



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun–Tiaret

Faculté des Sciences de la nature et de la vie

Département d' Ecologie et environnement et Biotechnologie

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie animale

Présenté par :

RASKEF ASMAA

TADJE ABDLSAMED

Thème

Etude morphologique et distribution de la faune Ichtyologique de la région de Tiaret

Soutenu publiquement le 06 /07/2023

Jury :

Présidente : SOUDANI Leila

Encadrant : Mme ZERROUKI D

Co-encadrant :Mr DAHMANI W

Examineur : LATAB Hassiba

Grade :

(MCA).....Université de Tiaret

(MCA).....Université de Tiaret

(MAA).....Université de Tiaret

(Dr).....Université de Tiaret

Année universitaire 2022-2023

Remerciement

Au terme de ce modeste travail, nous tenons à remercier tout d'abord ALLAH le tout puissant, qui nous a donné la volonté et la patience pour réaliser ce travail.

*Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait **Mme SOUDANI Leila** en étant présidente du jury et **Mme LATAB Hassiba** d'avoir accepté d'examiner ce travail. Notre remerciement s'adresse également à tous nos professeurs pour leurs générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.*

*Nous tenons à exprimer en tout premier lieu notre gratitude et nos sincères remerciements à notre promotrice **Mme ZERROUKI D** et notre Co-promoteur **Mr DAHMANI W** d'avoir accepté d'encadrer notre mémoire de fin d'études, ainsi que pour leurs soutiens, les remarques pertinentes et leurs encouragements.*

Nos profonds remerciements vont également à toutes les personnes qui nous ont aidés et soutenue de près ou de loin.

A l'équipe de laboratoire d'écologie animal et principalement à tous l'effectif de la faculté de la science de la nature et de la vie.



Dédicace

À ma très chère mère

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

À mon très cher père

*Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.
Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.*

À mes très cher frères (OSSAMA & Youcef)

Puisse Dieu vous donne santé, bonheur, courage et surtout réussite

À ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

À tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès.

À tous ceux que j'aime.

Merci !



ASMAA

Dédicace

À ma très chère mère

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

À mon très cher père

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.

Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

*À mon très cher frère AMINE et mes belles sœurs MARIAM, SOUDJOD,
MARAM et IKHLAS*

Puisse Dieu vous donne santé, bonheur, courage et surtout réussite.

À ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

À tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès.

À tous ceux que j'aime.

Merci !



ABDLSAMED

Liste des tableaux

Tableau 01: Familles de poissons ayant des représentants dans les eaux continentales africaines	13.
Tableau 02 : Les poissons signalés en Algérie.....	16.
Tableau 03 : la systématique de la famille des cyprinidés.....	19.
Tableau 04 : la systématique de La famille des Mugilidae.....	21.
Tableau 05 : la systématique de La famille des cichlidae.....	22.
Tableau 06 : situation bioclimatique des stations d'étude.....	35.
Tableau 07 : les variables quantitatives pour l'étude morpho métrique.....	38.
Tableau 08 : Chronologie des sorties de terrain et type d'étude mené.	43.
Tableau 09 : représente les stations où nous avons observé et capturé des poissons.....	44.
Tableau 10: l'absence et présences d'espèces dans les stations d'étude.....	44.
Tableau 11 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt),(Lc),(Ltt) chez <i>pseudorasbora parva</i>	46.
Tableau 12 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez <i>pseudorasbora parva</i>	47.
Tableau 13 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez <i>pseudorasbora parva</i>	47.
Tableau 14 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez <i>pseudorasbora parva</i>	48.
Tableau 15 : Analyse descriptives des mesures morpho métrique (LNc),(GLANc),(PLANC), chez <i>pseudorasbora parva</i>	48.
Tableau 16 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez <i>pseudorasbora parva</i>	49.
Tableau 17: Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez <i>Alburnus alburnus</i>	50.

Tableau 18 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez <i>Alburnus alburnus</i>	51.
Tableau 19 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez <i>Alburnus alburnus</i>	51.
Tableau 20 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez <i>Alburnus alburnus</i>	52.
Tableau 21 : Analyse descriptives des mesures morpho métrique (LNc),(GLANc),(PLANC), chez <i>Alburnus alburnus</i>	52.
Tableau 22 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez <i>Alburnus alburnus</i>	53.
Tableau 23 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez <i>Barbus Barbus</i> Barrage bekhaada.....	53.
Tableau 24 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez <i>Barbus barbus</i> Barrage bekhaada.....	54.
Tableau 25 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez <i>Barbus Barbus</i> Barrage bekhaada.....	54.
Tableau 26 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez <i>Barbus Barbus</i> Barrage bekhaada.....	55.
Tableau 27 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques(LNc),(GLANc),(PLANC), chez <i>Barbus barbus</i> Barrage bekhaada.....	56.
Tableau 28 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez <i>Barbus barbus</i> Barrage bekhaada.....	56.
Tableau 29 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez <i>Barbus barbus</i> Oued mina.....	57.
Tableau 30 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez <i>Barbus barbus</i> Oued mina.....	58.
Tableau 31 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez <i>Barbus barbus</i> Oued mina.....	58.

Tableau 32 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez <i>Barbus barbuis Oued mina</i>	59.
Tableau 33 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques(LNc),(GLANc),(PLANC), chez <i>Barbus barbuis Oued mina</i>	59.
Tableau 34 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez <i>Barbus Barbuis Oued mina</i>	60.
Tableau 35 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez <i>Luciobarbus callensis</i>	61.
Tableau 36 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez <i>Luciobarbus callensis</i>	61.
Tableau 37 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez <i>Luciobarbus callensis</i>	62.
Tableau 38 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez <i>Luciobarbus callensis</i>	62.
Tableau 39 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques(LNc),(GLANc),(PLANC), chez <i>Luciobarbus callensis</i>	63.
Tableau 40 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez <i>Luciobarbus callensis</i>	64.
Tableau 41 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez <i>Gambusia affinis</i>	64.
Tableau 42 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez <i>Gambusia affinis</i>	65.
Tableau 43 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez <i>Gambusia affinis</i>	65.
Tableau 44 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez <i>Gambusia affinis</i>	66.
Tableau 45 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANc) chez <i>Gambusia affinis</i>	67.

Tableau 46 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Gambusia affinis*.....67.

Liste des Figures

Figure 01 : Morphologie externe des poissons.....	05.
Figure 02 : Squelette des poissons (Claire König, 2018).....	06.
Figure 03 : Squelette de la perche (Naoumov, 1985).....	06.
Figure 04 : Tête de perche.....	07.
Figure 05 : Disposition «les nerfs olfactifs chez les poissons. (Montpetit, 1897).....	08.
Figure 06 : les nageoires d'un poisson (Desroches, 2010).....	09.
Figure 07 : Les différentes formes des nageoires caudales.....	10.
Figure 08 : les différentes formes de la nageoire dorsale (Leveque et Paugy, 1984).....	10.
Figure 09 : La différence entre un œil de mammifère et de poisson (Muus et Dahlstrom, 1988).....	11.
Figure 10 : La ligne latérale (Peter cole, 1998).....	12.
Figure 11 : Les muscles d'un poisson (Claire König, 2018).....	12.
Figure 12 : Zones biogéographiques dans le nord de l'Afrique. (Leveque et Paugy, 2006).....	15.
Figure 13 : Situation géographique de la wilaya de Tiaret. (Miara, 2017).....	30.
Figure 14 : Carte du réseau hydrologique de la région de Tiaret (CFT, 2014).....	32.
Figure 15 : Histogramme des précipitations mensuelles (2000-2021) (source : station météorologiques d'AIN Bouchekif).....	33.
Figure 16 : Les températures moyennes de la wilaya Tiaret, Source : ONM Tiaret 2007, ANRH Tiaret, 2021, (www.TuTiempo.net).....	34.
Figure 17 : Situation de la ville de Tiaret dans le climagramme d'Emberger.....	35.
Figure18 : Différents caractères métriques relevés.....	38.
Figure19 : schéma illustrant le comptage des écailles sur un poisson (d'après lévèque & paugy, 1984).....	39.
Figure 20 : filet de pêche (originale,2023).....	40.
Figure 21 : Piège à bouteille (originale,2023).....	40.
Figure 22 : Cane à pêche (originale, 2023).....	41.
Figure 23 : Des boites (originale, 2023).....	41.

Figure 24 : un pied à coulisse (originale, 2023).....	42.
Figure 25 : une loupe binoculaire (originale, 2023).....	42.
Figure 26 : bouteille plastique d'alcool (photo originale, 2023).....	42.
Figure 27 : pince (originale, 2022).....	42.
Figure 28 : Les espèces des poissons d'eaux douce de la région de Tiaret.....	45.

Liste d'abréviations

Lt :	Longueur totale.
Lc :	Longueur du corps.
Ltt :	Longueur de la tête.
LAtt :	Largeur de la tête.
Hc :	Hauteur du corps.
LNd :	Longueur de la nageoire dorsale.
LAND :	Largeur de la nageoire dorsale.
LNp :	Longueur de la nageoire pectorale.
LANp :	Largeur de la nageoire pectorale.
Net :	Nombre d'écailles transversale .
Nel :	Nombre d'écailles latérale.
NrNd :	Nombre du rayons de la nageroire dorsale.
NrNp :	Nombre du rayons de la nageroire pectorale.
NrNpl :	Nombre du rayons de la nageroire pelvienne.
NrNa :	Nombre du rayons de la nageroire anale.
NrNc :	Nombre du rayons de la nageroire caudale.
O :	Oued .

Table de matières

Remerciement

Dédicace

Liste des tableaux

Liste des Figures

Liste d'abréviations

Introduction

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les poissons

I.1. Généralités sur les poissons	3
I.2. Classification des poissons	3
I.2.1. les agnathes	4
I.2.2. les poissons cartilagineux.....	4
I.2.3. Les poissons osseux	4
I. 3. Définition des poissons.....	4
I. 4. Critères morphologiques	4
I.4.1 Morphologie générale (La forme de corps)	4
I.4.2. Différentes parties du poisson (externe)	5
I.4.2.1. Le squelette.....	5
I.4.2.2. Le crâne	6
I.4.2.3. Les écailles	6
I.4.2.5. Les nageoires	9
I.4.2.6. La peau	11
I.4.2.7. Organes sensoriels	11
I.4.2.8. Les muscles	12
I.5. La faune ichtyologique africaine	12
I.5.1 Composition de la faune ichtyologique africaine	13
I.6. La faune ichtyologique du nord d'Afrique	14
I.7. Ichtyofaune d'Algérie	15
I.8. Caractéristiques des familles dominant l'ichtyofaune d'Algérie :	19
I.8.1 Cyprinidae.....	19
I.8.2 Mugilidae	21

I.8. 3 Cichlidae	22
------------------------	----

Chapitre II : Généralité sur les zones humides

II.1 Introduction	24
II.2 Définition de zones humides	24
II.3. Fonctions des zones humides	25
II.3.1. Fonctions hydrologiques.....	25
II.3.2. Fonctions biologiques	25
II.3.3. Fonction d'alimentation	26
II.3.4. Fonctions climatiques	26
II.3.5. Fonctions de reproduction	26
II.3.6.Fonctions d'abri, de repos et de refuge	26
II.4.Valeurs des zones humides	27
II.4.1 Valeurs culturelles et sociales	27
II.4.2 Valeur (importance) écologique des zones humides	27
II.4.3. Valeur (importance) économique	27
II.5. Critères de classification des zones humides	28

Partie expérimentale

Chapitre III : Présentation de la zone d'étude

III. Présentation de la zone d'étude.....	30
III.1. Cadre géographique	30
III. 2. Cadre Hydrographie	31
III.3. Cadre Hydrogéologie	31
III. 3.1 Eaux de surface (106.5 m3).....	31
III. 3.2. Eaux souterraine.....	32
III. 4. Cadre Pédologie	32
III. 5.1. Précipitation	33
III. 5.2. Température.....	33
III. 5.3. Synthèse climatique	34
III. 5.3.1. Coefficient pluviométrique d'Emberger (Q2) :	34

Chapitre IV : Matériels et méthodes

IV. Méthodes et techniques d'étude	37
IV.1. Choix des sites d'étude	37
IV.2. Type d'échantillonnage	37
IV.3. Méthodes et techniques d'étude des Poissons	37

IV.3.1. Techniques de pêches utilisées	37
IV.3.2. Les critères morphométriques et méristiques	37
IV.3. 3. Matériels utilisés	40
IV.3. 3.1 Matériel utilisé sur le terrain.....	40
IV.3.3.2. Matériel utilisé au laboratoire	41

Chapitre V : Résultat et discussion

V. Résultats et discussion	43
V.1 Chronologie des sorties sur terrain.....	43
V.2. Structure de l'ichtyofaune de la région de Tiaret et sites d'échantillonnage	43
V.3. Présence et l'absence des espèces dans chaque station.....	44
V.4. Répartition des espèces de poisson inventoriées selon leurs effectifs	45
V.5. Description des populations des poissons d'eau douce de la région de Tiaret	45
V.5.1. Description de la population de <i>pseudorasbora parva</i>	46
V.5.1. 1. Etendu de la variabilité métrique de <i>pseudorasbora parva</i>	46
V.5. 2. Etendu de la variabilité scalimétrique de <i>pseudorasbora parva</i>	49
V.5.2. Description de la population de <i>Alburnus alburnus</i>	50
V.5.2.1. Etendu de la variabilité métrique de <i>Alburnus alburnus</i>	50
V.5.2.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de <i>Alburnus alburnus</i>	53
V.5.3. Description de la population de <i>Barbus Barbus</i> Barrage bekhaada	54
V.5.3.1. Etendu de la variabilité métrique de <i>Barbus Barbus</i> Barrage bekhaada.....	54
V.5. 3.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de <i>Barbus Barbus</i> Barrage bekhaada.....	57
V.5.4. Description de la population de <i>Barbus barbuis</i> Oued mina.....	58
V.5.4.1. Etendu de la variabilité métrique de <i>Barbus barbuis</i> Oued mina.....	58
V.5.4.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de <i>Barbus Barbuis</i> Oued mina	61
V.5.5. Description de la population de <i>Luciobarbus callensis</i>	62
V.5.5.1. Etendu de la variabilité métrique de <i>Luciobarbus callensis</i>	62
V.5.5.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de <i>Luciobarbus callensis</i> :.....	65
V.5.6. Description de la population de <i>Gambusia Affinis</i> :.....	66
V.5.6.1. Etendu de la variabilité métrique de <i>Gambusia Affinis</i>	66
V.5. 6.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de <i>Gambusia Affinis</i>	70
V.6.Discussion	71
CONCLUSION :.....	75

Références bibliographiques

Annexes

Résumé

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les milieux aquatiques qui comptent parmi les écosystèmes les plus productifs du monde sont importants du point de vue des processus écologiques qui s'y déroulent mais également pour leur richesse floristique et faunistique. Ils jouent un rôle fondamental dans le contrôle de la sédimentation et de l'érosion, dans la régulation du régime des eaux, dans le maintien de la qualité de l'eau et la réduction de la pollution (Atlas,2005). Malgré leurs importances, l'étude des aspects biologique et écologique des milieux aquatiques reste insuffisante malgré les richesses bio-écologiques qu'ils recèlent.

L'Algérie est riche en zones humides, ces milieux qui font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle. Aujourd'hui, nous savons que les zones humides jouent un rôle important dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques et accueillant une flore importante, des poissons et des oiseaux migrateurs, le recensement préliminaire effectué au milieu des années 1990 a dénombré 254 zones humides naturelles. Parmi elles, soixante peuvent être classées sur la Liste Ramsar des zones humides d'importance internationale. Aujourd'hui, avec les nouvelles connaissances, le nombre de zones humides dépasse le millier si l'on inclut oueds, grottes, oasis, daya, et zones côtières, non comprises dans le premier inventaire (Atlas,2005)

Parmi les groupes vivants les plus abordés dans les études concernant la vie aquatique, A propos Créatures aquatiques, nous avons mentionné les poissons, qui représentent un élément très important A la fois écologique et économique. Les poissons sont des animaux organisés pour vivre exclusivement dans l'eau, occupant le dernier rang dans la classe des vertébrés (Montpetit, 1897) .

L'ichtyofaune des eaux douces d'Algérie est riche et diversifiée, avec une grande variété d'espèces de poissons adaptées à différents habitats d'eau douce du pays. L'Algérie possède une géographie diversifiée, allant des régions montagneuses aux plaines et aux déserts, ce qui se traduit par une grande diversité d'écosystèmes d'eau douce, tels que des rivières, des lacs, des marais et des oueds, L'ichtyofaune des eaux douces d'Algérie est représentée par dix familles regroupant 22 espèces autochtones et 13 introduites (des espèces rares en menace de disparition et même de nouvelles espèces qu'on n'a pas toujours découvertes). Cette faune est constituée par la dominance de cyprinidés (Pellegrin, 1921-1924) dont le poisson le plus répandu est le barbeau algérien connu aussi par *Barbus callensis*, son nom provient de l'origine du premier spécimen décrit provenant du lac Calle (El Taref) (Djemali, 2005). Ce poisson est très ancien dans le réseau hydrographique qui existait il y a 10000 ans environs (Brusler et al ; 2004).

INTRODUCTION

Les études sur les poissons d'eaux douces dans l'ouest Algériens et beaucoup plus dans la région de Tiaret, restent encore rares et occasionnelles, à l'exception des travaux de Latab (2013 et 2014) qui a touché l'aspect morphologique des poissons d'eaux douces de la région de Tiaret, on cite aussi les travaux (complémentaire à celui Latab) qui sont : Bouhdjadja Meriem (2017) et Boudjenane imene (2019), zerrouki yassine et sayah mohamed (2021).

L'objectif de projet à pour but faciliter l'identification et caractérisation des poissons d'eau douce au niveau de la région de Tiaret, dont une étude morphologique des principales espèces a été faite, aussi la distribution des poissons inventoriées dans notre zone d'étude.

Dans ce contexte, notre travail est devisé en 5 chapitre, en premier lieu un chapitre 1 et 2 rassemble une recherche bibliographie tel que, les zone humides les généralités des poissons et leurs morphologie et les poissons d'eau douce en Afrique et en Algérie.

Le 3^{em} chapitre sur la zone d'étude, le quatrième chapitre consiste sur le matériels et la méthode adoptée pour la réalisation de ce travail, alors que les résultats et les interprétations sont mise dans le 5^{eme} chapitre, et enfin une conclusion porte des recommandations, à suivre des annexes clôturent ce modeste travail.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I :

Généralités sur les poissons

I.1. Généralités sur les poissons

Les poissons proprement dits sont des animaux organisés pour vivre exclusivement dans l'eau. Ils occupent le dernier rang dans la classe des vertébrés : ils ont des nageoires au lieu de membres; ils sont ovipares, et présentent toutefois une circulation double; Leur respiration ne s'opère que par l'intermédiaire de l'eau (Christian et *al* ; 2006).

Le squelette, osseux chez la plupart, est mou ou cartilagineux chez certaines espèces la raie l'esturgeon, la lamproie. C'est ainsi, qu'en histoire naturelle, on passe graduellement des animaux qui ont un squelette ceux qui n'en ont pas, des vertébrés aux invertébrés. Chez les poissons, la tête et le corps forment une ligne continue (Claire König, 2018).

