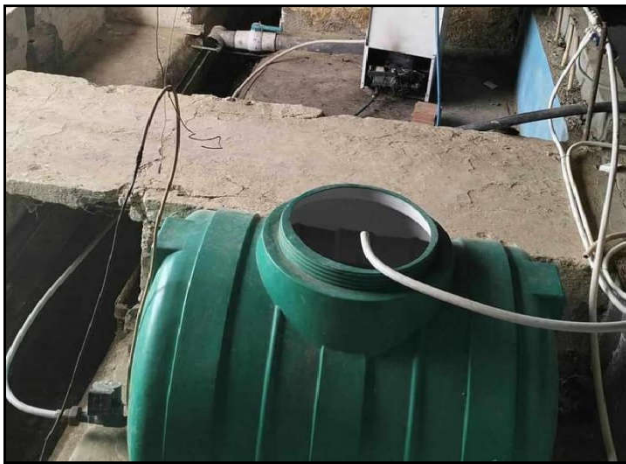
Dans le même domaine de formation et d'encadrement, l'unité organise des formations théoriques et appliquées au profit des professionnels de tout le pays.

-Le système d'alimentation de l'eau d'élevage de poisson, L'unité est alimentée par l'eau de forage(**Figure9**), qui va être introduit dans les bassins de réserve(**Figure7**) .

-



Figure(7) système d'alimentation d'eau de l'unité Sidi Okba



B



A

Figure(8)-A-B :les tuyaux de système d'alimentation d'eau de l'unité Sidi Okba



Figure(9) :l'eau de forage pour l'unité Sidi Okba

-L'unité contient également un système d'alimentation en oxygène des bassins **Figure(10)**, ainsi qu'un système de chauffage solaire de l'eau **Figure(11)**.



Figure(10) : système d'alimentation en oxygène des bassins



Figure(11) : chauffage solaire de l'eau Sidi Okba

- La serre piscicole couverte a 6 bassins rectangulaires, tandis que la serre non couverte contient 3 bassins circulaires (**Figure 12**) et il y a 6 autres bassins rectangulaires à l'air libre.
- on totale il ya 15 bassins piscicole dans l'unité.



Figure(12) les bassins circulaires de l'eau Sidi Okba



Figure(13) le bassin de tilapia dans lequel l'échantillon a été prélevé
Dans l'unité Sidi Okba

2.3. Les type poissons :

- 1) Tilapia rouge : est l'un des poissons essentiels pour la production aquacole. il est connu par l'adaptabilité constatée à tous les systèmes d'élevage, la période de ponte étalée sur toute l'année, et sa résistance vis à vis des pathogènes, et sa capacité aussi à supporter les situations de stress et les différentes manipulations associées à l'aquaculture.



Figure(12) Tilapia rouge de l'unité de Sidi Okba(Horaya)

-Il possède un taux de croissance très intéressant une excellente aptitude à accepter l'aliment artificiel (Mires, D , 1995).

-Systématique du tilapia rouge selon **Linnaeus(1758)**.

□ □ **Règne** : Animalia

□ **Embranchement** : Chordata

□ □ **Sous-embranchement** : Vertebrata

□ **Super-classe** : Gnathostomata

□ □ **Classe** : Actinopterygii

□ □ **Ordre** : Perciformes

□ □ **Sous-ordre** : Labroidei

□ □ **Famille** : Cichlidae

□ □ **Sous-famille** : Pseudocrenilabrinae

□ □ **Genre** : Oreochromis

□ □ **Espèce** : *Oreochromis niloticus*

2) Le deuxième type de poisson d'élevage dans cette unité est le poissons de chat élevé dans le but de l'expérimentation, il né pas encore entré dans la production



Figure(15) poissons de chat dans l'unité de Sidi Okba

2.4. Les aliments des poissons :

-L'aliment autorisé dans l'unité piscicole est l'aliment artificielle, qui se présente sous forme de céréales qui varient en fonction de l'âge et de la taille du poisson.

-la moyenne production de l'unité de Sidi Okba en tilapia rouge est 40 poissons par jour, avec une consommation journalière de 250g d'aliment artificielle.

3-Bassin piscicole du département d'agronomie

- Pour le système aquacole du département d'agronomie, est composé par un bassin qui est une cuve en plastique, ou est élevé le poisson Tilapia rouge.



Figure(16):basin piscicole du département d'agronomie
de l'université de Mohamed Kheider Biskra

4.Mesure des paramètres physicochimique

-Les analyses d'échantillons d'études de l'eau d'élevage de poisson et l'eau de forage a été prélevés des bassins d'élevage de poisson durant le mois mai pour les deux sites qu'on va étudier, les analyses ont été effectués dans le laboratoire de ADE ainsi au laboratoire de MOUSSAOUI BISKRA

- pour l'unité de Sidi Okba nous avons prélevé un échantillon d'eau de pisciculture du bac rectangulaire contenant des poissons adultes, dont les dimensions sont les suivantes :

Un bassin de forme rectangle 4,20 mètres de long, 2,40 mètres de large et 0,5 mètre de profondeur (**Figure15**).



Figure(17) : bassin piscicole de tilapia rouge adulte

- les paramètres physico-chimiques pour déterminer la qualité d'eau d'élevage. Ainsi la qualité de l'eau de forage sont :

-Evaluation de qualité de l'eau d'élevage des poissons :

Les indicateurs principaux qui agissent sur la qualité de l'eau d'élevage des poissons sont les cinq suivants :




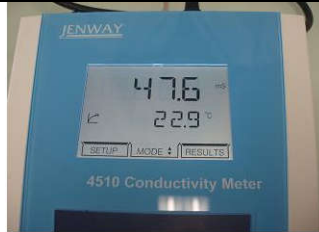

- taux d'oxygène dissout
- pH
- température de l'eau ;
- concentrations totales ammoniacque
- la salinité (**tableau1**)

Selon le tableau(2)des critères de la qualité de l'eau piscicole de tilapia, les poissons ne sont pas stressés. Mangent bien et se développement a une croissance optimale.

Matériel utilisé

Le tableau (02) regroupe tous le matériel et les produits utilisés pour réaliser cette étude.

Tableau(2) : méthodes d'analyses les paramètres physiques et chimiques

paramètre	unité	méthode	Photo d'appareil
Ph	/	Ph mètre	
Température	C	thermomètre	
Oxygène	Mg/l	oxymétrie	
Salinité	‰	Un conductimètre	
ammoniac	Mg/l	Ph0tometre Visible	

Suivie des stades vie des poissons

Dans l'unité piscicole de sidi Okba le suivie de stade vie des poissons cultivés dans les bassins est lié aux leurs besoins environnementaux fondamentaux qui sont cité dans les tableaux suivant : **tableau(3)**

Tableau(3) : Les besoins environnementaux de tilapia rouges selon leur stade de vie

LES BESOINS ENVIRONNEMENT AUX NOMINATION		Salinité			température			O2			ph			ammoniac		
nomination	L'âge	minimale	idéal	critique	minimale	idéal	critique	minimale	idéal	critique	minimale	idéal	critique	minimale	idéal	critique
Mères	150g	0.5	1.5	09	25	30	33	0.1	5-3	0.1 \geq	0.05	7.5	11-9	0.01	0.05	2.5
œufs	0.1g	0.5	01	14	25	28	30	0.1	5	0.9 \geq	0.05	7.5	11-9	0.01	0.05	01
larve	1g	0.5	01	14	22	24	30	0.1	5	0.5 \geq	0.05	7.5	11-9	0.01	0.05	1.5
alevins	50g	0.5	1.5	09	25	24	25	0.1	5-3	0.5 \geq	0.05	7.5	11-9	0.01	0.05	2.5
assez	100g	0.5	1.5	15	20	22	25	0.1	5-3	0.1 \geq	0.05	7.5	11-9	0.01	0.05	2.5
Poisson	250g	0.5	1.5	25	18	22	25	0.1	5-3	0.1 \geq	0.05	7.5	11-9	0.01	0.05	2.5

Chapitre III
Résultats
Et discussions

1. Caractéristique de l'eau

1.1. Résultats des analyses chimiques et de l'eau d'élevage et aquaculture.

Les tableaux 4,5,6 présentent les résultats du bilan ionique des eaux , Les tableaux 8,9 les résultats des paramètres de la qualité de l'eau du système piscicole de l'unité de Sidi Okba et du bassin de département.

Tableau(4) : Caractérisations chimiques de l'eau de forage Sidi Okba

N D'échantillon	Profondeur(m)	CE(ds/cm)	PH	Cations meq/l				Anions mg/l			
				Na	Ca	Mg	K	Co3	Hco3	Cl	So4
forage	/	2.996	7.62	1111	1400	660	190	00	8308	3400	2320

Tableau(5) : Caractérisations chimiques de forage département d'agronomie (Alia)

N D'échantillon	Profondeur(m)	CE(ds/cm)	PH	Cations meq/l				Anions meq/l			
				Na	Ca	Mg	K	Co3	Hco3	Cl	So4
forage	/	5.80	7.19	83.53	15.4	199	0.39	00	4.6	44.1	25.75

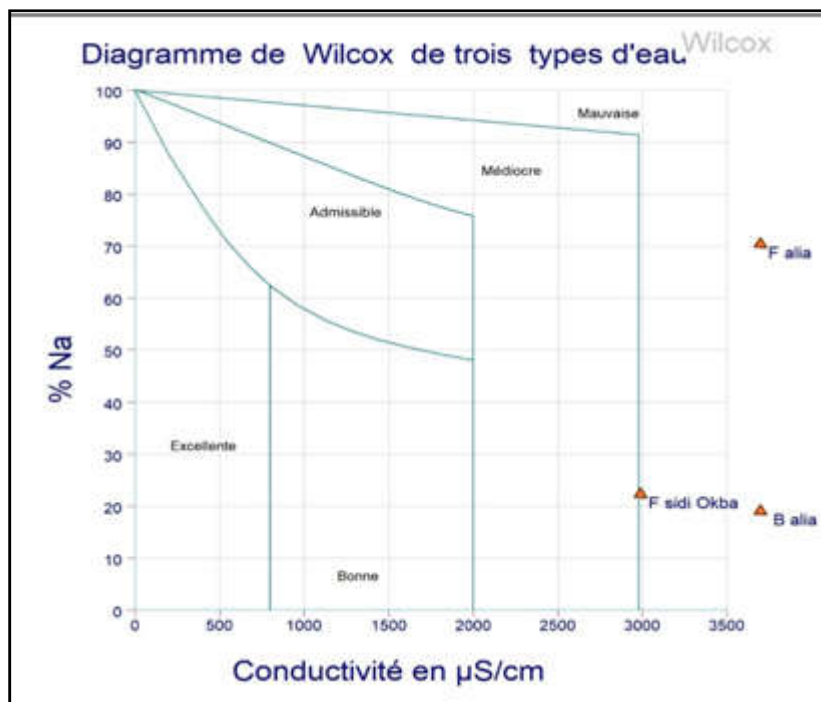
Tableau(6) Caractérisations chimiques de bassin piscicole département d'agronomie