Les nageoires sont en quelque sorte des rames avec lesquelles le poisson se meut dans l'eau. Ces nageoires, chez les acanthoptérygiens, consistent en une charpente osseuse recouverte de peau. Le poisson vient d'un œuf (Leveque et Paugy, 1984).

Les œufs des poissons sont dépourvus de coquilles. La reproduction de ces animaux, par les œufs, les rapproches des reptiles, mais il existe chez ces derniers, une supériorité par la forme de l'œuf et par le mode de fécondation (Christian et *al* ; 2006).

Les poissons n'ont que la moitié droite du cœur des mammifères et des oiseaux, la moitié sang veineux, c'est-à-dire le ventricule droit et l'oreillette droite. Chassé par le cœur, le sang se rend dans les branchiers, d'où il revient par un tronc artériel placé sous l'épine dorsale, lequel faisant office du ventricule gauche du cœur des animaux à sang chaud envoie le sang dans toutes les parties du corps; d'où les veines le ramènent au cœur (Jacque et *al* ; 2011).

De chaque côté de la tête des poissons existe une ouverture nommée ouïe, recouverte par une sorte de couvercle ou opercule : c'est là que se trouvent les branchiers, espèce de crible en feuillets arqués ou en lames minces formées d'un tissu de vaisseaux remplis du sang envoyé par le cœur. L'eau avalée par le poisson passe à travers les branchies, et sort par les ouïes. L'air, dissous dans l'eau, vient ainsi se mettre en contact avec le sang. Donc, bien que vivant dans l'eau, les poissons respirent de l'air. Si l'on place un poisson dans une eau qui a bouilli, et qui, par conséquent, est purgée d'air, il meurt. Mais, comment se fait-il qu'il meure, au sortir de l'eau, lorsqu'il a de l'air ? C'est que les branchies ont besoin d'humidité pour fonctionner, et lorsqu'elles sont sèches, le poisson ressemble à une personne sans poumons (Jacque et *al* ; 2011).

I.2. Classification des poissons

Il existe trois grands groupes de poissons :

- Les agnathes.
- Les poissons cartilagineux (Chondrichtyens).

- Poissons osseux (Ostéichtyens au sens classique) (Oumar, 2015).

I.2.1. Les agnathes

Les agnathes regroupent des animaux à corde dorsale et à crâne, mais sans mâchoires. Les agnathes sont les plus primitifs des poissons vivants (Oumar, 2015).

I.2.2. Les poissons cartilagineux

Les poissons cartilagineux regroupent les Requins et les Raies caractérisés par la présence d'un squelette complet mais cartilagineux (Oumar, 2015).

I.2.3. Les poissons osseux

Les poissons osseux regroupent plusieurs groupes. Ce sont des vertébrés dont le squelette est plus ou moins ossifié avec une nageoire caudale symétrique.

I. 3. Définition des poissons

En tant qu'espèce et/ou individu de cette espèce animale aquatique offerte à peau non cornée, à température variable et à respiration généralement branchiale, dotée de nageoires pour déplacer, présentant souvent un corps fusiforme et couvert d'écaillés, qui se reproduit selon le mode ovipare ou vivipare (König, 2012).

I. 4. Critères morphologiques

I.4.1 Morphologie générale (La forme de corps)

La variété des formes corporelles des poissons est liée à leur capacité de nage et leur mode de vie. Ainsi, il existe un grand nombre de formes chez les poissons. On peut les classer arbitrairement selon l'allongement du corps à l'aide du rapport longueur standard sur hauteur du corps (L/H) (Leveque C et D. Paugy, 1984).

D'autre, comme la plupart des cyprinidés, présentent un profil ovalaire large et se déplacent lentement par une nage mi-rampante, mi-ondulante (Bouhedadja, 2017).

Très rarement, leur vitesse de pointe dépasse 3 à 6 km/h. Certains poissons sont assez coriaces pour tenir sur plusieurs dizaines de mètres. Leur vitesse de pointe, c'est le cas de la perche, du sandre ou de la truite. Leur vitesse de pointe rapidement mais ne pouvait pas la maintenir sur plusieurs mètres. C'est exemple cas du brochet si les performances de nage dépendent encore du profil du corps (Losange, 1999).

La forme et la croissance des nageoires jouent également un rôle important dans En général, les poissons les plus rapides ont un corps effilé (Losange, 1999).

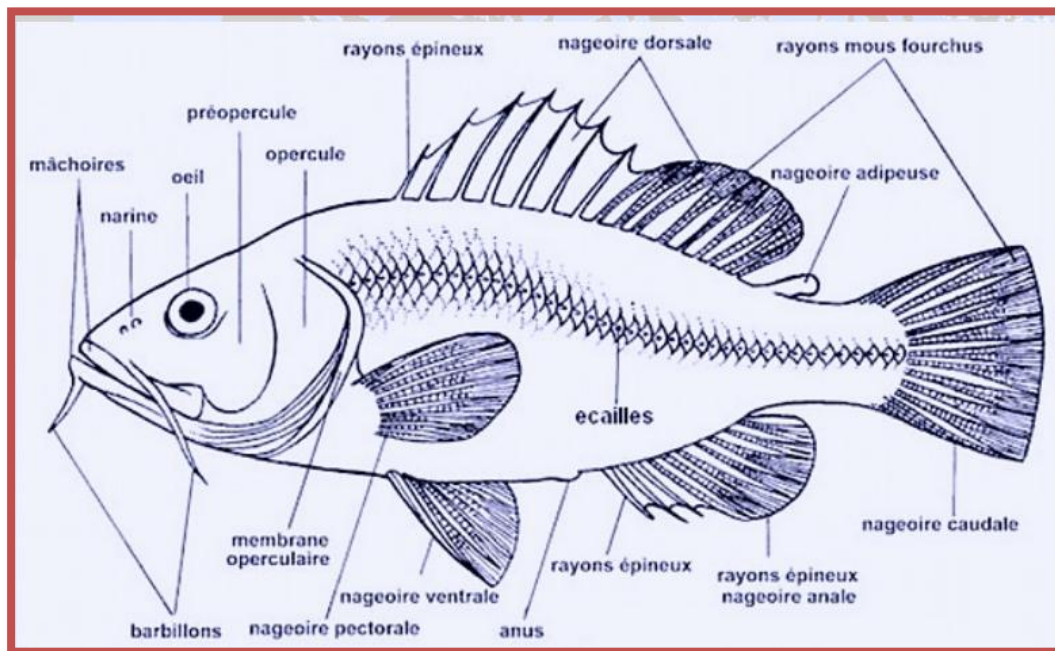


Figure 01 : Morphologie externe des poissons(<https://th.bing.com>)

I.4.2. Différentes parties du poisson (externe)

I.4.2.1. Le squelette

Le squelette du poisson se compose d'une boîte crânienne, d'une épine dorsale et d'un grand nombre d'os supportant le corps et les nageoires qu'on appelle colonne vertébrale ou l'arête centrale (Muus et Dahlstrom, 1988).

- a. **L'arête centrale** : va de la tête à la nageoire caudale, composée de vertèbres. Les vertèbres sont peu spécialisées, très semblables les unes aux autres ; chacune porte dans la région caudale une apophyse dorsale et une épine ventrale, le tout marquant nettement le plan médian du corps. Ces vertèbres ont des développements latéraux qui portent les côtes. Les côtes, les arêtes sont des baguettes fibreuses, plus ou moins calcifiées, acérées, qui sont noyées dans les masses musculaires.
- b. **Le crâne** : est formé de nombreuses pièces imbriquées, auxquelles sont fixées les mâchoires. La ceinture pelvienne est soudée au crâne.

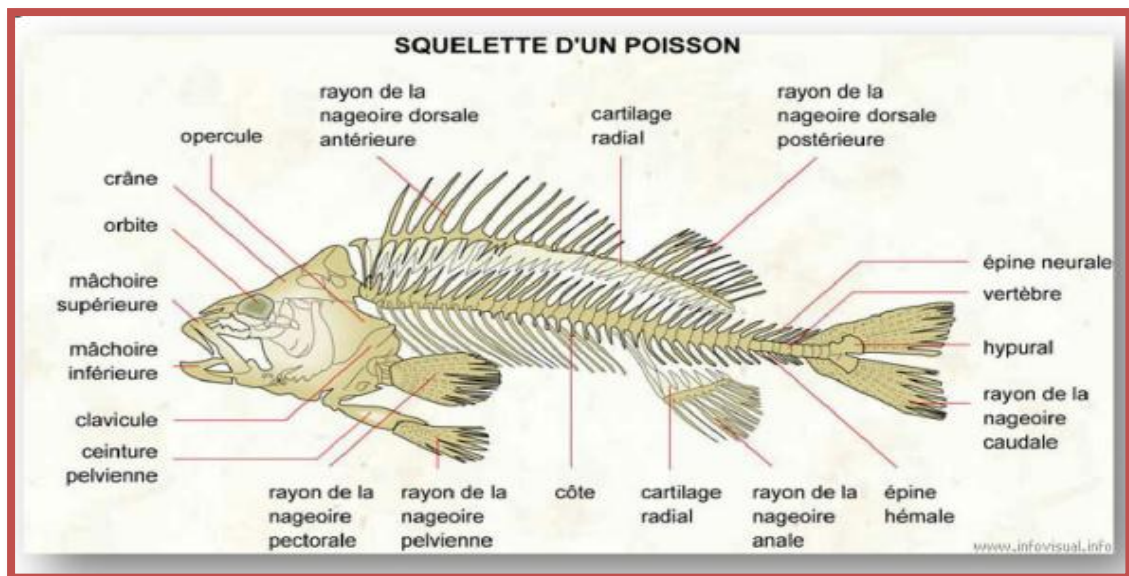


Figure 02 : Squelette des poissons (Claire Konig, 2018).

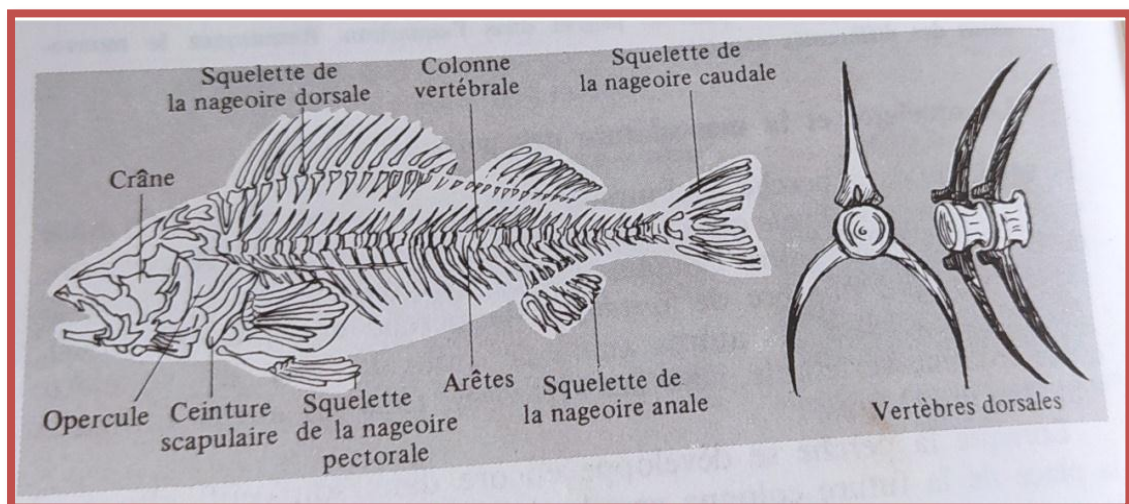


Figure 03 : Squelette de la perche (Naoumov, 1985).

I.4.2.2. Le crâne

est formé de nombreuses pièces imbriquées, auxquelles sont fixées les mâchoires. La ceinture pelvienne est soudée au crâne.

I.4.2.3. Les écailles

I.4.2.4. La tête

La tête des poissons se compose presque toujours du même nombre d'os que celle des autres ovipares, quoique la forme en diffère beaucoup, que les os ne se soudent pas entre eux, et que la mâchoire supérieure reste immobile comme l'inférieure pour la mastication. Chez certaines espèces, les dents sont nombreuses et multiformes, chez d'autres, elles sont remplacées par des os pharyngiens (Montpetit, 1897).

De chaque côté, et en arrière de la tête, se trouve un appareil osseux destiné à soutenir et à protéger les organes de la respiration. Il se compose des rayons branchiostèges complétant les parois de la cavité branchiale ; des arcs branchiaux qui supportent les branchies, et des préopercules, opercules, inter-opercules et sous-opercules, espèces de plaques osseuses généralement mobiles dont les noms indiquent assez les positions relatives.



Figure 04: Tête de perche (Montpetit, 1897).

C, crâne. **O**, orbite.

V, vomer (dans la perche il est armé de dents).

IN, mâchoire supérieure. **IM**, mâchoire inférieure.

DP, dents implantées dans l'arcade palatine.

L, os lingual. **CA**, os du carpe.

B, branches latérales de l'appareil hyoïdien.

S, stylet servant à suspendre les branches **B** à la face interne des cloisons jugales.

R, rayons branchiostèges. **A**, arcs branchiaux.

PH, pharyngiens supérieurs. **CO**, os coracoïdien.

OH, ceinture osseuse supportant la nageoire pectorale.

P, nageoire pectorale. **O'**, omoplate composée de 2 os.

H, humérus. **AB**, os de l'avant-bras.

Comme chez tous les animaux vertébrés, la tête comprend la bouche et les dents, les organes de la vue, de l'ouïe et de l'odorat.

Des dents : Le mécanisme dentaire des poissons mérite une attention spéciale, par sa bizarrerie, autant que par sa variété. Il peut y avoir des dents implantées sur tous les os qui soutiennent la cavité buccale : à l'intermaxillaire, au maxillaire, à la mâchoire inférieure, au vomer, au palatin, aux arceaux des branchies, et jusque sur les os situés en arrière de ces arceaux, et nommés os pharyngiens. La langue elle-même porte quelquefois des dents (Montpetit, 1897).

Les dents du poisson peuvent être rangées en trois grandes divisions, selon leur forme :

les molaires, qui sont plates, et destinées à broyer ou à concasser des corps durs .

les incisives, qui ont partie saillante, coupante, pour trancher et diviser .

les lanières, qui sont allongées.

Des yeux : Les yeux des poissons sont grands en raison du peu de lumière répandue dans l'élément où vivent ces animaux. Dans les eaux où la lumière ne pénètre pas les poissons n'ont pas d'yeux. Plutôt fixes que mobiles, les yeux sont dépourvus de glandes lacrymales et de vraies paupières ; la cornée en est très aplatie, mais, par compensation, le cristallin en est presque sphérique ; enfin, une peau passe devant ces organes et y devient transparente pour y laisser arriver la lumière.

Certains poissons ont les yeux placés du même côté de la tête, d'autres ont quatre yeux au lieu de deux ; quant à leur position par rapport à la ligne centrale du corps, peu d'animaux, offrent autant de dissemblances, peu également en offrent autant pour les dimensions relatives de ces organes. Tantôt très voisins, tantôt très écartés, en dessus et en dessous de la tête, immobiles ou mobiles, ensemble ou séparément, plats, convexes, à peine visibles ou énormes, excessivement variables comme couleur, d'une espèce à l'autre. Certains poissons ont les yeux placés du même côté de la tête, d'autres ont quatre yeux au lieu de deux ; quant à leur position par rapport à la ligne centrale du corps, peu d'animaux, offrent autant de dissemblances, peu également en offrent autant pour les dimensions relatives de ces organes. Tantôt très voisins, tantôt très écartés, en dessus et en dessous de la tête, immobiles ou mobiles, ensemble ou séparément, plats, convexes, à peine visibles ou énormes, excessivement variables comme couleur, d'une espèce à l'autre.

De l'odorat : Les narines des poissons sont placées au-dessus de la bouche, mais ne servent point à la respiration. Comment ces animaux perçoivent-ils les odeurs ?

L'appareil de l'olfaction réside dans deux cavités creusées à la partie antérieure de la tête, en avant des yeux, au-dessus de la mâchoire supérieure (voir fig.05). Ces cavités sont tapissées par une membrane pituitaire très plissée : l'orifice externe est souvent double et pourvu d'appendices ou espèces d'opercules encore peu étudiés.

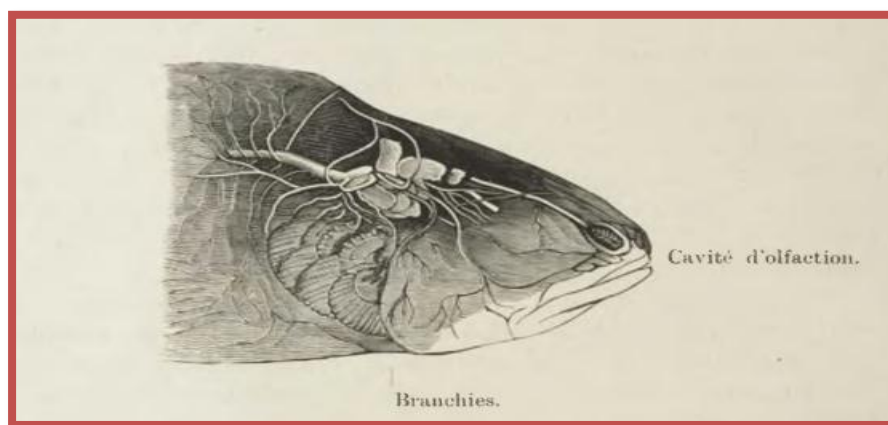


Figure 05: Disposition «les nerfs olfactifs chez les poissons. (Montpetit, 1897) .

Des oreilles L'oreille, chez les poissons, est presque toujours logée tout entière dans la cavité du crâne, sur les côtés du cerveau, et ne consiste guère qu'en un vestibule surmonté de trois canaux semi-circulaires, avec un, deux ou trois osselets de consistance pierreuse.

Les ondes sonores ne peuvent arriver à cet organe qu'après avoir mis en vibration les téguments communs et les os du crâne, et cependant la sensibilité est grande, même quelquefois remarquable. Cette conformation de l'oreille manquant des organes extérieurs est commune à presque tous les animaux qui vivent dans l'eau.

I.4.2.5. Les nageoires

Les nageoires sont les organes locomoteurs des poissons ; elles sont pour le poisson ce que les ailes et la queue sont pour l'oiseau. Leur position relative sur le corps de l'animal est un des caractères les plus tranchés qui divisent les groupes de poissons d'un même ordre. Tous les poissons n'ont pas le même nombre de nageoires, et suivant les espèces, ils les portent différemment, sans que pour cela aucune famille renonce à la mode du temps passé ou en invente de nouvelles. Il est même des poissons qui sont entièrement dépourvus de nageoires.

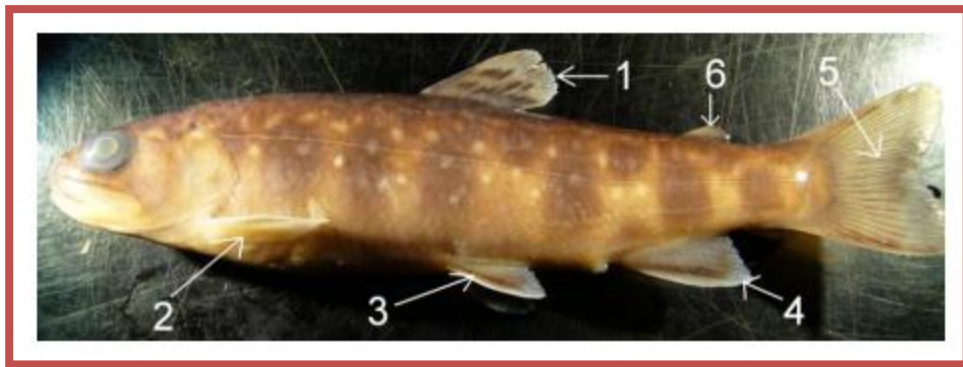


Figure 06 : les nageoires d'un poisson (Desroches, 2010).