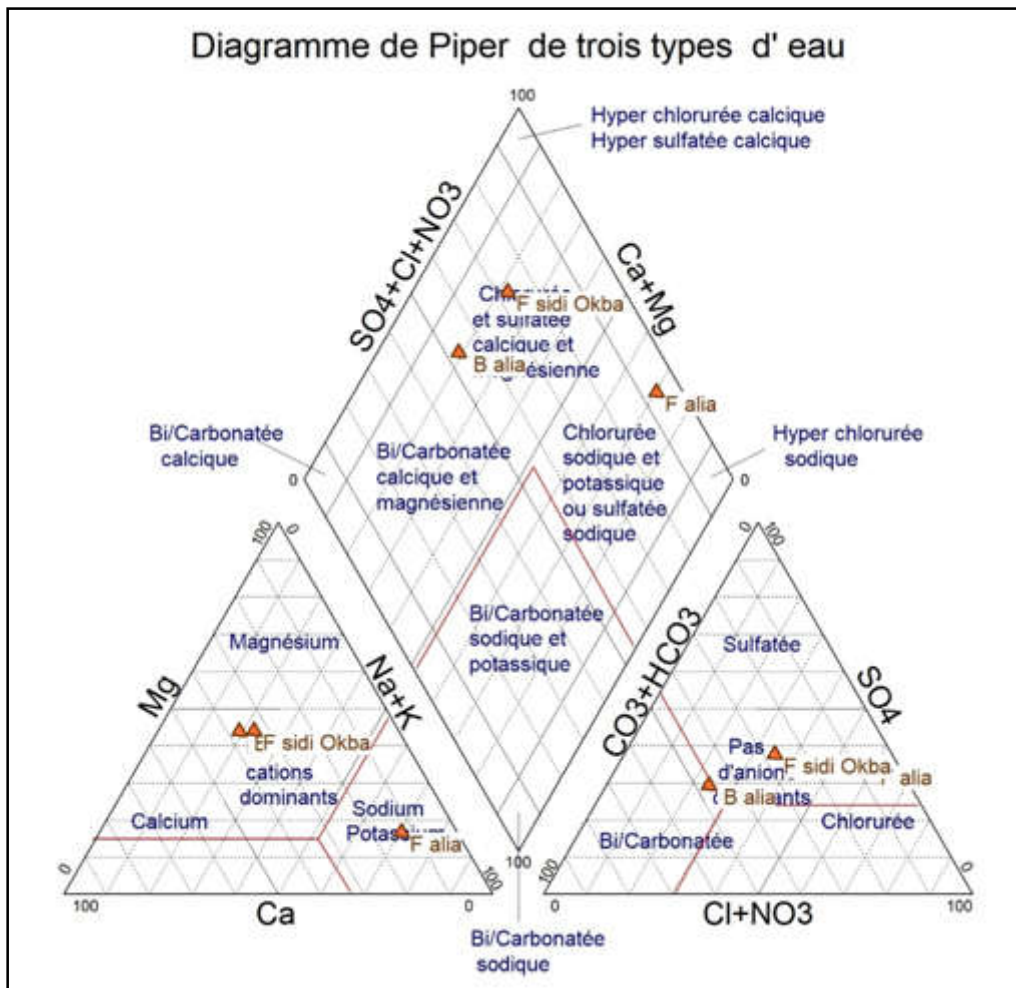
N Déchantillon	Profondeur(m)	CEds/cm	PH	Cations meq/l				Anions mg/l			
				Na	Ca	Mg	K	Co3	Hco3	Cl	So4
forage	/	10.210	8.5	5060	9800	4176	3800	00	154659	29580	19600

la classification adopté par le diagramme de Wicklow permet de constater que les deux types et d'eau du forage se classe dans zone mauvaise avec un de pouvoir sodisation NA % très fort (figure18)

Le diagramme de piper, nous a permet de classifier que cette veau présente d'eau en deux faciès hydro chimiques : Chloruré sulfaté et chlorurée sodique et sodium potassium (figure 19)

la classification adopté par le diagramme de REVERSIDE , permet de constater que l'eau de forage classe dans zone 3 forte de pouvoir alcalinisant vis-à-vis l'élevage des poissons (figure18)