1	→	nageoire dorsale
2	→	nageoire pectorale
3	→	nageoire pelvienne
4	→	nageoire anale
5	→	nageoire caudale
6	→	nageoire adipeuse

a. Les nageoires impaires

Sont les nageoires dorsales et caudales.

b. Les nageoires paires

Sont les nageoires pelviennes, anales et pectorales.

c. La nageoire caudale (la queue)

Participe à la propulsion du poisson, elle peut être sous six formes : pointue, arrondie, tronquée, en croissant, en fourchue.

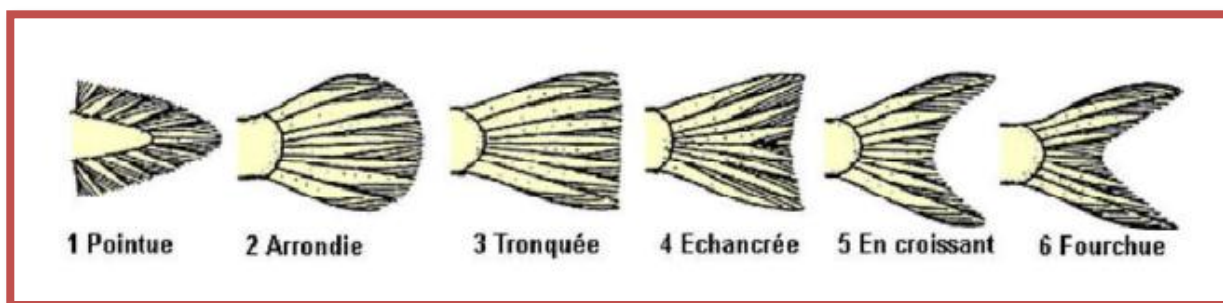


Figure 07 : Les différentes formes des nageoires caudales(<https://i.pinimg.com>).

d. Les nageoires anales et dorsales

Elles ont une fonction stabilisatrice, en vitesse lente ou à l'arrêt. La nageoire dorsale peut être sous quatre formes : bord droit, bord concave, bord rond, filamenteuse.

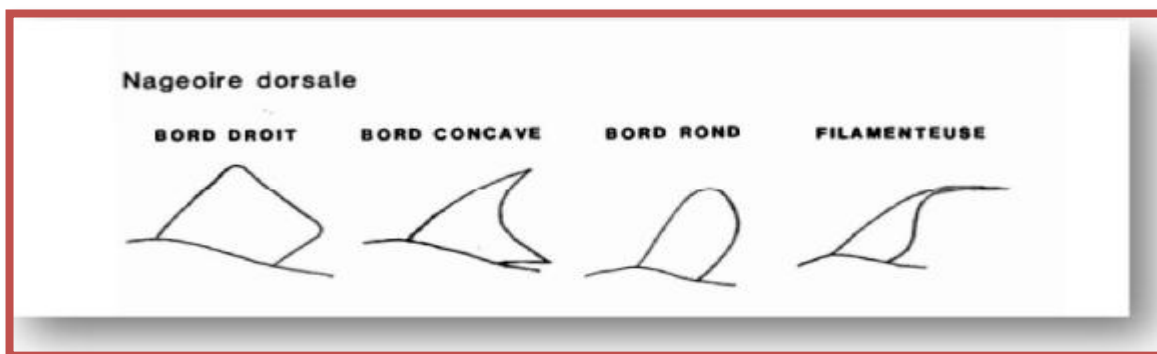


Figure 08: les différentes formes de la nageoire dorsale (Leveque et Paugy, 1984).

e. Les nageoires pectorales et pelviennes

Elles permettent au poisson d'ajuster sa trajectoire, d'accélérer ou de ralentir; elles ont également un rôle de stabilisation.

f. La nageoire adipeuse

Est une petite nageoire sans rayon de soutien, présente chez certaines espèces. Les nageoires peuvent aussi nous informer sur la santé des poissons. Un des signes caractéristiques du stress ou de l'apparition d'une maladie chez le poisson est une nageoire dorsale recroquevillée, comme collée au reste du corps. Les attaques parasitaires (par exemple points blancs, rougeurs) débutent aussi souvent par les nageoires.

I.4.2.6. La peau

L'épiderme d'un Poisson sécrète un mucus très abondant qui favorise son glissement dans l'eau, d'une part diminue la résistance de l'eau due au frottement, et d'autre part offre un terrain difficile aux parasites qui veulent s'y fixer. Il constitue également une protection efficace contre les substances toxiques les plus diverses. L'intégrité de cette peau muqueuse est essentielle à la régulation aqueuse du corps (Muus et Dahlstrom, 1991).

I.4.2.7. Organes sensoriels

La plupart des Poissons sont plus ou moins myopes, même lorsqu'ils accommodent leur œil pour une vision à distance. Les yeux des poissons sont bien adaptés à la perception de mouvements, mais ne transmettent qu'imparfaitement la forme des objets en se basant sur leur structure (Muus et Dahlstrom, 1988).

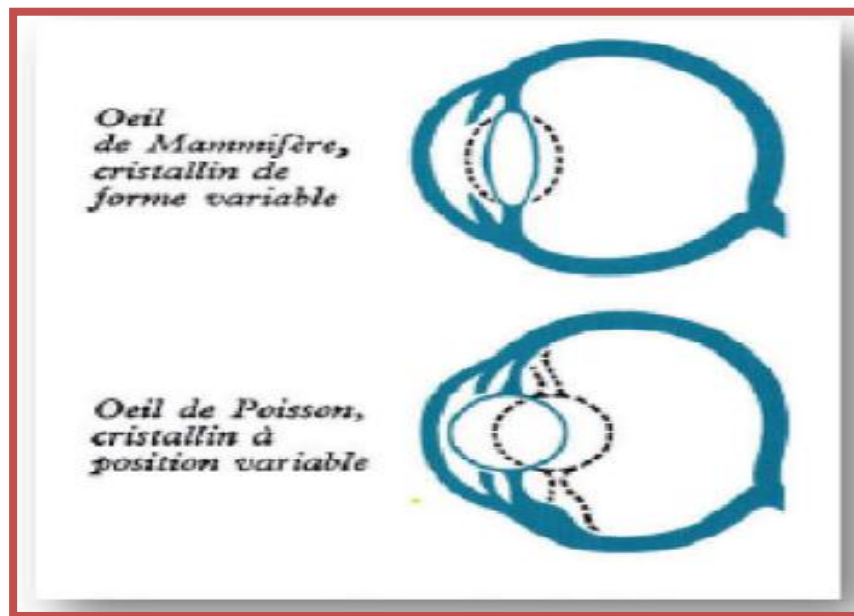


Figure 09 : La différence entre un œil de mammifère et de poisson (Muus et Dahlstrom, 1988)

La ligne latérale

Le poisson possède une ligne latérale qui est un ensemble de capteurs sensoriels reliés au système nerveux pour se repérer dans l'univers qui l'entoure. La ligne latérale est le siège du sens directionnel qui permet au Poisson de localiser la provenance d'ondes de choc produites par des mouvements dans l'eau et de les identifier (Muus et Dahlstrom, 1991).

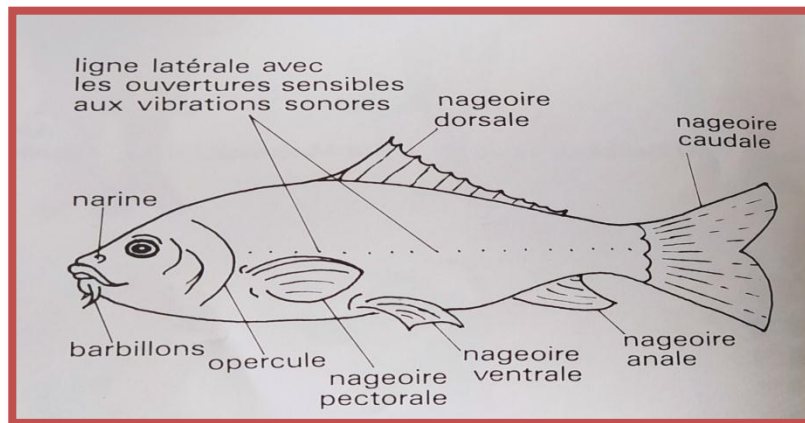


Figure 10 : La ligne latérale (Peter cole, 1998).

I.4.2.8. Les muscles

L'anatomie des muscles du poisson est différente de celle des animaux terrestres : les poissons n'ont pas de tendons qui relient les muscles au squelette. Le poisson a des musculaires disposées parallèlement reliées à des gaines de tissu conjonctif qui sont accrochées au squelette et à la peau : ce sont les myotomies (Claire König, 2018).

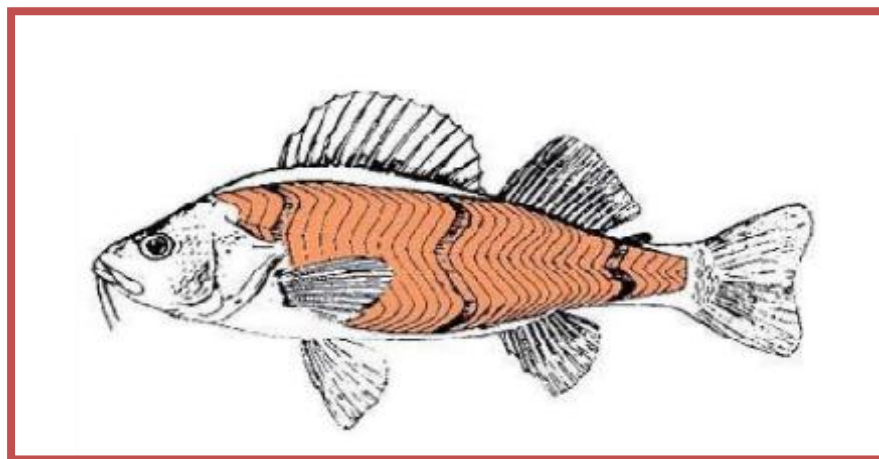


Figure 11 : Les muscles d'un poisson (Claire König, 2018).

I.5. La faune ichthyologique africaine

L'ichtyofaune n'est pas répartie de manière homogène sur le continent africain à cause de divers facteurs :

- L'histoire climatique et l'événement géologiques.
- Les phénomènes de spéciation et la taille du bassin hydrographique.
- La diversité des habitats aquatiques disponibles pour les poissons.

Parmi les dix grandes ichtyovinces africaines existant selon la distribution des différentes familles et espèces de poissons, la province du Maghreb (Leveque et Paugy, 2006) .

L'ichtyofaune africaine est très riche en poissons d'eau douce comprenant plus de 3 200 espèces appartenant à 94 familles dont 11000 espèces peuplent les eaux douces (Nelson, 1994 ;Froese et Pauly, 2000).

Ces espèces ont été inventoriées dans le catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique (cloffa), qui a permis de disposer d'une liste révisée des espèces avec leur synonymie, distribution et leurs principales caractéristiques biologiques.

Après une révision taxonomique, de nombreuses familles ont été démantelées en une ou plusieurs autres tandis que certaines familles ont été regroupées car elles conservent encore un statut incertain (Leveque et Paugy, 2006).

I.5.1 Composition de la faune ichtyologique africaine

L'ichtyofaune africaine est composée de plusieurs familles constituant l'essentiel de la faune tel que : Les Mormyridae, Cyprinidae, Alestidae, Cyprinodontiformes et les Cichlidae qui sont les plus abondants (Leveque et Paugy, 2006).

Tableau 01: Familles de poissons ayant des représentants dans les eaux continentales africaines (familles et nombre d'espèces d'après DAGET et al., 1984, 1986 a, 1991) ;Classification et nombre d'espèces connues en eau douce d'après NELSON, 19941.

Hiérarchie		Division (catégorie)	Nombre de genre en Afrique	Nombre d'espèce en Afrique
Classe Ordre Famille	Cephalaspidomorphi Petromyzontiformes Petromyzontidae	Périphérique	1	1
Classe Ordre Famille	Elasmobranchii Carcharhiniformes Carcharhinidae	Périphérique	2	2
Ordre Famille	Pristiformes Pristidae	Périphérique	2	5
Ordre Famille	Rajiformes Dasyatidae	périphérique	4	4
Classe Ordre Famille	Sarcopterygii Lepidosireniformes Protopteridae	Primaire	1	5

Classe	Actinoptergii			
Ordre	Polypteriformes			
Famille	Polyteridae	Primaire	2	10
Ordre	Osteoglossiformes			
Famille	Osteoglossidae	Primaire	1	1
	Pantodontidae	Primaire	1	1
	Notopteridae	Primaire	2	3
	Mormyridae	Primaire	19	203
	gymnarchidae	primaire	1	1
Ordre	Acipenseriformes			
Famille	Acipenseridae		1	1
Ordre	Elopiformes			
Famille	Elopidae	Périphérique	1	1
	Megalopidae	Périphérique	1	2

I.6. La faune ichthyologique du nord d'Afrique

Le Maghreb a une faune très pauvre, ayant peu d'affinités avec la faune tropicale et composée essentiellement des Cyprinidae plus les Cobitidae, Clariidae, Cichlidae.

Les cyprinodontiformes située entre les plaques tectoniques africaine et européenne, héberge des familles à distribution tropicale (Cichlidae, Clariidae) et d'autres d'origine holarctique (Salmonidae, Cobitidae). Selon DOADRIO (1994), on distingue en Afrique du Nord trois zones biogéographiques (Doadrio ,1994) .

- La zone atlantique au Nord-Ouest, caractérisée par la présence de Cyprinidae, tels *Labeobarbus* et *Varicorhinus*, et de Cobitidae .
- La zone méditerranéenne, caractérisée par les Cyprinidae (*Pseudophoxinus* et *Barbus*).
- La zone tropicale à l'Est est caractérisée par la présence des Cichlidae (*Haplo-chromis*, *Hemichromis*, *tilapias*) et des Clariidae (*Clarias*).

L'existence en Afrique du Nord de quatre espèces endémiques du genre *Labeo-barbus*, proches des grands *Barbus* d'Afrique de l'Ouest, paraît militer en faveur d'une origine ancienne de ce genre qui aurait des racines africaines (Leveque et Paugy, 2006).

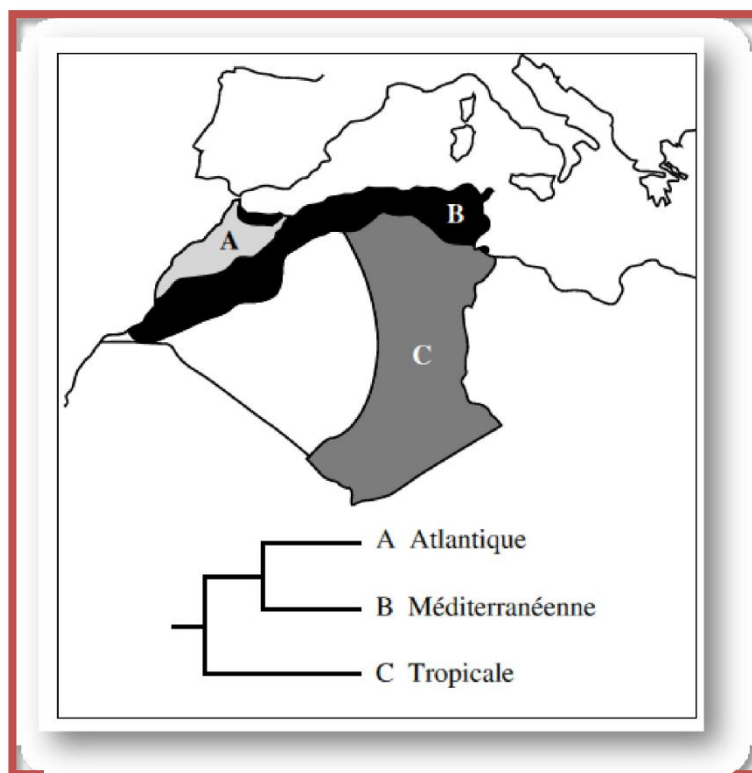


Figure 12: Zones biogéographiques dans le nord de l’Afrique. (Leveque et Paugy, 2006)

I.7. Ichtyofaune d’Algérie

Fort peu connue, la faune ichthyologique d’Algérie présente un intérêt évident à cause de la situation géographique de ce pays, à l’ouest du bassin méditerranéen, entre le sud ouest de l’Europe et la région éthiopienne. C’est la raison pour laquelle nous avons entrepris un travail de synthèse de données bibliographiques afin de réaliser une mise au point des connaissances de l’ichtyofaune d’Algérie pour l’établissement d’une carte ichthyologique qui servira à d’éventuelles interventions d’aménagement piscicole.

Nous avons ainsi présenté un inventaire le plus exhaustif possible sur les poissons autochtones et introduits des eaux continentales de l’Algérie ; dans laquelle nous avons adopté les littératures fournies par différentes sources (Tableau 1). La classification par famille ainsi que les noms scientifiques et français sont établies selon LeBerre (1989), Darley (1985), Lévêque (1990), Fishbase (2006 et 2010), IUCN (2010).

Tableau 02 : Les poissons signalés en Algérie (* : espèce autochtone, ** : espèce introduite et *** : Espèce endémique) (EN : en danger ; NT : quasi menacé) (Bacha et Amara, 2007), (Kara, 2011), (Lounaci – Daoudi, 2012), (Chaibi, 2014), (Fishbase, 2015).

Famille	Nom scientifique des espèces	Nom commun
Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Esturgeon
Alestidae	<i>Brycinus macrolepidotus</i> (Valenciennes, 1850) (*)	Brycinus
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Anguille
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i> (Risso, 1810) (*)	Joël, Colonel
	<i>Atherina presbyter</i> (Cuvier, 1829) (*)	Atherine, Prêtre
Blennidae	<i>Salaria fluviatilis</i> (Asso, 1801) (*)	Blennie
Carcharhinidae	<i>Carcharias limbatus</i> (*)	Requin demoiselle
	<i>Carcharias melanopterus</i> (*)	Requin noir
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Perche soleil
	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepède, 1802) (**)	Achigan à grande Bouche, Perche, Black-bass
Cichlidae	<i>Haplochromis desfontainii</i> (<i>Astatotilapia desfontainii</i>) (Lacepède, 1802) (***) (EN)	Spare de Desfontaines
	<i>Hemichromis bimaculatus</i> (Gill 1862) (*)	Hémichromis à deux tâches
	<i>Hemichromis stellifer</i> (Loiselle, 1979) (*)	Acara rouge
	<i>Oreochromis macrochir macrochir</i> (Boulenger, 1912) (**)	Longfin Tilapia
	<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852) (**)	Tilapia du Mozambique
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Tilapia du Nil
	<i>Sarotherodon borkuanus</i> (Pellegrin, 1919) (*)	Tilapia du Borkou
	<i>Sarotherodon galilaeus galilaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilapia de Galilée
	<i>Tilapia zillii</i> (Gervais, 1848) (**)	Tilapia zilli, Tilapia du Zill
Clariidae	<i>Clarias anguillaris</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Mudfish, Silure du Sénégal
	<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822) (*)	Silure de l'Oued Imhirou, Harmouth lazera
Cyprinodontidae	<i>Aphanius apodus</i> (Gervais, 1853) (***)	Cyprinidon d'Algérie
	<i>Aphanius fasciatus</i> (Valenciennes, 1821) (*)	Aphanius de Corse
	<i>Aphanius iberus</i> (Valenciennes, 1846) (*) (EN)	Aphanius d'Espagne, Cyprinidon d'Espagne
	<i>Aphanius saourensis</i> (Blanco <i>et al.</i> , 2006) (***) (EN)	Aphanius saharien

Clupeidae	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Gaspereau, La grande Alose
	<i>Alosa fallax fallax</i> (Lacepède, 1803) (*)	Alose feinte
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	La Brème commune
	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Ablette
	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1845) (**)	Carpe grande bouche La carpe marbrée
	<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Aspe
	<i>Barbus amguidensis</i> (Pellegrin, 1934) (*)	Barbeau d'Amguid
	<i>Barbus antinorii</i> (Boulanger, 1911) (**)	Barbeau d'Antinorii
	<i>Barbus biscarensis</i> (Boulanger, 1911) (***)	Barbeau de Biskra
	<i>Barbus callensis</i> (Valenciennes, 1842) (*)	Barbeau de La Calle
	<i>Barbus deserti</i> (Blecker, 1863) (***)	Barbeau du désert
	<i>Barbus leptopogon</i> (Schimper, 1834)	Barbeau
	<i>Barbus meridionalis</i> (Risso, 1827) (**)	Barbeau méditerranéen
	<i>Barbus moulouyensis</i> (Pellegrin, 1924) (*)	Barbeau de Moulouya
	<i>Barbus nasus</i> (Günther, 1874) (*) (NT)	Barbeau
	<i>Barbus setivimensis</i> (Valenciennes, 1842) (*)	Barbeau du nord
	<i>Carassius auratus auratus</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Poisson rouge, Carassin doré
	<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Carassin commun
	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	Carpe prussienne, gibèle
	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Valenciennes, 1844) (**)	Carpe herbivore
	<i>Cyprinus carpio carpio</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Carpe commune
	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) (**)	Carpe argentée
	<i>Leuciscus cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevaine
	<i>Leuciscus rutilus</i> (<i>Rutilus rutilus</i>) (Linnaeus, 1758) (**)	Gardon
	<i>Pseudophoxinus callensis</i> (Guichenot, 1850) (***)	Ablette d'orient, Able de Calle
	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846) (**)	Pseudorasbora
	<i>Pseudophoxinus punicus</i> (Pellegrin, 1920) (*)	Phoxinelle de Tunisie
	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Gardon rouge, Rotengle
	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758) (**)	La Tanche

Esocidae	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Grand brochet
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Epinoche
Gobiidae	<i>Gobius paganellus</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Gobie paganel, Gobie à deux teintes
	<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso, 1810) (*)	Gobie marbrée
	<i>Pomatoschistus pictus</i> (Malm, 1865) (*)	Gobie
Labriidae	<i>Symphodus roissali</i> (Risso, 1810) (*)	Cénilabre à cinq tache
	<i>Symphodus tinca</i> (Linnaeus, 1785) (*)	Cénilabre paon
Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Bar ou Loup
	<i>Dicentrarchus punctatus</i> (Bloch, 1792) (*)	Bar tacheté, Bar moucheté
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i> (Risso, 1827) (*)	Mulet à grosse lèvres
	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810) (*)	Mulet doré
	<i>Liza ramada</i> (Risso, 1810) (*)	Mulet capiton, Ramada, Mulet blanc
	<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810) (*)	Muge sauteur, Mulet sauteur
	<i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Mulet gris, Muge
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Perche
	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Sandre, Perche-Brochet
Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Lamproie marine
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i> (Linnaeus, 1758) (*)	Flet commun, Flet européen, Flie, Flondre
Pociliidae	<i>Gambusia affinis</i> (Baird & Girard 1853) (**)	Gambusie
	<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard 1859) (**)	Gambusie de l'est
	<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859)	Guppy
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) (**)	Traite arc-en-ciel
	<i>Salmo trutta macrostigma</i> (Duméril, 1858) (**)	Traite à grosse taches, Traite de corse
	<i>Salmo trutta trutta</i> (Linnaeus, 1758)	Traite commune
Sciaenidae	<i>Umbrina cirrosa</i> (Linnaeus, 1785) (*)	Ombrine de sable
Siluridae	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758) (**)	Silure glane
Sphyraenidae	<i>Sphyraena viridensis</i> (Cuvier, 1829) (*)	Brochet de l'Atlantique
Syngnathidae	<i>Syngnathus abaster</i> (Risso, 1827) (*)	Syngnathe des lagunes

I.8. Caractéristiques des familles dominant l'ichtyofaune d'Algérie

En Algérie L'ichtyofaune est caractérisée par la prédominance des Cyprinidae (24%), des Mugilidae (11%) et Cichlidae (11%).

I.8.1 Cyprinidae

La famille des Cyprinidés est l'une des plus importantes familles de poissons d'eau douce. Elle est caractérisée par un important polyphylétisme et par de larges différenciations écologiques (Bruslé et Quignard, 2001), elle comprend plus de 300 genres et plus de 2400 espèces montrant une large distribution à travers le monde (Szlachciak et Strakowski, 2010). Elle est extrêmement importante sur le plan alimentaire, en particulier en Asie du Sud-Est, où elle représente une importante source de protéines.

a)-Classification

Selon (Kottelat et Freyhof, 2007), Gante (2011) et (Gante et al ., 2011), la position systématique de cette famille est la suivante :

Tableau 03 : la systématique de la famille des cyprinidés .

Règne	Animaia
Embranchement	Chordata
Sous-embranchement	Vertebrata
Super-classe	Osteichthyes
Classe	Actinopterygii
Sous-classe	Neopterygii
Infra-classe	Teleostei
Super-ordre	Ostariophysi
Ordre	Cypryniformes
Super-famille	Cyprinoidae
Famille	Cyprinidae ((Rafinesque 1815))

b)-Description

La plupart des cyprinidés ne mesurent que quelques centimètres de long, appart le barbeau qui peut mesurer jusqu'à 2 m et peut peser jusqu'à 45 kg. La carpe peut mesurer jusqu'à 1m et peut peser jusqu'à 30 kg (Morsi, 2015-2016).

Les cyprinidés appartiennent au groupe des Ostariophysiens qui représentent l'originalité de posséder un système reliant l'oreille à la vessie gazeuse : cet appareil de Weber est formé de pièces osseuses dérivés des 4-5 premières vertèbres et a pour fonction de permettre la transmission des

vibrations reçues par la vessie gazeuse à l'oreille, améliorant ainsi les capacités auditives de ces poissons (Chardon et Vandewalle, 1997).

Le bord de la mâchoire supérieure est formé seulement par les prémaxillaires, les dents pharyngiennes sont peu nombreuses et disposées sur une, deux ou trois rangés. Le processus pharyngien du basioccipital se rejoignant sous l'aorte et supportant un coussinet corné (plaque masticatrice). Souvent une à deux paires de barbillons insérés sur un prémaxillaire. La vessie gazeuse libre et divisée en deux par un étranglement transversal (Daoud, 1984).

c)-Reproduction

Leur reproduction est très dépendante des facteurs environnementaux, la maturation sexuelle et la ponte réclamant des températures tièdes à chaudes, de façon à produire des larves et des juvéniles de la fin du printemps et/ou début d'été (Billard *et al*, 1978).

Les cyprinidés possèdent une seule nageoire dorsale et n'ont pas de nageoire adipeuse, leur bouche est dépourvue de dents mais les os pharyngiens inférieurs ont de fortes dents qui écrasent la nourriture contre une plaque cornée.

d)-Répartition

Les cyprinidés sont distribués dans presque toutes les eaux douces des régions tempérées de l'hémisphère Nord, en Afrique, en Asie du Sud-Est et en Chine.

e)- le régime alimentaire

Cette famille comporte deux genres importants, Barbus et Labeo mais également Varicorhinus, Raiamas etc.

-Les Barbus : Les espèces atteignant une taille importante comme *B. occidentalis*, *B. altianalis*, *B. kimberleyensis*, etc. Ont un régime alimentaire très éclectique basé principalement sur les ressources alimentaires benthiques, larves aquatiques d'insectes, mollusques, plantes supérieures et graines mais aussi Copépodes, Ostracodes, algues filamenteuses, crevettes et crabes, insectes terrestres, petits poissons. Ces différents éléments du régime varient qualitativement en fonction des saisons hydrologiques, des biotopes et de la taille du poisson.

Les très nombreuses petites espèces ne dépassant pas quelques centimètres se nourrissent principalement de petites larves d'insectes et de petits crustacés (Copépodes, Cladocères, Ostracodes) ainsi que de débris végétaux.

-Les Labeo : Les différentes espèces de Labeo sont, soit des espèces d'eaux vives et de fonds rocheux, soit des espèces d'eaux plus calmes sur fond vaseux mais surtout sableux. Ils se nourrissent tous aux dépens du micro organismes de la couverture biologique des fonds. Le régime

alimentaire est constitué en majorité d'algues diverses dont beaucoup de Diatomées, mais aussi de débris végétaux, de micro crustacés (Copépodes, Cladocères et Ostracodes) et de Rotifères.

-Les Varicorhinus semblent avoir un régime semblable à celui des Labeo alors que les Leptocypris et les Raiamas sont des micro-prédateurs. Les petites espèces comme *L. niloticus* consomment des insectes et des micro-crustacés alors que les espèces plus grandes comme *R. senegalensis* chassent les petits poissons.

I.8.2 Mugilidae

La famille des Mugilidae présente une large distribution dans toutes les mers du monde. Elle est subdivisée en 17 genres avec plus de 60 espèces (Nelson, 1994).

On trouve des espèces de cette famille dans toutes les mers tropicales et tempérées du monde. Ce sont des poissons principalement marins et costaux, mais certaines espèces peuvent évoluer en eaux saumâtres, voire douce.

a)-Classification

Tableau 04 : la systématique de La famille des Mugilidae (Nelson, 1994).

Règne	Animaia
Embranchement	Chordata
Sous-embranchement	Vertebrata
Super-classe	Osteichthyes
Classe	Actinopterygii
Sous-classe	Neopterygii
Infra-classe	Teleostei
Super-ordre	Acanthopterygii
Ordre	Mugiliformes
Famille	Mugilidae

b)-Description

- ✓ Ce sont des poissons allongés et argentés.
- ✓ Pourvus de deux nageoires dorsales bien espacées (la première étant soutenue par 4épines dures), une ligne latérale quasiment invisible.
- ✓ La bouche est petite, avec des dents très petites ou absentes et souvent de grosses lèvres.

- ✓ Les plus grosses espèces n'atteignent pas 1 m de long.
- ✓ Ces poissons évoluent généralement en groupes ou en bancs, et se nourrissent de manière assez omnivore et opportuniste.

I.8. 3 Cichlidae

La famille des cichlidae comporte plus de 200 genres et entre 1 600 et 1 800 espèces.

a)-Classification

Tableau 05 : la systématique de La famille des cichlidae (Nelson, 1994).

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous-embranchement	Vertebrata
Super-classe	Osteichthyes
Classe	Actinopterygii
Sous-classe	Neopterygii
Infra-classe	Teleostei
Super-ordre	Acanthopterygii
Ordre	Perciformes
Sous-ordre	Labroidei
Famille	Cichlidae

b)-Description

- ✓ La plupart des cichlidés ont une forme corporelle typique, mais de nombreuses variantes existent :
- ✓ D'un corps faiblement élevé à très comprimé.
- ✓ D'une taille très variable : de quelques centimètres pour les cichlidés nains à près d'un mètre
- ✓ Extérieurement, les cichlidés se caractérisent par :
- ✓ Une seule narine de chaque côté de la tête à quelques exceptions près.
- ✓ Tous ont une ligne latérale divisée en une section supérieure longue et une section inférieure courte qui s'étend sur le pédoncule caudal.
- ✓ Nageoires dorsale et anale constituées de rayons épineux dans la partie antérieure et mousses dans la partie postérieure.
- ✓ Nageoires pelviennes dotées de quelques rayons épineux durs et pointus.
- ✓ Absence de dents sur le palais mais présence de dents pharyngiennes et dents

maxillaires.

- ✓ Une seule paire de narines (contre deux pour la plupart des poissons).
- ✓ Ligne latérale interrompue chez la plupart des espèces, en deux et parfois trois segments.

c)-Répartition

Les membres de cette grande famille, riche en espèces, sont principalement présents dans les basses terres des régions tropicales et subtropicales d'Amérique du Sud, d'Amérique centrale, d'Afrique, de Madagascar, du Moyen-Orient, des côtes méridionales de l'Inde et de Sri Lanka.

e)- Le régime alimentaire

Nos connaissances sur l'alimentation des Cichlidae concernent essentiellement les deux groupes principaux, *Tilapia* (au sens large) et *Haplochromis* ainsi que quelques données sur *Hemichromis*.

Les « *Tilapia* » sont actuellement séparés en trois groupes : les *Tilapia s. str.* et les *Sarotherodon* et *Oreochromis* qui se différencient des premiers par des caractères anatomiques, le fait qu'ils pratiquent l'incubation buccale et qu'ils possèdent un grand nombre de branchiospines.

Cette dernière particularité les range dans la catégorie des filtreurs.

Les *Tilapia*. Le régime des principaux représentants, *T. sparmanii*, *T. rendalli*, *T. zillii* est relativement bien connu. Les deux premiers ont des régimes alimentaires très voisins.

Les jeunes sont d'abord zooplanctophages jusqu'à une taille de 50 mm, puis de 50 à 100 mm ils deviennent omnivores et consomment des algues filamenteuses, du zooplancton, des larves d'insectes et des macrophytes. Au-dessus de 100 mm la nourriture principale est formée de macrophytes. Si les plantes sont rares ils conservent un régime plus éclectique à base d'algues, d'insectes, de zooplancton, de débris végétaux et même d'œufs et petits poissons. *T. zillii* possède un régime voisin, mais semble moins porté sur les végétaux supérieurs. Son régime est à base de larves d'insectes, zooplancton, algues du substratum, petits crustacés et mollusques, œufs et petits poissons, débris végétaux.

-Les *Sarotherodon* et les *Oreochromis*: ce sont des microphages filtreurs qui consomment essentiellement du phytoplancton et des micro-détritus divers. Ils peuvent se comporter en filtreurs de pleine eau, mais ils peuvent aussi se nourrir aux dépens de la pellicule détritique du fond riche en algues sédimentées. Il semble que les algues les mieux retenues par le filtre branchiospinal soient les Cyanophycées filamenteuses, cependant toutes les algues présentes dans le milieu peuvent être plus ou moins consommées selon des critères de taille, de forme, ou de leur adhérence plus ou moins grande vis-à-vis du mucus qui couvre les branchiospines.

- pour les Hemichromis. Les rares données disponibles sur Hemichromis font état d'un régime carnassier. Les proies, suivant la taille du prédateur, sont des larves d'insectes, des crevettes, de petits alevins. Les plus grands individus sont presque uniquement ichtyophages.

Chapitre II :

Généralités sur les zones humides

II.1 Introduction

Les zones humides sont des écosystèmes complexes issus de Les processus écologiques, hydrologiques et climatiques associés aux activités des organismes vivants, y compris les humains. Les milieux humides sont des lieux de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. Avec leur flore, leur faune et leur biodiversité riches, les zones humides jouent un rôle important dans la purification de l'eau, le développement de la pêche, la production de bois, la lutte contre les inondations, la collecte de sédiments, la recharge des eaux souterraines, la stabilisation des berges et l'atténuation de l'érosion. Cela a attiré l'attention de certaines organisations et pays à établir des règles pour contrôler, gérer, protéger et maintenir ces écosystèmes continentaux (Sabri, 2011).

D'un point de vue patrimonial, les milieux humides soutiennent également des activités touristiques ou récréatives d'importance sociale et économique. Depuis les années 1970, ils ne sont plus considérés comme des espaces dangereux et les perceptions ont changé face aux conséquences désastreuses d'un assèchement incontrôlé (Habri, 2016).

II.2 Définition des zones humides

Il existe de nombreuses définitions des zones humides. Les plus populaires d'entre eux sont RAMSAR et Barnaud, qui ont été développés en 1991 par des experts français.

- Définition de Ramsar

Les articles 1.1 et 1.2 donnent une définition large. Les zones humides sont selon la convention « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eaux marines dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres » (Allout, 2013).

L'article 2.1 rajoute que les zones humides pourront inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone (Allout, 2013).

-Groupe d'experts français du Ministère de l'Environnement 1990 définit les zones humides comme suit

« Les zones humides se caractérisent par la présence, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol, d'eau disponible douce, saumâtre ou salée. Souvent en position d'interface, de transition, entre milieux terrestres et milieux aquatique proprement dits, elles se distinguent par une faible profondeur d'eau, des sols hydromorphes ou non évolués, et /ou une

végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins une partie de l'année. Enfin elles nourrissent et / ou abritent de façon continue ou momentanée de espèces animales inféodées à ces espaces » (Eau et Rivière de Bretagne, 2012).

Enfin, elles nourrissent et/ou abritent de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces. Les zones humides correspondent au marais, marécages, fondrières, fagnes, pannes, roselières, tourbières, prairies humides, marais agricoles, landes et bois marécageux, forêts alluviales et ripisylves marécageuses, mares y compris les temporaires, étangs, bras morts, grèves à émergence saisonnière, vasières, lagunes, prés salés, marais salicoles, sansouires, rizières, mangroves, etc. Elles se trouvent en lisière de sources, de ruisseaux, de fleuves, de lacs, en bordure de mer, de baies et d'estuaires, dans les deltas, dans les dépressions de vallée ou les zones de suintement à flanc de collines" (Barnaud, 1991).

II.3. Fonctions des zones humides

II.3.1. Fonctions hydrologiques

Les zones humides fonctionnent comme un filtre épurateur, (filtre physique et biologique) ; elles favorisent le dépôt des sédiments y compris le piégeage d'éléments toxiques (les métaux lourds) et l'absorption de substances indésirables ou polluantes par les végétaux (nitrates et phosphates) ; contribuant ainsi à améliorer la qualité de l'eau (Fustec et al ; 1996 ; Gana, 2013).

Elles ont aussi un rôle déterminant dans la régulation des régimes hydrologiques. Le comportement des zones humides à l'échelle d'un bassin versant peut-être assimilé à celui d'une éponge. Lorsqu'elles ne sont pas saturées en eau, les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluies et le transfert immédiat des eaux superficielles vers les fleuves et les rivières situés en aval. Elles « absorbent » momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse (Fustec et al ; 1996 ; Gana, 2013).

II.3.2. Fonctions biologiques

Les zones humides constituent un réservoir de biodiversité et une source de nourriture pour divers organismes. Ces fonctions biologiques confèrent aux zones humides une extraordinaire capacité à produire de la matière vivante, elles se caractérisent par une productivité biologique nettement plus élevée que les autres milieux (Oudihat, 2011).