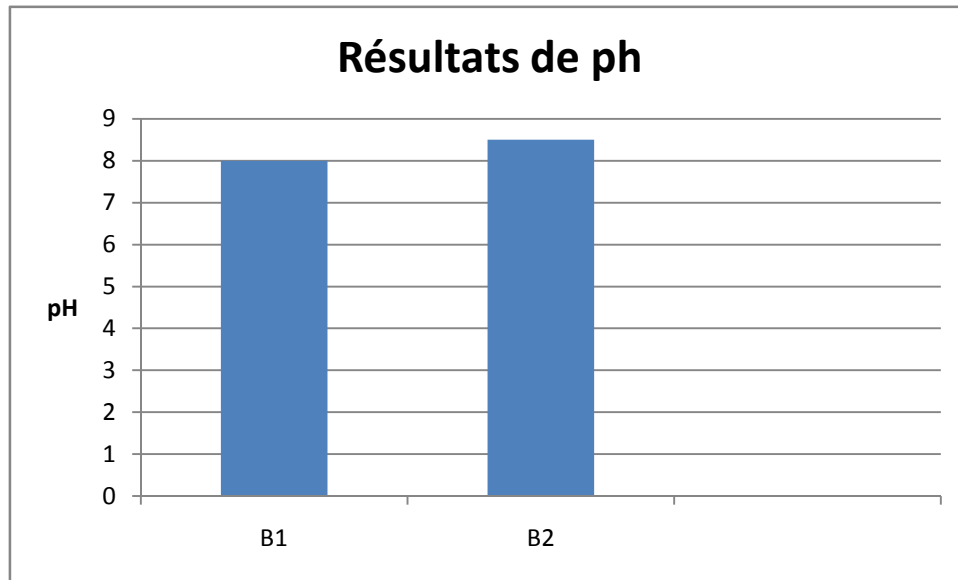




2. Evaluation la qualité de l'eau de l'élevage pour les deux bassins :

Les paramètres principaux qui agissent sur la qualité de l'eau sont les cinq suivants: , taux d'oxygène dissout; pH, température de l'eau; concentrations totales en azote ammoniacque, nitrite, nitrate,(TECA,2016)

2.1- pH :



Figure(20) : les valeurs de pH pour les deux bassins piscicoles

-La valeur du pH exprime l'intensité de la caractéristique acide ou basique de l'eau

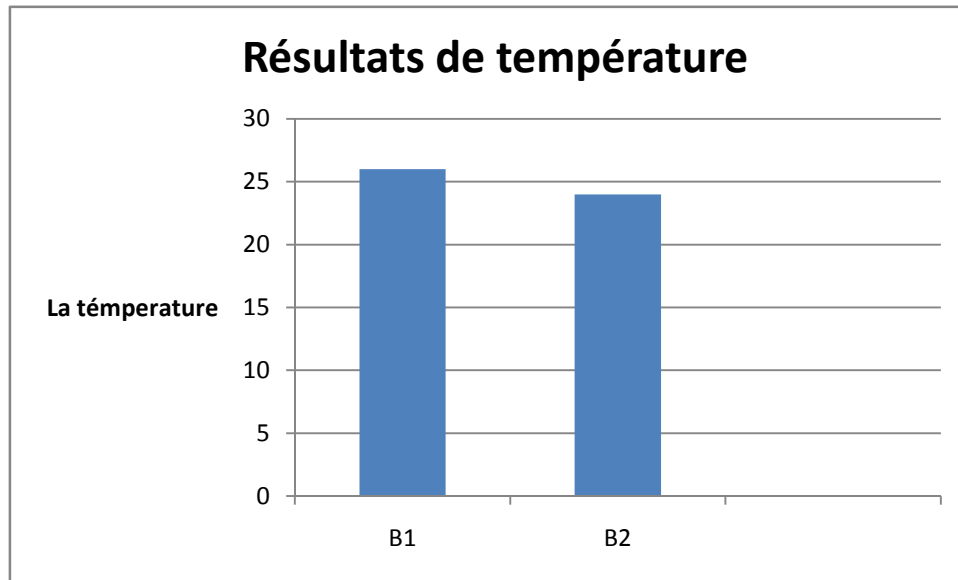
Le pH optimal pour la croissance et la santé du poisson-chat et tilapia d'eau douce est de l'ordre de 6,5 à 7,3.

D'après les résultats de la figure(20) on remarque que l'eau du bassin d'élevage de l'unité de Sidi Okba sont plus proche à les normes (**MADRP, 2022**)**ph 8**, cependant, l'eau du bassin du département est loin de la fourchette recommandée **Ph 8,4**.

Donc on constate qu'un PH extrême peut être stressant ou mortelle, pour les poissons, suite à des interactions du pH avec d'autres variables qui sont plus importantes en aquaculture.

Le pH contrôle une grande variété de réactions de solubilité et d'équilibres, dont la plus importante est la relation entre la forme non ionisée et ionisée de l'ammoniac et du nitrite (**Badiane A,2022**)

2.2-La Température (°C) :



Figure(21) : les valeurs de température (°C) pour les 2 bassins piscicoles

La température détermine la croissance des poissons, le métabolisme du corps du poisson est largement influencé par la température de l'eau. Généralement, la température optimale pour la croissance des poissons dans le bassin de culture est à **25-32°C**.

-D'après les résultats de la figure(21) on remarque que l'eau du bassin d'élevage de l'unité de Sidi Okba sont plus proche à les normes recommandées (**MADRP ,2022**) ,T 26 cependant, l'eau du bassin du département est loin de la fourchette recommandée T 24.

-Si la température de l'eau environnante augmente, le métabolisme du corps du poisson aussi augmente. En conséquence, les poissons grandissent rapidement. Ainsi, les poissons grandissent plus vite en été que dans n'importe quelle autre saison. Inversement, en saison hivernale, les poissons grandissent très lentement, car leur taux métabolique devient très lent donc ils prennent une très petite quantité de nourriture. (**Hamadene M et al, 2023**)

Une autre circonstance où intervient la prise en compte de la température est lors du transfert des animaux avec changement de température. Aussi on note que , le choc thermique sera bien supporté si l'on reste dans la plage de température encadrant la température optimale. (**FA0, 1986**)

2.3- le taux de la salinité(PPM):