II.3.3. Fonction d'alimentation

La richesse et la concentration en éléments nutritifs dans les zones humides, assurent les disponibilités de ressources alimentaires pour la faune terrestre et semi-aquatique telles que : les poissons, les crustacées, les mollusques et les oiseaux d'eau (Fustec et al ; 1996).

Les groupements de plantes aquatiques denses abritent une entomofaune abondante et diversifiée, qui y trouve nourriture et abri. Cette biomasse animale offre des proies en abondance aux oiseaux d'eau et aux poissons (Boudraa, 2016).

II.3.4. Fonctions climatiques

Les zones humides participent à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau, et de la végétation par le phénomène d'évapotranspiration. Elles peuvent ainsi tamponner les effets de sécheresse au bénéfice de certaines activités agricoles, donc elles jouent un rôle dans la stabilité du climat (Skinner et Zalewski, 1995).

Les zones humides jouent aussi un rôle dans la gestion des gaz à effet de serre (en particulier le Dioxyde de carbone). Ainsi la destruction d'une zone humide libère du Dioxyde de carbone, tandis que la restauration ou la création d'une zone humide augmente la capacité de piégeage de carbone (Saifouni, 2009)

II.3.5. Fonctions de reproduction

La présence de ressources alimentaires variées et la diversité des habitats constituent des éléments essentiels conditionnant la reproduction des organismes vivants (Choayb 2018).

II.3.6. Fonctions d'abri, de repos et de refuge

Les zones humides qui s'échelonnent des régions arctiques à l'Afrique sont des haltes potentielles pour les migrateurs en transit par l'Europe de l'Ouest, Ceux-ci vont alors s'y reposer et prendre des forces. Elles jouent aussi le rôle de refuge climatique lors des grands froids. Cette fonction s'exerce en deux temps. Le premier est le repli des oiseaux vers des milieux non gelés. Le deuxième quand toutes les zones humides sont gelées, la fuite vers des régions méridionales s'impose (Choayb, 2018)

II.4. Valeurs des zones humides**II.4.1 Valeurs culturelles et sociales**

Ces écosystèmes participent à l'image de marque des régions où se trouve la zone humide, leurs paysages de qualité et leurs richesses font d'elles un pôle d'attraction où se développent diverses activités récréatives et pédagogique susceptibles de favoriser le développement local. Elles représentent un fantastique atout touristique (Djennati et Drissi, 2015)

II.4.2 Valeur (importance) écologique des zones humides

Les spécialistes des sciences naturelles expriment l'importance écologique des écosystèmes en référence aux relations causales entre les différentes parties d'un système, par exemple une espèce d'arbre particulière pour la lutte contre l'érosion ou la valeur d'une espèce pour la survie d'une autre espèce ou d'un écosystème tout entier (Farber et al ; 2002).

À l'échelon mondial, différents écosystèmes et leurs espèces jouent différents rôles dans le maintien de processus essentiels pour l'entretien de la vie tels que la transformation de l'énergie, le cycle biogéochimique et l'évolution (Millennium Ecosystem Assessment 2003). L'importance de cette valeur écologique est exprimée par des indicateurs tels que la diversité des espèces, la rareté, l'intégrité de l'écosystème (santé) et la résilience qui ont surtout trait aux services d'appui et de régulation

II.4.3. Valeur (importance) économique

Des services des zones humides Les zones humides offrent un rôle économique par ses nombreux services et fonctions rendus et qui possède une valeur économique avérée (MEA, 2005). L'économie de certaines régions peut dépendre fortement de zones humides, par leur utilisation en agriculture (pâturage, exploitation des roseaux...), pour la pêche extensive et l'aquaculture (conchyliculture) (DGF, 2006).

Toutefois, l'évaluation économique d'une zone humide est difficile à réaliser car il faut attribuer à cette évaluation une quantification chiffré des ressources, des bénéfices et des qualités du système (De groot, 2006). Pour rendre ces valeurs explicites, les économistes ont décomposé la valeur monétaire des zones humides en trois composantes principales, dont la plus facile à intégrer dans les systèmes économiques courants : c'est la valeur de l'utilisation directe qui englobe tous les bénéfices issus de la vente des produits des zones humides comme, par exemple, les poissons ou les roseaux ainsi que l'exploitation touristique (Skinner et Zalewski, 1995).

II.5. Critères de classification des zones humides

Selon Saifouni (2009), Une zone humide est caractérisée par :

- Le degré de la salinité de l'eau, celle-ci peut être douce, saumâtre ou salée ;
- Le niveau d'eau (élevé, faible et variable) ;
- La durée de submersion : une zone humide peut être permanente ou temporaire ;
- Présence ou absence de végétation hygrophile ;
- Composée d'espèces adaptées à la submersion ou aux sols saturés d'eau ;
- La nature de la zone humide (naturelle / artificielle) ;
- La stabilité de l'eau dont les zones humides continentales comprennent :
 - Eaux dormantes : étangs, lacs, lagunes, mares, retenues collinaires et barrages
 - Eaux courantes : fleuves, rivières, ruisseaux et leurs sources ;

Neuf critères d'identification des zones humides d'importance internationale ont été établis par la convention Ramsar (1971) et se présentent comme suit (Zoubiri A, 2018):

Groupe A Sites contenant des types de zones humides représentatifs, rares ou uniques

Critère 1 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée.

Groupe B Sites d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique

- **Critères tenant compte des espèces ou des communautés écologiques**

Critère 2 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction* ou gravement menacées d'extinction* ou des communautés écologiques menacées

Critère 3 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.

Critère 4 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.

- **Critères spécifiques tenant compte des oiseaux d'eau**

Critère 5 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.

Critère 6 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau

- **Critères spécifiques tenant compte des poissons**

Critère 7 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale.

Critère 8 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.

- **Critères spécifiques tenant compte d'autres taxons**

Critère 9 : Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite régulièrement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce animale dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune.

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre III :

Présentation de la zone d'étude

III. 2. Cadre Hydrographie

Sur le plan hydrographique la wilaya de Tiaret est concernée par deux bassins versants, s'agissent de : (Direction Hydraulique Tiaret,2023)

Basin versant de Chlef (sup = 43750 Km²) .

Basin versant des hauts plateau Oranais (sup = 49350 Km²).

Elle est constituée aussi par 16 sous bassins qui sont : (Direction Hydraulique Tiaret,2023)

- | | |
|---------------------------|------------------|
| - O. TOUIL AMONT | - O. TOUIL MOYEN |
| - O. SEKNI | - O. TOUIL AMONT |
| - O.SOUSSELEM | - O.MECHETI |
| - O.MINA MOYEN | - O.A B D AMONT |
| - O.A B D AVAL | - O.TORADA |
| - O.EL ARDEBA | - O.SIDI NASSER |
| - Nahr OUASSEL AMONT | - CHOTT CHERGUI |
| - O.TIGUIGUEST MINA AMONT | - O.TAHT |

III.3. Cadre Hydrogéologie

III. 3.1 Eaux de surface : (106.5 m³)

- **Barrage Bakhada** : située à l'ouest de la wilaya dans la commune de mechraa sfa à une altitude de 665 m.
- **Barrage Dahmouni** : située au nord de la wilaya dans la commune de sebaine à une altitude de 92 m.
- **Barrage de Bougara** : située à l'est de la wilaya dans la commune de Bougara à une altitude de 809.50 m. (Direction Hydraulique Tiaret,2023).

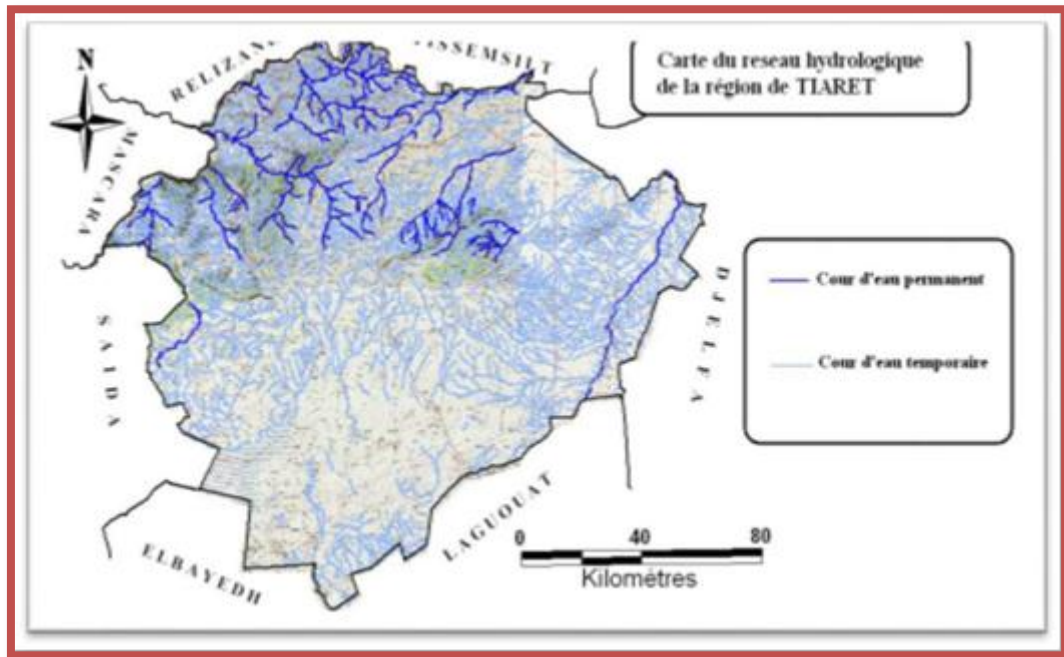


Figure 14: Carte du réseau hydrologique de la région de Tiaret (CFT, 2014).

III. 3.2. Eaux souterraine

Nappe de chott chergui : VOLUME MOBILISABLE 49,87 HM³/AN

Nappe d'Oued That et Oued El-Abd : VOLUME MOBILISABLE 13,20 HM³/AN

Nappe de nahr ouassel : VOLUME MOBILISABLE 5,04 HM³/AN

Nappe Touil : VOLUME MOBILISABLE 52,16 HM³/ AN

Nappe Oued Mina : VOLUME MOBILISABLE 16,89HM³/AN

Nappe Tguiguest: VOLUME MOBILISABLE 4,27 HM³/AN (Direction Hydraulique Tiaret,2023).

III. 4. Cadre Pédologie

Tiaret se trouve au cœur d'un bassin tertiaire avec des terrains argilo-sableux et marno-calcaires dominants, ce qui en fait une zone agricole majeure (Miara, 2017) .

Selon les recherches menées au sein du département de pédologie de L'ISA de Tiaret de 1990 à 1998 et celles de Moumene, il est possible de définir les principales couches de sol de la région de Tiaret en observant le terrain et en interprétant les images aériennes. La classe des vertisols représente la couche la plus importante dans cette région, représentant 32 % de la surface totale. Les vertisols proprement dits et/ou toutes les autres unités de sol à caractère verticale (isohumique à

caractère vertique, calcimagnésien à caractère vertique) sont inclus dans cette classe (Oulbachir 2010).

III.5. Cadre Climatologie

III. 5.1. Précipitation

Le climat continental se caractérise principalement par la région de Tiaret, avec des hivers froids et humides et des étés chauds et secs. Situé entre les isohyètes de 153 mm et 534 mm au nord et au sud (Benamara et al ;2022).

La moyenne pluviométrique calculée sur 27 ans (1985-2021) est de 335,18 mm. Les valeurs de pluie enregistrées au cours de ces années ont varié d'un minimum de 153,4 mm en 1985 à un maximum de 542,54 mm en 2009. Les années 1997, 2003, 2004, 2006, 2007,2009 et 2010 ont été marquées par des pluies supérieures à 400 mm. 1985 a été l'année la plus sèche avec une pluviométrie inférieure à 160 mm (BENAMARA et al ;2022).

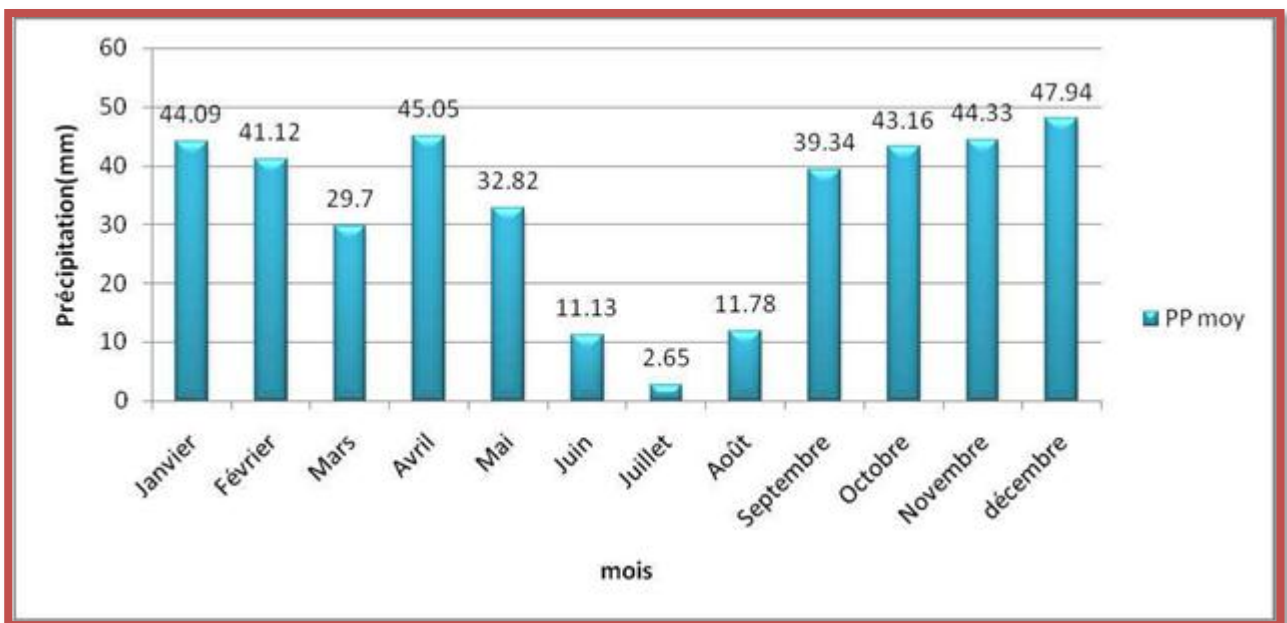


Figure 15: Histogramme des précipitations mensuelles (2000-2021) (source : station météorologiques d'AIN Bouchekif) .

III. 5.2. Température

La température est considérée comme l'un des éléments fondamentaux du climat et un impact direct sur les processus biologiques et chimiques de la biosphère , ainsi que sur l'activité humaine en général (Benamara et al ;2022) .

C'est l'un des éléments les plus cruciaux pour identifier le type de climat et déterminer son régime d'humidité.

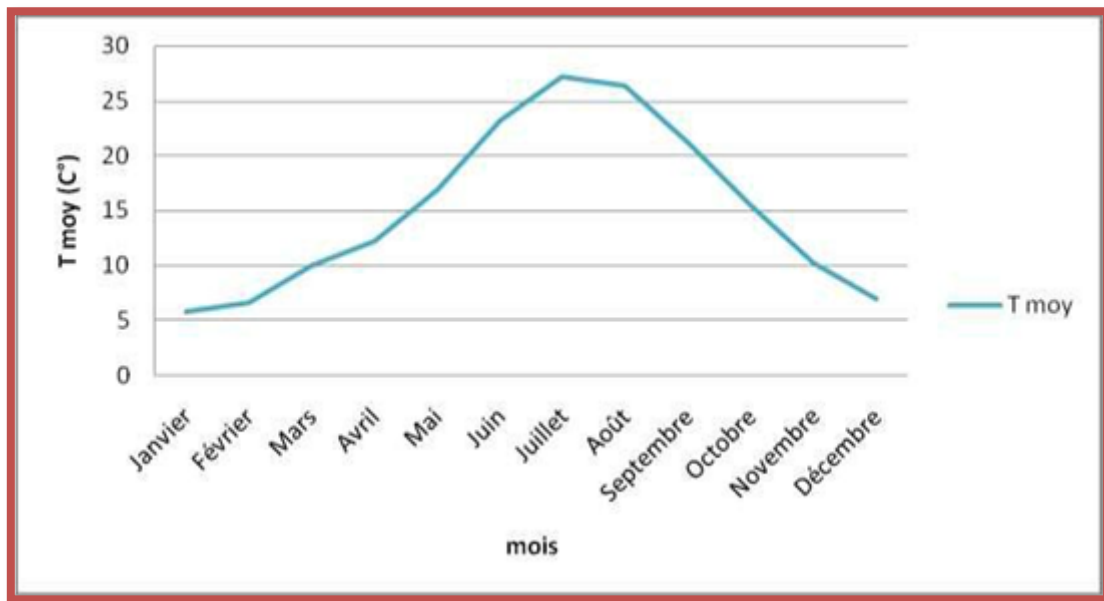


Figure 16: Les températures moyennes de la wilaya Tiaret, Source : ONM Tiaret 2007, ANRH Tiaret, 2021, (www.TuTiempo.net).

Selon la figure, les températures moyennes atteignent les niveaux les plus bas en décembre, février et surtout en janvier, tandis que les niveaux les plus élevés sont obtenus en juin, juillet et août.

Ainsi :

Les mois d'hiver (décembre, janvier et février) sont les plus froids.

L'été et le début de l'automne sont les mois les plus chauds (juin, juillet, août et septembre).

Cela signifie que les saisons sont distinctes, avec un été chaud et un hiver froid.

III. 5.3. Synthèse climatique

III. 5.3.1. Coefficient pluviométrique d'Emberger (Q2)

Les différents types de climats méditerranéens peuvent être classés en fonction du coefficient pluviométrique d'Emberger. (Benamara et al .2022)

Cet indice est décrit selon la formule suivante : (Benamara et al ;2022)

$$Q2 = 2000P / M^2 - m$$

P : Moyenne des précipitations annuelles en mm

M : Moyenne des Maxima du mois le plus chaud en ° K

m : Moyenne des minima du mois le plus froid en ° K

$$Q2 = 3.43 P / M - m$$

Le résultat obtenu et les étages bioclimatiques sont représentés dans le tableau suivant.

Station	Période	m (°c)	Q2	Niv	Var
Tiaret	1986-2021	1.37	34,37	semi aride	Fraiche

Tableau 06 : situation bioclimatique des stations d'étude

Le Q2 de la région de Tiaret pour la période (1986-2021) est équivalent à 34.37 (Benamara et al ;2022) .

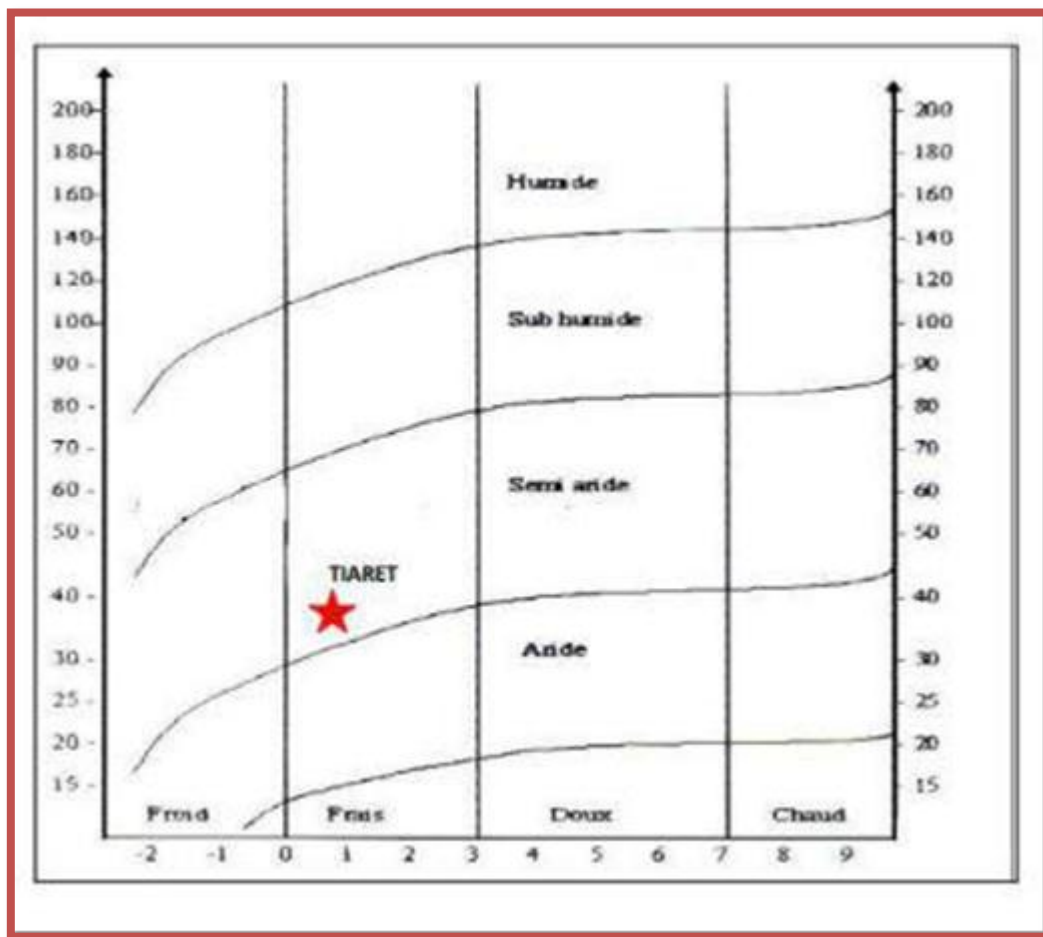


Figure 17: Situation de la ville de Tiaret dans le climagramme d'Emberger.

Chapitre IV :

Matériel et méthodes

IV. Méthodes et techniques d'étude

IV.1. Choix des sites d'étude

L'étude a été réalisée sur 04 sites différents dont le choix est basé sur trois critères fondamentaux : la disponibilité d'eau en permanence, l'accessibilité du terrain par la présence de routes et de pistes, la proximité du village pour plus de sécurité. Aussi, l'hydrologie des deux sites est prise en considération (eau stagnante, eau courante).

IV.2. Type d'échantillonnage

L'échantillonnage se définit comme étant l'ensemble des opérations qui ont pour objet de réaliser dans une population des relevés d'individus qui seront représentatifs pour l'ensemble de la population étudiée (Gounot, 1969).

Pour réaliser cette étude nous nous sommes référés au type d'échantillonnage subjectif, qui nous a paru le plus fiable pour le choix des sites échantillonnés, les individus choisis sont ceux qui paraissent typiques et représentatifs à l'observateur d'après son expérience ou son flair (Gounot, 1969).

IV.3. Méthodes et techniques d'étude des Poissons

Dans le but d'étudier l'aspect bioécologique du peuplement ichtyologique de la région d'étude nous avons capturé, inventorié, et réalisé un ensemble de caractères morphométriques pour chaque poisson rencontré dans les sites d'étude.

IV.3.1. Techniques de pêches utilisées

Etant donné l'hydrologie et la profondeur de l'eau dans les sites d'étude, nous avons procédé par plusieurs méthodes de pêches : une simple canne à pêche (méthode de pêche sportive), par un filet (nasse) et par raclage de fond à l'aide d'une benne (méthode de pêche classique).

Aussi, nous signalons qu'un certain nombre d'échantillons de poissons étudiés nous a été fourni par des pêcheurs sur lieux d'étude. Les poissons ont été récupérés dans de la glace et ramenés pour être examinés au laboratoire.

IV.3.2. Les critères morphométriques et méristiques

La détermination des poissons sur la base des seuls critères morphologiques pose problème pour certaines espèces de poissons. Aussi, pour l'identification de certains groupes difficiles, seules les techniques de mensuration et de comptage permettent de s'en sortir.

Selon les auteurs, les mensurations et les comptages effectués sur les poissons peuvent varier. En outre, suivant les groupes les techniques doivent s'adapter à la morphologie

✓ **Caractères métriques**

Chaque poisson est mesuré au millimètre près à l'aide d'un pied à coulisses. L'ensemble des 17 mensurations prises en considération sont illustrées dans la Figure 18

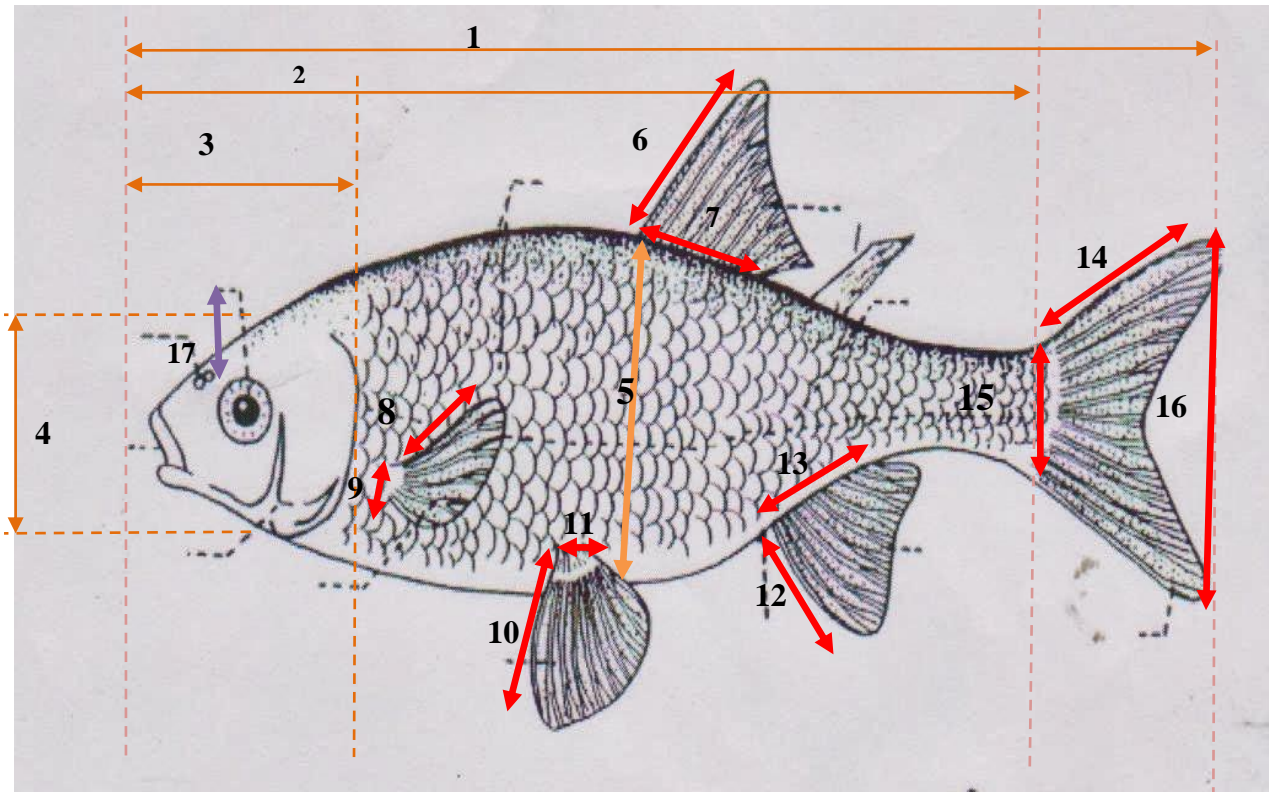


Figure18 : Différents caractères métriques relevés (original 2023).

Tableau 07 : les variables quantitatives pour l'étude morpho métrique.

N	Abbreviations	Mésures morphométriques
1	Lt	Longueur totale
2	Lc	Longueur du corps
3	Ltt	Longueur de la tête
4	LAtt	Largeur de la tête
5	Hc	Hauteur du corps
6	LNd	Longueur de la nageoire dorsale
7	LANd	Largeur de la nageoire dorsale
8	LNp	Longueur de la nageoire pectorale
9	LANp	Largeur de la nageoire pectorale

10	LNpl	Longueur de la nageoire pelvienne
11	LANpl	Largeur de la nageoire pelvienne
12	LNa	Longueur de la nageoire anale
13	LANa	Largeur de la nageoire anale
14	LNc	Longueur de la nageoire caudale
15	GLANc	Grande Largeur de la nageoire caudale
16	PLANc	Petite Largeur de la nageoire caudale
17	Htt	Hauteur de la tête

✓ Caractères numériques

Pour chaque spécimen récolté, nous avons également réalisé un ensemble de 07 caractères numériques

Net \longrightarrow Nombre d'écaillés transversale

Nel \longrightarrow Nombre d'écaillés latérale

NrNd \longrightarrow Nombre du rayons de la nageoire dorsale

NrNp \longrightarrow Nombre du rayons de la nageoire pectorale

NrNpl \longrightarrow Nombre du rayons de la nageoire pelvienne

NrNa \longrightarrow Nombre du rayons de la nageoire anale

NrNc \longrightarrow Nombre du rayons de la nageoire caudale

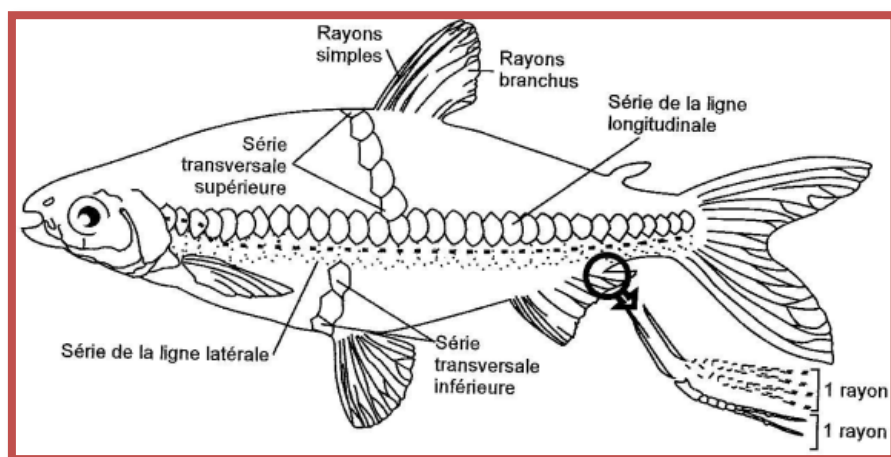


Figure19 : schéma illustrant le comptage des écailles sur un poisson (d'après Lévêque & Paugy, 1984).

La répartition de chaque caractère est décrite par calculé certains paramètres statistiques de base tel que la moyenne arithmétique (\bar{x}), les valeurs minimales (min) et maximales (max) qui donnent toutes deux une idée sur l'étendue des données, et enfin l'effectif qui nous renseigne sur l'importance des données traitées.

IV.3. 3. Matériels utilisés

Nous avons utilisés des matériaux sur le terrain et au laboratoire.

IV.3. 3.1 Matériel utilisé sur le terrain

Utilisation de certains matériels pour la collection des spécimens



Figure 20 : filet de pêche (originale,2023)



Figure 21 : Piège à bouteille (originale,2023)



Figure 22 : Cane à pêche (originale, 2023)

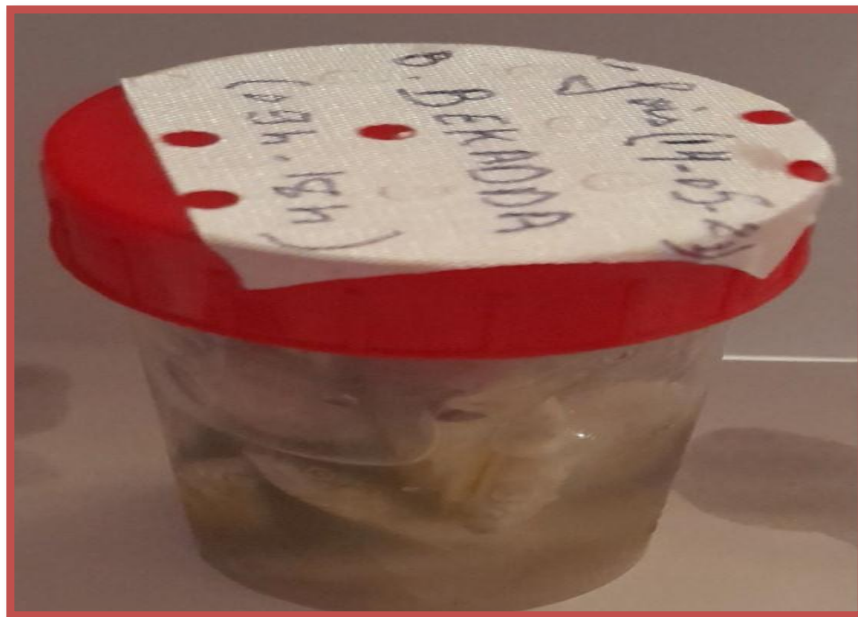


Figure 23 : Des boites (originale, 2023)

IV.3.3.2. Matériel utilisé au laboratoire

La technique adoptée consiste à l'utilisation d'un pied à coulisse et un pince pour les mensurations corporelles de chaque individu, et d'une loupe binoculaire pour faciliter l'étude scalimétrique. Alcool pour conserve les échantillons.



Figure 24 : un pied à coulisse (originale, 2023)



Figure 25 : une loupe binoculaire (originale, 2023)



Figure 26 : bouteille plastique d'alcool (photo originale, 2023)



Figure 27 : pince (originale, 2023)

Chapitre V :

Résultats et discussion

V. Résultats et discussion

V.1 Chronologie des sorties sur terrain

Au cours de cette étude, des échantillons ont été prélevés dans 04 stations, durant la période de (05 mai 2023) jusqu' à (04 juin 2023) les espèces rencontrées sont dans le tableau suivant :

Tableau 08 : Chronologie des sorties de terrain et type d'étude mené.

Numéro de sorties	Dates	Temps	Type de prospection	Echantillons
1	05/05/2023	8:00 à 16:00	Localisation, choix et balisage des stations. Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Neuf
2	11/05/2023	8:00 à 11:00	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Ø
3	12/05/2023	8:00 à 15:00	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Ø
4	14/05/2023	9:00 à 16:00	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Quarante
5	16/05/2023	8:00 à 16:00	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Trois
6	20/05/2023	8:00 à 14:00	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Cinq
7	04/06/2023	8:00 à 14:00	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.	Trois

V.2. Structure de l'ichtyofaune de la région de Tiaret et sites d'échantillonnage

Tableau 09 : représente les stations où nous avons observé et capturé des poissons .

Station	Ordres	Familles	Genres	Espèces
Barrage bekhaada	Cypriniformes	Cyprinidae	Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>
Barrage bekhaada	Cypriniformes	Cyprinidae	Alburnus	<i>Alburnus alburnus</i>
Barrage bekhaada	Cypriniformes	Cyprinidae	Barbus	<i>Barbus barbus</i>
Oued mina	Cypriniformes	Cyprinidae	Barbus	<i>Barbus barbus</i>
Tosnina	Cypriniformes	Cyprinidae	luciobarbus	<i>Luciobarbus callensis</i>
Sebain	cyprinodontiformes	poecilidae	gambusia	<i>Gambusia affinis</i>

Nous avons remarqué deux ordre dans toutes les stations c'est : Cypriniformes et cyprinodontiformes avec deux Familles différentes, sont : Cyprinidae , poecilidae

Il existe trois espèces différentes dans la station de Barrage bekhaada : *Pseudorasbora parva*, *Alburnus alburnus* et *Barbus barbus* .

Oued mina contient une seule espèce c'est *Barbus barbus* .

Tosnina contient une seule espèce c'est *Luciobarbus callensis* .

Sebain contient une seule espèce c'est *Gambusia affinis* .

V.3. Présence et l'absence des espèces dans chaque station

Le tableau présente l'absence et présences de différentes espèces dans les stations d'étude.

Tableau 10: l'absence et présences d'espèces dans les stations d'étude.

	<i>Pseudorasbora parva</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Barbus barbus</i>	<i>Luciobarbus callensis</i>	<i>Gambusia affinis</i>
Barrage bekhaada	+	+	+	–	–
Oued mina	–	–	+	–	–
Tosnina	–	–	–	+	–
Sebain	–	–	–	–	+

D'après l'observation du tableau (09), on remarque que l'espèce *Pseudorasbora parva* est présente dans Barrage bekhaada ,par contre elle n'est pas présente dans Oued mina, Tosnina, et Sebain .

Deuxième espèce , *Alburnus alburnus* il est présent dans Barrage bekhaada, et il n'est pas présent dans toutes les autres stations.

Concernant *Barbus barbus*, il est présent dans Oued mina seulement et absent dans les autres stations.

Pour *Luciobarbus callensis* , Il est présente dans la région Tosnina seulement.

Pour la dernière espèce *Gambusia affinis* il est présent dans Sebain il n'a pas été constaté dans les autres régions.

V.4. Répartition des espèces de poisson inventoriées selon leurs effectifs

Le comptage de pourcentage de différentes espèces observées a abouti suivant :

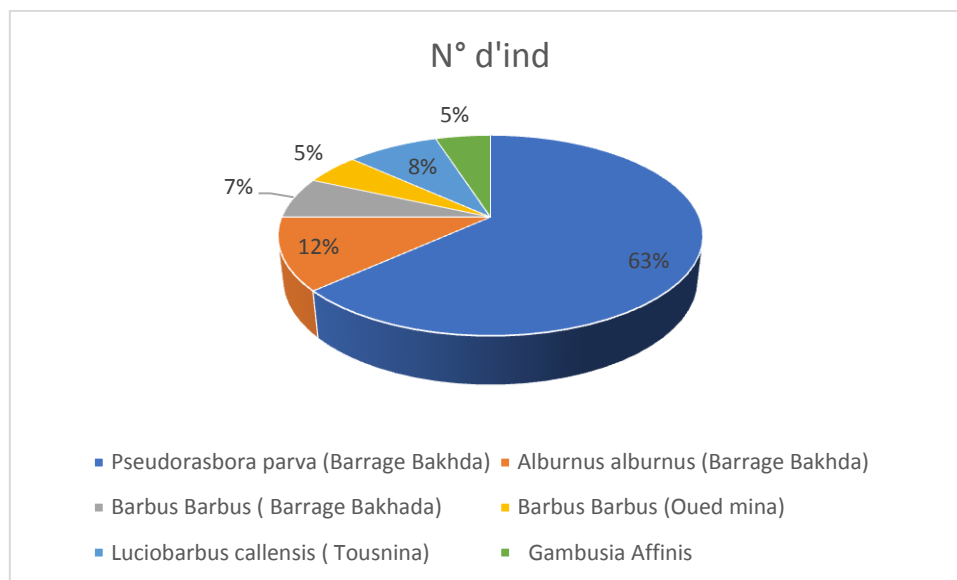


Figure 28 : Les espèces des poissons d'eaux douce de la région de Tiaret .