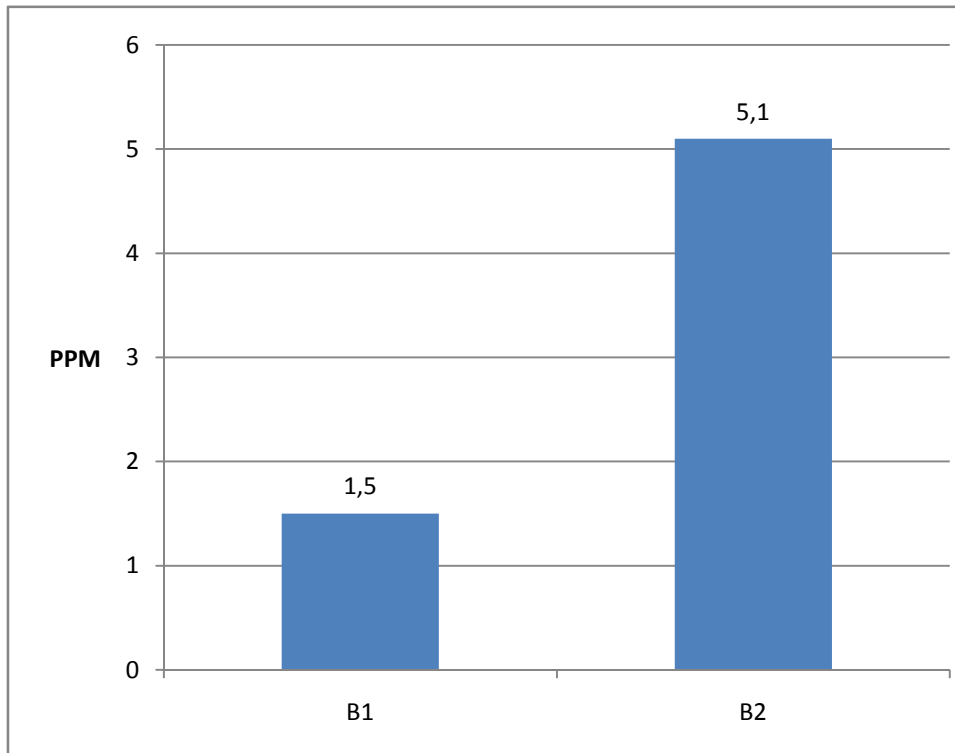


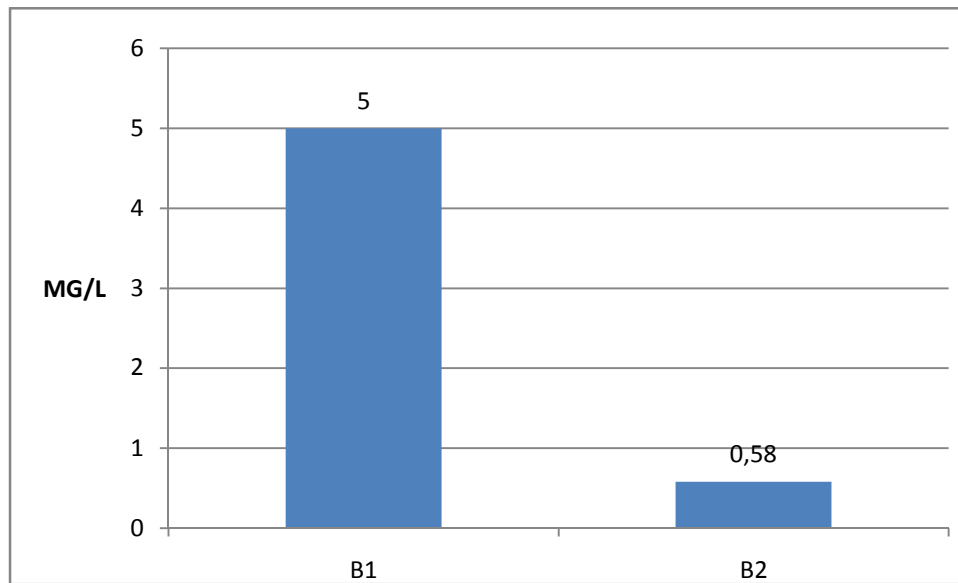
Figure (22): les valeurs de la salinité pour les 2 bassins piscicoles

-La salinité se réfère à la concentration totale des ions dissous dans l'eau, les principaux contributeurs étant le calcium, le sodium, le potassium, le bicarbonate, le chlorure et le sulfate. La salinité est habituellement déclarée en parties par millier (PPM, grammes de sel par kilogramme d'eau).

La plupart des poissons d'eau douce d'importance dans l'aquaculture se reproduisent et poussent bien à des salinités jusqu'à au moins 4-5 PPM et de 1 à 8 selon le tableau annexe.

-D'après les résultats de la figure N° (22) on remarque que l'eau du bassin d'élevage de l'unité de Sidi Okba 1.5 et l'eau du bassin du département sur la fourchette recommandée 5.1 se sont tous les deux dans les normes recommandées.

L'osmorégulation est le processus de maintien de la concentration des sels dissous dans les fluides corporels en régulant l'absorption des ions de l'environnement et par la restriction de la perte d'ions. (Badiane A,2022).

2.4-L'oxygène(O₂(Mg/l) :

Figure(23) : les valeurs de taux d'oxygène pour les 2 bassins piscicoles

-En milieu aquatique, l'oxygène est un élément essentiel pour les organismes vivants, La concentration en oxygène dans l'eau est la résultante de nombreux processus. Avant tout, la capacité de dissolution de l'oxygène est fonction de la température de l'eau. Les normes d'oxygène de 3-10 selon le tableau (2).