Dans la figure 28 nous remarquons qu'il y a six différentes espèces dans la région de Tiaret, la plus abondante c'est *Pseudorasbora parva* avec un pourcentage de 63%, s'ensuit avec *Alburnus alburnus* avec un pourcentage de 12%, puis il y a *Luciobarbus callensis* qui a la part de 8%, suivie par *Barbus barbus* Barrage Bakhaada avec un pourcentage de 7%, et en dernier on a *Barbus barbus* Oued mina, *Gambusia affinis* et avec le faible pourcentage de 5%.

V.5. Description des populations des poissons d'eau douce de la région de Tiaret

Les analyses descriptives ont été réalisées pour décrire la population de *Barbus barbus* , *Pseudorasbora parva* , *Luciobarbus callensis* , *Gambusia affinis* , *Alburnus alburnus* à la wilaya de Tiaret dans les stations suivants : barrage bekhaada – Sebain - Oued mina – Tosnina

V.5.1. Description de la population de *Pseudorasbora parva* :

V.5.1. Description de la population de *Pseudorasbora parva*

V.5.1. 1. Etendu de la variabilité métrique de *Pseudorasbora parva*

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale de variations de la longueur totale (Lt) , longueur du corps (Lc) , longueur de la tête (Ltt) , largeur de la tête (LAtt) , hauteur de la tête (Htt) , hauteur du corps (Hc) , longueur de la nageoire dorsale (LNd) , largeur de la nageoire dorsale (LANd) , longueur de la nageoire pectorale (LNp) , largeur de la nageoire pectorale (LANp) , Longueur de la nageoire pelvienne (LNpl) , Largeur de la nageoire pelvienne (LANpl) , Longueur de la nageoire anale (LNa) , Largeur de la nageoire anale (LANa), Longueur de la nageoire caudale (LNc) , Grande Largeur de la nageoire caudale (GLANc) , Petite Largeur de la nageoire caudale (PLANc) .

-Etendu de la variabilité des mesures de la Lt Lc Ltt chez *Pseudorasbora parva*

L'étendu de la variabilité métrique de la longueur du corps, la longueur totale et la longueur de la tête sont illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt),(Lc),(Ltt) chez *pseudorasbora parva* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Lt	51,02	31,71	66,12	8,84
Lc	41,45	25,92	52,67	7,31
Ltt	9,85	3,86	12,92	1,78

L'examen du tableau N°11 permet de constater que la longueur totale de *Pseudorasbora parva* est $31,71\text{mm} \pm 66,12\text{mm}$ avec une moyenne de 51,02 et un écart type 8,84 . longueur du corps est saisie entre 52,67mm et 25,92mm avec une moyenne de 41,45 et un écart type 7,31 , aussi Le tableau indique que la longueur de la tête entre 12,92mm et 3,86mm avec une moyenne de 9,85 et un écart type 1,78 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Pseudorasbora parva*

L'étendu de la variabilité métrique de largeur de la tête, hauteur de la tête, hauteur du corps sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Pseudorasbora parva* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LAtt	3,45	1,61	4,89	0,85
Htt	5,89	3,53	9,69	1,16
Hc	9,73	5,35	12,85	1,94

D'après le tableau N° 12 on remarque la largeur de la tête de l'espèce *Pseudo rasbora parva* la largeur maximale était de 4,89mm , et la largeur minimale était de 1,61mm , la moyenne était 3,45 et un écart type est de 0,85 . Nous remarquons que notre espèce *pseudorasbora parva*, présente une hauteur de la tête comprise entre 9,69mm et 3,53mm avec une moyenne de 5,89 et un écart type 1,16 . Hauteur du corps est saisie entre 12,85mm et 5,35mm avec une moyenne de 9,73 et un écart type est de 1,94 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Pseudorasbora parva*

L'étendu de la variabilité métrique de , longueur de la nageoire dorsale , largeur de la nageoire dorsale, longueur de la nageoire pectorale, largeur de la nageoire pectorale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Pseudorasbora parva* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNd	8,22	2,80	12,37	2,22
LANd	4,55	1,31	6,45	1,23
LNp	5,66	1,28	8,51	1,75
LANp	1,41	0,39	2,53	0,49

D'abord, à travers le tableau N° 13, on remarque la longueur de la nageoire dorsale est inclus entre 12,3mm et 2,80mm, avec une moyenne de 8,22 et un écart type de 2,22, et largeur de la nageoire dorsale est enregistré entre 6,45mm et 1,31mm avec une moyenne de 4,55mm et un écart type de 1,23 .

Aussi le tableau N° 13 indique que la longueur de la nageoire pectorale est 8,51mm \pm 1,28mm avec une moyenne de 5,66 et un écart type de 1,75, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire pectorale inclus entre 2,53mm et 0,39mm, avec une moyenne de 1,41et un écart type de 0,49 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNpl),(LANpl),(LNa),(LANa) chez *Pseudorasbora parva*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire pelvienne , Largeur de la nageoire pelvienne , Longueur de la nageoire anale , Largeur de la nageoire anale Longueur, sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez *pseudorasbora parva* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNpl	5,87	2,42	9,49	1,46
LANpl	1,42	0,17	2,51	0,52
LNa	5,34	1,96	8,15	1,52
LANa	2,76	0,45	4,74	1,28

D'après l'observation du le tableau N°14 la longueur de la nageoire pelvienne est inclus entre 9,49mm et 2,42mm, avec une moyenne de 5,87 et un écart type de 1,46, et largeur de la nageoire pelvienne est enregistré entre 2,51mm et 0,17mm avec une moyenne de 1,42mm et un écart type de 0,52.

Suite au tableau on remarque la longueur de la nageoire anale est 8,15mm \pm 1,96mm avec une moyenne de 5,34et un écart type de 1,52, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire anale inclus entre 4,74mm et 0,45mm, avec une moyenne de 2,76 et un écart type de 1,28.

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNc),(GLANc),(PLANC) chez *Pseudorasbora parva*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire caudale , Grande Largeur de la nageoire caudale , Petite Largeur de la nageoire caudale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANC), chez *pseudorasbora parva* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNc	8,71	3,80	13,37	2,27
GLANc	6,62	2,08	15,50	3,04
PLANc	3,60	0,72	5,95	1,19

Le tableau N° 15 nous montre que longueur de la nageoire caudale est inclus entre 13,37mm et 3,80mm, avec une moyenne de 8,71et un écart type de 2,27 , et gronde largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 15,50mm et 2,08mm avec une moyenne de 6,62mm et un écart type de

3,04. aussi Le tableau indique que petite largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 5,95mm et 0,72mm avec une moyenne de 3,60mm et un écart type de 1,19 .

V.5. 2. Etendu de la variabilité scalimétrique de *Pseudorasbora parva*

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale de variations du nombre d'écaillés transversale (Net) , nombre d'écaillés latérale (Nel) , nombre du rayons de la nageoire dorsale (NrNd) , nombre du rayons de la nageoire pectorale (NrNp) , nombre du rayons de la nageoire pelvienne (NrNpl) , nombre du rayons de la nageoire anale (NrNa) , nombre du rayons de la nageoire caudale (NrNc) .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp),(NrNpl),(NrNa), (NrNc)chez *Pseudorasbora parva*

L'étendu de la variabilité scalimétrique de nombre d'écaillés transversale, nombre d'écaillés latérale (Nel) , nombre du rayons de la nageoire dorsale, nombre du rayons de la nageoire pectorale, nombre du rayons de la nageoire pelvienne , nombre du rayons de la nageoire anale , nombre du rayons de la nageoire caudale.

Tableau 16 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Pseudorasbora parva* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Net	8,10	5,00	14,00	2,20
Nel	27,92	14,00	39,00	6,68
NrNd	6,92	5,00	9,00	1,21
NrNp	4,78	2,00	9,00	1,93
NrNpl	5,26	0,00	10,00	2,02
NrNa	5,28	2,00	8,00	1,55
NrNc	11,76	7,00	17,00	2,67

- D'abord, à travers le tableau N°16, on remarque un écart dans le nombre d'écaillés transversale de l'espèce *pseudorasbora parva* le nombre maximal était de 14 et le nombre minimal était de 5, quant à la moyenne était 8,10 et un écart type de 2,20. Nous remarquons que notre espèce *pseudorasbora parva*, présente nombre d'écaillés latérale comprise entre 39 et 14, avec une moyenne de 27,92 et un écart type de 6,68.
- Quant à le nombre des rayons des nageoires dorsale, la plus élevée était de 9 et la plus faible était de 5 avec une moyenne de 6,92 et un écart type de 1,21.

- Le tableau indique aussi que le nombre des rayons des nageoires Pectorale sont saisi entre 9 et 2, avec une moyenne de 4,78 et un écart type de 1,93, il ci -dessus indique que le nombre des rayons des nageoires pelvienne est comprise entre 10 et 0, avec une moyenne de 5,26 et un écart type de 2,02
- Les résultats issus que le nombre des rayons des nageoires anale est enregistré entre 2 et 8 , avec une moyenne de 5,28 et un écart type de 1,55 , et le nombre des rayons des nageoires caudale est entre 17 et 7 avec une moyenne de 11,76 et un écart type 2,67 .

V.5.2. Description de la population de *Alburnus alburnus*

V.5.2.1. Etendu de la variabilité métrique de *Alburnus alburnus*

-Etendu de la variabilité des mesures de la Lt Lc Ltt chez *Alburnus alburnus*

L'étendu de la variabilité métrique de la longueur totale, longueur du corps , longueur de la tête sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 17: Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez *Alburnus alburnus* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Lt	148,39	142,76	155,88	4,61
Lc	121,68	115,85	129,92	4,75
Ltt	25,41	22,54	27,06	1,65

L'examen du tableau N°17 permet de constater que la longueur totale de *Alburnus alburnus* :est 155,88mm \pm 142,76mm avec une moyenne de 148,39 et un écart type 4,61 . longueur du corps est saisie entre 129,92mm et 25,92mm avec une moyenne de 121,68 et un écart type 4,75 , aussi Le tableau indique que la longueur de la tête entre 27,06mm et 22,54mm avec une moyenne de 25,41 et un écart type 1,65 .

-Etendu de la variabilité des mesures de (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Alburnus alburnus*

L'étendu de la variabilité métrique de la largeur de la tête, hauteur de la tête, hauteur du corps sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 18 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Alburnus alburnus* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LAtt	8,18	7,12	9,37	0,74
Htt	16,96	14,25	20,73	2,15
Hc	26,93	24,15	31,05	2,39

D'après le tableau N° 18 on remarque la largeur de la tête de l'espèce *Alburnus alburnus* la largeur maximale était de 9,37mm , et la largeur minimale était de 7,12mm , la moyenne était 8,18 et un écart type est de 0,74 . Nous remarquons que notre espèce *Alburnus alburnus*, présente une hauteur de la tête comprise entre 20,73mm et 14,25mm avec une moyenne de 16,96 et un écart type de 2,15 . Hauteur du corps est saisie entre 31,05mm et 24,15mm avec une moyenne de 26,93 et un écart type est de 2,39 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Alburnus alburnus*

L'étendu de la variabilité métrique de longueur de la nageoire dorsale , largeur de la nageoire dorsale, longueur de la nageoire pectorale, largeur de la nageoire pectorale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Alburnus alburnus* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNd	21,13	19,97	22,70	0,99
LANd	12,27	10,81	13,69	1,16
LNp	22,51	19,93	24,89	1,83
LANp	5,62	5,05	6,45	0,49

- D'abord, à travers le tableau N° 19, on remarque la longueur de la nageoire dorsale est inclus entre 22,70mm et 19,97mm, avec une moyenne de 21,13 et un écart type de 0,99, et largeur de la nageoire dorsale est enregistré entre 13,69mm et 10,81mm avec une moyenne de 12,27mm et un écart type de 1,16 .
- Aussi le tableau N° 19 indique que la longueur de la nageoire pectorale est 24,89mm \pm 19,93mm avec une moyenne de 22,51 et un écart type de 1,83, Dans la dernière case du

tableau largeur de la nageoire pectorale inclus entre 6,45mm et 5,05mm, avec une moyenne de 5,62 et un écart type de 0,49 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNpl),(LANpl),(LNa),(LANa) chez *Alburnus alburnus*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire pelvienne , Largeur de la nageoire pelvienne , Longueur de la nageoire anale , Largeur de la nageoire anale Longueur, sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez *Alburnus alburnus* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNpl	15,93	15,07	16,75	0,65
LANpl	4,57	4,04	5,09	0,43
LNa	16,04	14,33	17,70	1,39
LANa	23,41	21,27	25,54	1,86

- D'après l'observation du le tableau N°20 la longueur de la nageoire pelvienne est inclus entre 16,75mm et 15,07mm, avec une moyenne de 15,93 et un écart type de 0,65, et largeur de la nageoire pelvienne est enregistré entre 5,09mm et 4,04mm avec une moyenne de 4,57mm et un écart type de 0,43.
- Suite au tableau on remarque la longueur de la nageoire anale est 17,70mm \pm 14,33mm avec une moyenne de 16,04 et un écart type de 1,39, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire anale inclus entre 25,54mm et 21,27mm, avec une moyenne de 23,41 et un écart type de 1,86.

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNc),(GLANc),(PLANc) chez *Alburnus alburnus*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire caudale , Grande Largeur de la nageoire caudale , Petite Largeur de la nageoire caudale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANc), chez *Alburnus alburnus*:

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNc	27,88	25,21	33,05	2,84
GLANc	18,32	16,50	20,67	1,63
PLANc	10,69	9,30	12,51	1,05

Le tableau N° 21 nous montre que longueur de la nageoire caudale est inclus entre 33,05mm et 25,21mm, avec une moyenne de 27,88 et un écart type de 2,84 , et grande largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 20,67mm et 16,50mm avec une moyenne de 18,32mm et un écart type de 1,63. aussi Le tableau indique que petite largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 12,51mm et 9,30mm avec une moyenne de 10,69mm et un écart type de 1,05 .

V.5.2.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de *Alburnus alburnus*

-Etendu de la variabilité des mesures de la (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp),(NrNpl),(NrNa), (NrNc)chez *Alburnus alburnus*

L'étendu de la variabilité scalimétrique de nombre d'écailles transversale, nombre d'écailles latérale (Nel) , nombre du rayons de la nageoire dorsale, nombre du rayons de la nageoire pectorale, nombre du rayons de la nageoire pelvienne , nombre du rayons de la nageoire anale , nombre du rayons de la nageoire caudale.

Tableau 22 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Alburnus alburnus* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Net	12,85	10,00	15,00	1,77
Nel	40,42	37,00	45,00	2,93
NrNd	9,57	8,00	11,00	0,97
NrNp	12,28	10,00	16,00	1,88
NrNpl	8,85	8,00	10,00	0,69
NrNa	16,85	15,00	21,00	2,47
NrNc	18,71	16,00	25,00	3,03

- D'abord, à travers le tableau N°22, on remarque un écart dans le nombre d'écailles transversale de l'espèce *Alburnus alburnus* le nombre maximal était de 15 et le nombre minimal était de 10, quant à la moyenne était 12,85 et un écart type de 1,77. Nous remarquons que notre espèce *Alburnus alburnus*, présente nombre d'écailles latérale comprise entre 45 et 37, avec une moyenne de 40,42 et un écart type de 2,93.
- Quant à le nombre des rayons des nageoires dorsale, la plus élevée était de 11 et la plus faible était de 8 avec une moyenne de 9,57 et un écart type de 0,97.
- Le tableau indique aussi que le nombre des rayons des nageoires Pectorale sont saisi entre 16 et 10, avec une moyenne de 12,28 et un écart type de 1,88, il ci -dessus indique que le

nombre des rayons des nageoires pelvienne est comprise entre 10 et 8, avec une moyenne de 8,85 et un écart type de 0,69.

- Les résultats issus que le nombre des rayons des nageoires anale est enregistré entre 21 et 15, avec une moyenne de 16,85 et un écart type de 2,47, et le nombre des rayons des nageoires caudale est entre 25 et 16 avec une moyenne de 18,71 et un écart type 3,03.

V.5.3. Description de la population de *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

V.5.3.1. Etendu de la variabilité métrique de *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

-Etendu de la variabilité des mesures de la Lt Lc Ltt chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

L'étendu de la variabilité métrique de la longueur totale, longueur du corps, longueur de la tête sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 23: Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt), (Lc), (Ltt) chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Lt	91,65	84,82	106,45	9,96
Lc	73,84	68,72	84,81	7,40
Ltt	20,46	18,15	23,38	2,16

Le tableau suivant exprime la longueur totale de *Barbus Barbuis* Barrage bekhaada :est 106,45mm \pm 84,82mm avec une moyenne de 91,56 et un écart type 9,96. Longueur du corps est saisie entre 84,81mm et 68,72mm avec une moyenne de 73,84 et un écart type 7,40, aussi Le tableau indique que la longueur de la tête entre 23,83mm et 18,15mm avec une moyenne de 20,46 et un écart type 2,16.

-Etendu de la variabilité des mesures de (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

L'étendu de la variabilité métrique de la largeur de la tête, hauteur de la tête, hauteur du corps sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 24 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Barbus Barbuis* Barrage bekhaada :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LAtt	7,14	5,99	8,48	1,03
Htt	12,47	11,93	13,13	0,49
Hc	20,09	17,70	24,35	2,92

Dans le tableau N°24 on observe la largeur de la tête de l'espèce *Barbus Barbus* Barrage bekhaada la largeur maximale était de 8,48mm , et la largeur minimale était de 5,99mm , la moyenne était 7,14 et un écart type est de 1,03 . Nous remarquons que notre espèce *Barbus Barbus* Barrage bekhaada, présente une hauteur de la tête comprise entre 13,13mm et 11,93mm avec une moyenne de 12,47 et un écart type de 0,49 . Hauteur du corps est saisie entre 24,35mm et 17,70mm avec une moyenne de 20,09 et un écart type est de 2,92 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

L'étendu de la variabilité métrique de , longueur de la nageoire dorsale , largeur de la nageoire dorsale, longueur de la nageoire pectorale, largeur de la nageoire pectorale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Barbus Barbus* Barrage bekhaada :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNd	12,90	12,04	13,80	0,73
LANd	9,90	8,97	11,50	1,19
LNp	12,31	11,32	14,22	1,29
LANp	3,57	2,89	4,77	0,82

- D'abord, à travers le tableau N°25, on remarque la longueur de la nageoire dorsale est inclus entre 13,80mm et 12,04mm, avec une moyenne de 12,90 et un écart type de 0,73, et largeur de la nageoire dorsale est enregistré entre 11,50mm et 8,97mm avec une moyenne de 9,90mm et un écart type de 1,19 .
- Aussi le tableau N° 15 indique que la longueur de la nageoire pectorale est 14,22mm \pm 11,32mm avec une moyenne de 12,31 et un écart type de 1,29, Dans la dernière case du

tableau largeur de la nageoire pectorale inclus entre 4,77mm et 2,89mm, avec une moyenne de 3,57et un écart type de 0,82 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNpl),(LANpl),(LNa),(LANa) chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

L'étendu de la variabilité métrique de , Longueur de la nageoire pelvienne , Largeur de la nageoire pelvienne , Longueur de la nageoire anale , Largeur de la nageoire anale Longueur, sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 26 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez *Barbus Barbuis* Barrage bekhaada :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNpl	10,59	9,72	12,02	1,02
LANpl	4,61	4,21	5,05	0,35
LNa	11,66	8,76	14,90	2,52
LANa	5,36	4,88	6,30	0,63

- D'après l'observation du le tableau N°26 la longueur de la nageoire pelvienne est inclus entre 12,02mm et 9,72mm, avec une moyenne de 10,59 et un écart type de 1,02, et largeur de la nageoire pelvienne est enregistré entre 5,05mm et 4,21mm avec une moyenne de 4,61mm et un écart type de 0,35.