-D'après les résultats de la figure N° (23) on remarque que l'eau du bassin d'élevage de l'unité de Sidi Okba est dans les normes recommandée **5**, cependant, l'eau du bassin du département est loin de la fourchette recommandée **0.58 (MADRP ,2022)**.

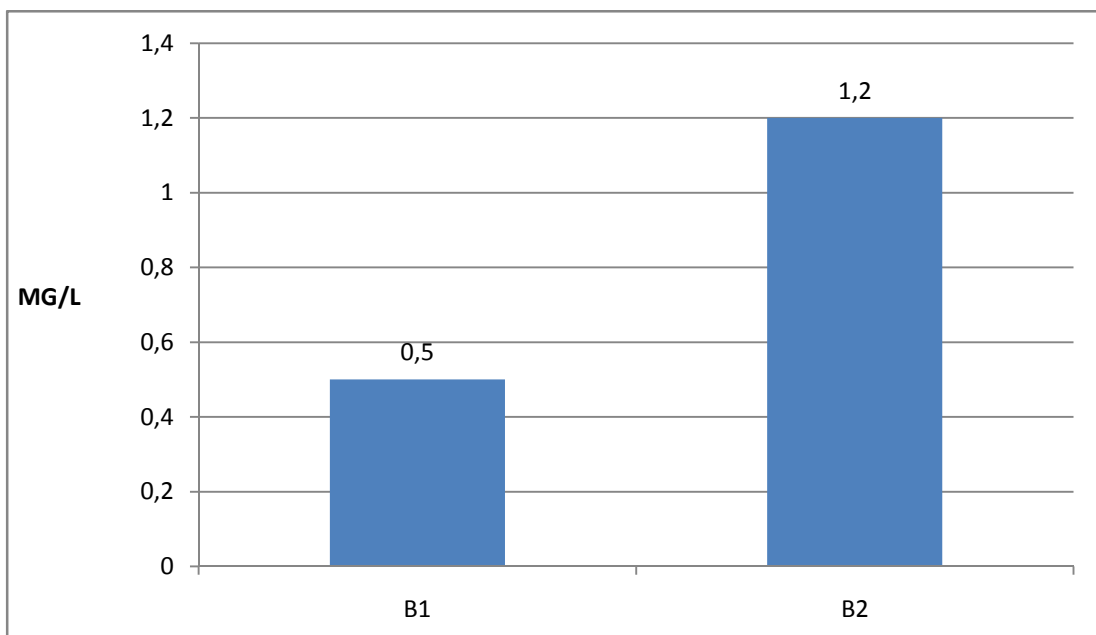
La respiration est la principale cause de diminution de l'oxygène, qu'il s'agisse de la respiration des animaux (poissons, insectes, etc.) ou des plantes pendant la nuit, ou encore de la respiration bactérienne associée au processus de décomposition de la matière organique. **(Hébert S, 2000)**.

Des teneurs inférieures à ce seuil entraînent une diminution de croissance et une augmentation de l'indice transformation. L'animal réduit sa consommation d'oxygène **(FAO, 1986)**

2.5-L'ammoniac (NH₃ + NH₄⁺) (Mg/l):

L'ammoniaque (NH₄ OH) se présente dans l'eau sous forme d'ion ammonium (NH₄⁺) ou de gaz dissous (NH₃).

La valeur ammoniac (NH₃) + ion ammonium (NH₄⁺) comme indicateur général de pollution et de bon fonctionnement de l'élimination des déchets



Figure(24) : les valeurs de taux d'ammoniac pour les deux bassins piscicoles

-Selon **FAO, 1986**, Des bassins correctement drainés ou épurés auront une eau qui oscille entre 0,5 et 2,5 mg/l de (NH₃ + NH₄⁺).

--D'après les résultats de la figure(24) on remarque que l'eau du bassin d'élevage de l'unité de Sidi Okba est plus proche à les normes recommandée **0.05**, cependant, l'eau du bassin du département est loin de la fourchette recommandée **(1.2) (MADRP ,2022)**

La toxicité de l'ammoniac est une entrave importante pour l'intensification de la pisciculture dans les systèmes de bassins.

On constate aussi que , la sensibilité des poissons eux-mêmes varie suivant l'espèce et les résultats sont très différents selon que les tests ont lieu en laboratoire avec l'ammoniaque seule ou en bassins (FAO, 1986) .

3-Rendement moyen (g) des poissons :

Stade de vie (l'âge)	Œufs	Larves	Alvins	Assez	Poissons
Le poids	0.1g	1g	50g	100g	250g

Tableau (7) : le rendement moyen des poissons élevées dans l'unité de de Sidi Okba
-On remarque que le rendement du poids des poissons, varie selon les stades de vie dès le stade de l'œuf le poids des œufs est de 0,1 g, et à la fin de stade l'âge adulte, les poissons atteignent un poids moyen maximum de 250 g.

Conclusion

Conclusion

Le but de Ce travail consiste à évaluer l'eau de forage et l'eau d'élevage de poisson destinées à la consommation humaine de l'unité de Sidi Okba (HORAYA) Biskra . Cette unité est productive de poisson du tilapia rouge , l'évaluation est faites sous les normes attribuée par

Ainsi une caractérisation a été faite pour évaluer l'eau de forage ainsi et l'eau de bassin piscicole de département d'agronomie

Cette étude est basé sur les analyses de quelques paramètres de qualité des eaux aquacoles pour les deux bassins qui sont : pH, température, ammoniac et salinité (CE)

-les résultats des bassins piscicoles de l'unité Horaya de sidi Okba de la région de Biskra ont montré que les paramètres de l'indicateurs de la qualité de l'eau d'élevage étudiés conviennent à l'élevage et la reproduction des poissons, car il a été noté que les paramètres étudiés ont été dans les normes de référence pour l'aquaculture des poissons de tilapia.

- Pour le bassin de départements, toutes les paramètres étudiés de la qualité de l'eau aquacole ne sont pas conformes aux normes, notant que l'élevage des poissons bas ce type de bassin est destinés à la culture aquaponique et non à la consommation humaine pour toutes ces indicateurs de qualité de l'eau

-Ces résultats se reflètent dans le rendement du poisson, que ce soit en termes de quantité ou de qualité pour les deux sites étudiés.

Nous avons conclu la qualité de l'eau d'élevage de poisson doit être conformes aux normes et pour l'obtention d'un environnement propice à l'élevage du poisson, car toutes les propriétés sont liées les unes aux autres.

Nous avons conclu que la qualité de l'eau destinée à la pisciculture nécessite de fournir un environnement propice à la pisciculture, en prenant soin des caractéristiques de l'eau car elles sont toutes liées les unes aux autres ainsi qu'en fournissant des capacités matérielles et humaines, comme la fourniture de poissons. Des spécialistes agricoles à faire, par exemple En ajustant le pH et en surveillant la température.....

Afin des études sur ce volet est impérative dans le domaine de la pisciculture et aquaculture dans les régions arides et sahariennes.

Référence

Bibliographique

Références Bibliographiques

Amoussou1 O, Toguyeni1 A, Imorou I, Chikoua A et Youssao I ,2016.Caractéristiques biologiques et zootechniques des tilapias africains *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) et *Sarotherodon melanotheron* Rüppell, 1852 : une revue

Available online at <http://www.ifgdg.org>Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(4): 1869-1887, August 2016 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print) © 2016 International Formulae Group. All rights reserved. 2763-IJBCS DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i4.35>

Badiane A ,2022.Gestation la qualité des eaux en aquaculture. Rapoort d’Action d’appui pour le développement de la production d’alevins de poissons d’eau douce en Algérie

Bougeraa F ,2023 .état des lieux de l’aquaculture en Algérie. En TUNISI

BouhaniaR,2019. Contribution à l'étude de l'intégration de l'aquacultureà l'agriculture dans la région d'Oued Righ.Mimoire de master université EL-OUED.

C.R. Acad. Agric. Fr., 1994, 80. n°3, pp. 73-82. Séance du 16 mars 1994

Carballo E , van Ee A , Van Hilbrands A , 2008.La pisciculture à petite échelle en eau douce.Série Agrodok No. 15. Fondation Agromisa et CTA, Wageningen. Pays Bas

Chebab S Cabioch A , 1996.Influence sur la reproduction de l'immersion permanente de *Mytilus galloprovincialis* (Lmk) placée en élevage [ressource textuelle, sauf manuscrits] : contribution à l'amélioration des techniques de captage en milieu naturel ; mémoire de master université d'ALGER

FAO .2015. Aquaculture Écoles pratiques d’agriculture et de vie pour jeunes (JFFLS)

FAO, (2001,2003). Circulaire sur les pêches. No. 886, Rev.2. Rome..

FAO, 1986.Techniques d’élevage intensif et d’alimentation de poissons et de crustacés Villanova di Motta di Livenza-Italie-Vol.I

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

Fernane R ,2020.Enquête sur la consommation des poissons aquacoles dans la région de OURGLA

Référence Bibliographique

guide de l'animateur. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Hamadene M, Ouarem M, Yehdou N, 2023. Contrôle de la qualité de l'eau d'élevage des poissons destinés à la consommation humaine. Mémoire de master université de Bordj Bou Arreridj

Hébert S, Légaré S 2000. Signification environnementale et méthode d'analyse des principaux paramètres de la qualité de l'eau. HÉBERT, S. et S. LÉGARÉ, 2000. Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement.

Hébert, Légaré, 2000. Suivi de la qualité de l'eau des rivières et petits cours d'eau.

détaillée, - Technologies and Practices for Small Agricultural Producers FAO. n°

Direction du suivi de l'état de l'environnement en collaboration avec la direction régionale de l'Estrie Ministère de l'Environnement Gouvernement du Québec Octobre 2000.

DOI : <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2007.20.1.3431>

INRA, 2007. Bien-être chez les poissons d'élevage. P. PRUNET, B. AUPERIN

JOURNAL NAME: **Journal of Environmental Protection**, Vol.5 No.10, July 24, 201

Karali A, Echik F, 2004. L'aquaculture en Algérie. Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral

Lezard J, 1984. L'élevage du tilapia en Afrique. donne technique sur pisciculture en étang

Dans L'ouest de l'Afrique

Magali V, 1998. systèmes d'élevages en aquaculture : cas de la pisciculture de production. Mémorial de DES Paris-Grignon.

Mires, D, 1995. Aquaculture and the Aquatic Environment: Mutual Impact and Preventive Management. The Israeli Journal of Aquaculture, 47, 163-172 has been cited by the following article: TITLE: [Effluent of a Polyculture System \(Tilapias and Shrimps\): Assessment by Mass Balance of Nitrogen and Phosphorus](#) AUTHORS: [Sérgio Leandro Araújo-Silva](#), [Munique de](#)

Référence Bibliographique

Almeida Bispo Moraes, Clovis Ferreira do Carmo, João Alexandre Saviolo Osti, André Martins Vaz-dos-Santos, Cacilda Thais Janson Mercante

Morin, R, 2012. « Qualité de l'eau requise pour l'élevage des salmonidés ». Document d'information DADD-14. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. 25 p. <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Pech> no ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 p. et 3 annexes

Paquette P , 1994 . impact de l'aquaculture marine sur l'environnement : aspects juridiques et économiques
impact of marine aquaculture on environment : legal and economic issues
Économiste, IFREMER, Direction des Ressources vivantes, service Économie maritime, 155, rue Jean-Jacques-Rous-seau, 92138 Issy- les -Moulineaux Cedex.

Review Paper <http://ajol.info/index.php/ijbcs> <http://indexmedicus.afro.who.int>

rome, 2015

TECA 2016b . Unité aquaponique: technique du lit de culture à substrat- description

Vol. 20 No 1 (2007): Numéro spécial : Bien-être animal 35-40 Publié : 6 March 2007

Annexe

Tableau(1) : des critères de la qualité de l'eau de pisciculture des tilapias (Badiane A, 2022).

Paramètre	Intervalle
TC	26-29
O2mg/l	3-10
PH unit	6.5-7.3
Ammoniaque%	0-0.03
Salinité PPM	1-8
Alcalinité mg/l	50-250
Nitrite mg/l	0-0.05
Dureté	50-200
Chlorure	0-400
CO2	0-15

Tableau: Critères de qualité d'eau pour la pisciculture des Tilapias (Balarin et Hatton, 1979) (David Campbell et al ; 1978).(Hamdene A et al,2023)

Paramètres physico-chimiques De l'eau	Valeurs
Température (°C)	8-40
pH	5-11
Salinité %	< 20 – 35
Limite létale en oxygène (mg/l)	2-3
Concentration létale en CO2 (mg/l)	> 72,6
Concentration létale en NH3-NH + (mg/l)4	> 4 à pH 7,3 7,5
Conductivité électrique	50 à 100ms/cm
Turbidité (ppm)	13 000

Tableau(8) : Résultat les résultats des paramètres de la qualité de l'eau de bassin de Sidi Okba

paramètre	ph	Température	Salinité	Ammoniac	O2
		C	‰	Mg/l	Mg/l
résultats	8	26	1.5	0.05	5

Tableau(9) : Résultats les résultats des paramètres de la qualité de l'eau de bassin de département

paramètre	ph	Température	Salinité	Ammoniac	O2
		C	‰	Mg/l	Mg/l
résultats	8.5	24	5.1	1.2	0.58

Résumé

L'objectif de ce travail est d'étudier quelque paramètre de la qualité de l'eau des poissons d'élevage (tilapia rouge) dans l'unité de Sidi Okba (Tikayavik Horaya) wilaya de Biskra et comparez-les de la qualité de l'eau pour le bassin piscicole département d'agronomie en effectuant quelques analyses physico-chimique sur l'eau des forages et l'eau piscicole :pH ;temperature,salinité,O2et l'ammoniac. Les résultats des analyses effectuées ont montré

La qualité de l'eau d'élevage de poisson de l'unité de Sidi Okba étaient conformes aux normes de la pisciculture (Tilapia), ce qui ressort par leur rendement en poisson quantitatif et qualitatif .Alors que ceux du bassin aquaculture de département est en dehors des normes convenues domaine de l'aquaculture,

Ce travail ouvre les portes à d'autres recherches du même domaine de la pisciculture dans la région arides

Mots clés : aquaculture, eaux de poisson, qualité, Tilapia rouge, Biskra

Abstract

The objective of this work is to study some parameters of the water quality of farmed fish (red tilapia) in the unit of Sidi Okba (Tikayavik Horaya) wilaya of Biskra and compare the water quality for the fish pond, agronomy department by carrying out some physico-chemical analyzes on the water from the boreholes and the fish water: pH;

temperature, salinity, O2 and ammonia. The results of the analyzes carried out showed

The quality of the fish farming water of the Sidi Okba unit complied with the standards of fish farming (Tilapia), which is evident by their quantitative and qualitative fish yield. While those of the department's aquaculture basin are outside the agreed standards in the field of aquaculture,

This work opens the doors to other research in the same field of fish farming in the arid region.

Keywords: aquaculture, fish water, quality, Red Tilapia, Biskra

الملخص

الهدف من هذا العمل هو دراسة بعض عناصر نوعية المياه للأسماك المستزرعة (البطي الأحمر) بوحدة سيدي عقبة (تيكايافيك حورايا) ولاية بسكرة.

ومقارنتها بنوعية المياه لقسم الهندسة الزراعية لأحواض الأسماك من خلال إجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية للمياه من الآبار ومياه الأسماك: درجة الحموضة، والملوحة، والأوكسجين والأمونيا. وأظهرت نتائج التحاليل التي أجريت أن جودة مياه تربية الأسماك بوحدة سيدي عقبة انها مطابقة لمعايير الاستزراع السمكي (البطي)، وهو ما يتضح من خلال

إنتاجها السمكي الكمي والنوعي، في حين أن مياه حوض الاستزراع السمكي لقسم الهندسة الزراعية خارجة عن المعايير المتفق عليها في مجال تربية الأحياء المائية.

يفتح هذا العمل الأبواب أمام أبحاث أخرى في نفس مجال تربية الأسماك في المنطقة القاحلة.

الكلمات المفتاحية: تربية الأحياء المائية، مياه الأسماك، الجودة، البلطي الأحمر، بسكرة.