- Suite au tableau on remarque la longueur de la nageoire anale est 14,90mm \pm 8,76mm avec une moyenne de 11,66et un écart type de 2,52, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire anale inclus entre 6,30mm et 4,88mm, avec une moyenne de 5,36 et un écart type de 0 ,63.

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNc),(GLANc),(PLANC) chez *Barbus Barbuis* Barrage bekhaada

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire caudale , Grande Largeur de la nageoire caudale , Petite Largeur de la nageoire caudale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANC), chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada:

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNc	15,96	14,50	16,79	1,02
GLANc	14,60	9,87	19,20	3,89
PLANc	8,12	6,68	9,76	1,49

Le tableau N° 27 nous montre que longueur de la nageoire caudale est inclus entre 16,79mm et 14,50mm, avec une moyenne de 15,96 et un écart type de 1,02 , et grande largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 19,20mm et 9,87mm avec une moyenne de 14,60mm et un écart type de 3,89. aussi Le tableau indique que petite largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 9,76mm et 6,86mm avec une moyenne de 8,12mm et un écart type de 1,49 .

V.5. 3.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

-Etendu de la variabilité des mesures de la (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp),(NrNpl),(NrNa), (NrNc)chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada

L'étendu de la variabilité scalimétrique de nombre d'écailles transversale, nombre d'écailles latérale (Nel) , nombre du rayons de la nageoire dorsale, nombre du rayons de la nageoire pectorale, nombre du rayons de la nageoire pelvienne , nombre du rayons de la nageoire anale , nombre du rayons de la nageoire caudale.

Tableau 28 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Barbus barbuis* Barrage bekhaada :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Net	10,75	10,00	12,00	0,95
Nel	35,50	28,00	40,00	5,25
NrNd	9,25	9,00	10,00	0,50
NrNp	9,00	8,00	10,00	1,15
NrNpl	8,50	8,00	9,00	0,57
NrNa	6,25	6,00	7,00	0,50
NrNc	15,50	15,00	16,00	0,57

• D'abord, à travers le tableau N°28, on remarque un écart dans le nombre d'écailles transversale de l'espèce *Barbus Barbuis* Barrage bekhaada le nombre maximal était de 12 et le nombre minimal était de 10, quant à la moyenne était 10,75 et un écart type de 0,95. Nous remarquons que notre

espèce *Barbus Barbus* Barrage bekhaada, présente nombre d'écaillés latérale comprise entre 40 et 28, avec une moyenne de 35,50 et un écart type de 5,25.

- Quant à le nombre des rayons des nageoires dorsale, la plus élevée était de 9 et la plus faible était de 9 avec une moyenne de 9,25 et un écart type de 0,50
- Le tableau indique aussi que le nombre des rayons des nageoires Pectorale sont saisi entre 10 et 8, avec une moyenne de 9 et un écart type de 1,15, il ci -dessus indique que le nombre des rayons des nageoires pelvienne est comprise entre 9 et 8, avec une moyenne de 8,50 et un écart type de 0 ,57.
- Les résultats issus que le nombre des rayons des nageoires anale est enregistré entre 7 et 6, avec une moyenne de 6,25 et un écart type de 0,50 , et le nombre des rayons des nageoires caudale est entre 16 et 15 avec une moyenne de 15,50 et un écart type 0,57 .

V.5.4. Description de la population de *Barbus barbuis* Oued mina

V.5.4.1. Etendu de la variabilité métrique de *Barbus barbuis* Oued mina

-Etendu de la variabilité des mesures de la Lt Lc Ltt chez *Barbus barbuis* Oued mina

L'étendu de la variabilité métrique de la longueur totale, longueur du corps , longueur de la tête sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 29: Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez *Barbus Barbuis* Oued mina :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Lt	131,43	107,82	151,52	22,06
Lc	111,62	88,88	123,32	19,70
Ltt	26,28	21,93	31,48	4,83

L'examen du tableau N°29 permet de constater que la longueur totale de *Barbus Barbuis* Oued mina est 151,52mm \pm 107,82mm avec une moyenne de 131,43 et un écart type 22,06 . longueur du corps est saisi entre 123,32mm et 88,88mm avec une moyenne de 111,62 et un écart type 19,70 , aussi Le tableau indique que la longueur de la tête entre 31,48mm et 21,93mm avec une moyenne de 26,28 et un écart type 4,83 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Barbus barbuis* Oued mina

L'étendu de la variabilité métrique de largeur de la tête, hauteur de la tête, hauteur du corps sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 30 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Barbus barbuis Oued mina* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LAtt	12,05	8,72	14,29	2,94
Htt	17,68	11,91	22,90	5,51
Hc	32,59	25,61	37,61	6,23

D'après le tableau N° 30 on remarque la largeur de la tête de l'espèce *Barbus barbuis Oued mina* la largeur maximale était de 14,29mm , et la largeur minimale était de 8,72mm , la moyenne était 12,05 et un écart type est de 2,94 . Nous remarquons que notre espèce *Barbus barbuis Oued mina*, présente une hauteur de la tête comprise entre 22,90mm et 11,91mm avec une moyenne de 17,68 et un écart type 5,51 . Hauteur du corps est saisie entre 37,61mm et 25,61mm avec une moyenne de 32,59 et un écart type est de 6,23 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Barbus barbuis Oued mina*

L'étendu de la variabilité métrique de , longueur de la nageoire dorsale , largeur de la nageoire dorsale, longueur de la nageoire pectorale, largeur de la nageoire pectorale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Barbus barbuis Oued mina* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNd	20,88	15,25	26,36	5,55
LANd	16,25	12,85	20,48	3,88
LNp	20,88	13,99	26,41	6,32
LANp	5,49	3,80	7,27	1,73

D'abord, à travers le tableau N° 31, on remarque la longueur de la nageoire dorsale est inclus entre 26,36mm et 15,25mm, avec une moyenne de 20,88 et un écart type de 5,55, et largeur de la

nageoire dorsale est enregistré entre 20,48mm et 12,85mm avec une moyenne de 16,25mm et un écart type de 3,88 .

Aussi le tableau N° 31 indique que la longueur de la nageoire pectorale est 26,41mm \pm 13,99mm avec une moyenne de 20,88 et un écart type de 6,32, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire pectorale inclus entre 7,27mm et 3,80mm, avec une moyenne de 5,49et un écart type de 1,73 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNpl),(LANpl),(LNa),(LANa) chez *Barbus barbuis Oued mina*

L'étendu de la variabilité métrique de , Longueur de la nageoire pelvienne , Largeur de la nageoire pelvienne , Longueur de la nageoire anale , Largeur de la nageoire anale Longueur, sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez *Barbus barbuis Oued mina* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNpl	17,34	12,99	19,55	3,77
LANpl	6,56	4,65	7,86	1,68
LNa	18,42	11,70	23,79	6,15
LANa	7,85	5,53	9,26	2,02

D'après l'observation du le tableau N°32 la longueur de la nageoire pelvienne est inclus entre 19,55mm et 12,99mm, avec une moyenne de 17,34 et un écart type de 3,77, et largeur de la nageoire pelvienne est enregistré entre 7,86mm et 4,65mm avec une moyenne de 6,56mm et un écart type de 1,68.

Suite au tableau on remarque la longueur de la nageoire anale est 23,79mm \pm 11,70mm avec une moyenne de 18,42et un écart type de 6,15, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire anale inclus entre 9,26mm et 5,53mm, avec une moyenne de 7,85 et un écart type de 2,02.

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNC),(GLANC),(PLANC) chez *Barbus barbuis Oued mina*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire caudale , Grande Largeur de la nageoire caudale , Petite Largeur de la nageoire caudale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 33 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANc), chez *Barbus barbuis Oued mina* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNc	17,69	8,67	27,10	9,22
GLANc	18,66	16,76	21,19	2,27
PLANc	12,67	9,53	14,73	2,76

Le tableau N° 33 nous montre que longueur de la nageoire caudale est inclus entre 27,10mm et 8,67mm, avec une moyenne de 17,69 et un écart type de 9,22 , et gronde largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 21,19mm et 16,76mm avec une moyenne de 18,66mm et un écart type de 2,27. aussi Le tableau indique que petite largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 14,73mm et 9,53mm avec une moyenne de 12,67mm et un écart type de 2,76 .

V.5.4.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de *Barbus barbuis Oued mina*

-Etendu de la variabilité des mesures de la (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp),(NrNpl),(NrNa), (NrNc)chez *Barbus barbuis Oued mina*

L'étendu de la variabilité scalimétrique de nombre d'écailles transversale, nombre d'écailles latérale (Nel) , nombre du rayons de la nageoire dorsale, nombre du rayons de la nageoire pectorale, nombre du rayons de la nageoire pelvienne , nombre du rayons de la nageoire anale , nombre du rayons de la nageoire caudale sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Barbus barbuis Oued mina* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Net	12,66	10,00	15,00	2,51
Nel	40,00	35,00	44,00	4,58
NrNd	10,00	10,00	10,00	0,00
NrNp	12,66	12,00	13,00	0,57
NrNpl	9,00	8,00	10,00	1,00
NrNa	7,66	7,00	8,00	0,57
NrNc	17,66	16,00	20,00	2,08

- D'abord, à travers le tableau N°34, on remarque un écart dans le nombre d'écaillés transversale de l'espèce *Barbus barbuis Oued mina* le nombre maximal était de 15 et le nombre minimal était de 10, quant à la moyenne était 12,66 et un écart type de 2,51. Nous remarquons que notre espèce *Barbus barbuis Oued mina*, présente nombre d'écaillés latérale comprise entre 44 et 35, avec une moyenne de 40 et un écart type de 4,58.
- Quant à le nombre des rayons des nageoires dorsale, la plus élevée était de 10 et la plus faible était de 10 avec une moyenne de 10 et un écart type de 0.
- Le tableau indique aussi que le nombre des rayons des nageoires Pectorale sont saisi entre 13 et 12, avec une moyenne de 12,66 et un écart type de 0,57, il ci-dessus indique que le nombre des rayons des nageoires pelvienne est comprise entre 10 et 8, avec une moyenne de 9 et un écart type de 1.
- Les résultats issus que le nombre des rayons des nageoires anale est enregistré entre 8 et 7, avec une moyenne de 7,66 et un écart type de 0,57, et le nombre des rayons des nageoires caudale est entre 20 et 16 avec une moyenne de 17,66 et un écart type 2,08.

V.5.5. Description de la population de *Luciobarbus callensis*

V.5.5.1. Etendu de la variabilité métrique de *Luciobarbus callensis*

-Etendu de la variabilité des mesures de la Lt Lc Ltt chez *Luciobarbus callensis*

L'étendu de la variabilité métrique de la longueur totale, longueur du corps, longueur de la tête sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 35: Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt), (Lc), (Ltt) chez *Luciobarbus callensis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Lt	155,16	101,38	175,52	30,49
Lc	128,63	82,80	144,22	25,93
Ltt	36,23	24,14	42,36	7,28

L'examen du tableau N°35 permet de constater que la longueur totale de *Luciobarbus callensis* est $175,52\text{mm} \pm 101,38\text{mm}$ avec une moyenne de 155,16 et un écart type 30,49 . longueur du corps est saisie entre 144,22mm et 82,80mm avec une moyenne de 128,63 et un écart type 25,93 , aussi Le tableau indique que la longueur de la tête entre 42,36mm et 42,14mm avec une moyenne de 36,23 et un écart type 7,28 .

-Etendu de la variabilité des mesures de (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Luciobarbus callensis*

L'étendu de la variabilité métrique de la largeur de la tête, hauteur de la tête, hauteur du corps sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 36 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Luciobarbus callensis*:

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LAtt	13,12	8,02	15,13	2,89
Htt	21,47	14,37	25,77	4,41
Hc	30,69	18,64	35,32	6,94

D'après le tableau N° 36 on remarque la largeur de la tête de l'espèce *Luciobarbus callensis* la largeur maximale était de 15,13mm , et la largeur minimale était de 8,02mm , la moyenne était 13,12 et un écart type est de 2,89 . Nous remarquons que notre espèce *Luciobarbus callensis*, présente une hauteur de la tête comprise entre 25,27mm et 14,37mm avec une moyenne de 21,47 et un écart type de 4,41 . Hauteur du corps est saisie entre 35,32mm et 18,64mm avec une moyenne de 30,69 et un écart type est de 6,94 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Luciobarbus callensis*

L'étendu de la variabilité métrique de , longueur de la nageoire dorsale , largeur de la nageoire dorsale, longueur de la nageoire pectorale, largeur de la nageoire pectorale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 37 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Luciobarbus callensis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNd	24,18	14,63	29,44	6,01
LANd	17,71	11,30	20,75	3,73
LNp	23,28	12,90	26,38	5,83
LANp	6,74	4,15	8,62	1,67

- D'abord, à travers le tableau N° 37, on remarque la longueur de la nageoire dorsale est inclus entre 29,44mm et 14,63mm, avec une moyenne de 24,18 et un écart type de 6,01, et largeur de la nageoire dorsale est enregistré entre 20,75mm et 11,30mm avec une moyenne de 17,71mm et un écart type de 3 ,73 .
- Aussi le tableau N° 37 indique que la longueur de la nageoire pectorale est 26,38mm \pm 12,90mm avec une moyenne de 23,28 et un écart type de 5,83, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire pectorale inclus entre 8,62mm et 4,15mm, avec une moyenne de 6,74et un écart type de 1,67 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNpl),(LANpl),(LNa),(LANa) chez *Luciobarbus callensis*

L'étendu de la variabilité métrique de , Longueur de la nageoire pelvienne , Largeur de la nageoire pelvienne , Longueur de la nageoire anale , Largeur de la nageoire anale, sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 38 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez *Luciobarbus callensis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNpl	18,91	11,72	21,82	4,16
LANpl	6,75	4,29	7,57	1,39
LNa	23,57	13,73	28,43	5,76
LANa	9,47	5,80	11,67	2,39

- D'après l'observation du le tableau N°38 la longueur de la nageoire pelvienne est inclus entre 21,82mm et 11,72mm, avec une moyenne de 18 ,91 et un écart type de 4,16, et largeur de la nageoire pelvienne est enregistré entre 7,57mm et 4,29mm avec une moyenne de 6,75mm et un écart type de 1,39.
- Suite au tableau on remarque la longueur de la nageoire anale est 28,43mm \pm 13,73mm avec une moyenne de 23,57et un écart type de 5,76, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire anale inclus entre 11,67mm et 5,80mm, avec une moyenne de 9,47 et un écart type de 2,39.

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNc),(GLANc),(PLANc) chez *Luciobarbus callensis*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire caudale , Grande Largeur de la nageoire caudale , Petite Largeur de la nageoire caudale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 39 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANc), chez *Luciobarbus callensis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNc	26,68	19,36	31,30	4,40
GLANc	29,01	22,29	36,49	5,69
PLANc	14,86	10,37	17,32	2,63

Le tableau N° 39 nous montre que longueur de la nageoire caudale est inclus entre 31,30mm et 19,36mm, avec une moyenne de 26,68 et un écart type de 4,40 , et gronde largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 36,49mm et 22,29mm avec une moyenne de 29,01mm et un écart type de 5,69. aussi Le tableau indique que petite largeur de la nageoire caudale est enregistré entre 17,32mm et 10,37mm avec une moyenne de 14,86mm et un écart type de 2,63 .

V.5.5.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de *Luciobarbus callensis*

-Etendu de la variabilité des mesures de la (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp),(NrNpl),(NrNa), (NrNc)chez *Luciobarbus callensis*

L'étendu de la variabilité scalimétrique de nombre d'écailles transversale, nombre d'écailles latérale (Nel) , nombre du rayons de la nageoire dorsale, nombre du rayons de la nageoire pectorale, nombre du rayons de la nageoire pelvienne , nombre du rayons de la nageoire anale , nombre du rayons de la nageoire caudale.

Tableau 40 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Luciobarbus callensis*:

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Net	7,60	7,00	8,00	0,54
Nel	41,40	40,00	44,00	1,67
NrNd	10,00	9,00	11,00	0,70
NrNp	12,60	10,00	14,00	1,67
NrNpl	9,00	8,00	10,00	0,70
NrNa	7,80	7,00	9,00	0,83
NrNc	22,20	20,00	23,00	1,30

- D'abord, à travers le tableau N°40, on remarque un écart dans le nombre d'écailles transversale de l'espèce *Luciobarbus callensis* le nombre maximal était de 8 et le nombre minimal était de 7, quant à la moyenne était 7,60 et un écart type de 0,54. Nous remarquons que notre espèce *Luciobarbus callensis*, présente nombre d'écailles latérale comprise entre 44 et 40, avec une moyenne de 41,40 et un écart type de 1,67.
- Quant à le nombre des rayons des nageoires dorsale, la plus élevée était de 11 et la plus faible était de 9 avec une moyenne de 10 et un écart type de 0,70.
- Le tableau indique aussi que le nombre des rayons des nageoires Pectorale sont saisi entre 14 et 10, avec une moyenne de 12,60 et un écart type de 1,67, il ci -dessus indique que le nombre des rayons des nageoires pelvienne est comprise entre 10 et 8, avec une moyenne de 9 et un écart type de 0,70.
- Les résultats issus que le nombre des rayons des nageoires anale est enregistré entre 9 et 7, avec une moyenne de 7,80 et un écart type de 0,83, et le nombre des rayons des nageoires caudale est entre 23 et 20 avec une moyenne de 22,20 et un écart type 1,30.

V.5.6. Description de la population de *Gambusia affinis*

V.5.6.1. Etendu de la variabilité métrique de *Gambusia affinis*

-Etendu de la variabilité des mesures de la Lt Lc Ltt chez *Gambusia Affinis*

L'étendu de la variabilité métrique de la longueur totale, longueur du corps, longueur de la tête sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 41: Analyse descriptives des mesures morpho métriques (Lt) ,(Lc),(Ltt) chez *Gambusia affinis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Lt	37,74	31,91	47,08	8,16
Lc	30,72	26,94	38,16	6,43
Ltt	8,60	6,89	10,92	2,08

Le tableau suivant exprime la longueur totale de *Gambusia Affinis* :est 47,08mm \pm 31,91mm avec une moyenne de 37,74 et un écart type 8,16 . longueur du corps est saisie entre 38,16mm et 26,94mm avec une moyenne de 30 ,72 et un écart type 6,43 , aussi Le tableau indique que la longueur de la tête entre 10,92mm et 6,89mm avec une moyenne de 8,60 et un écart type 2,08 .

-Etendu de la variabilité des mesures de (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Gambusia affinis*

L'étendu de la variabilité métrique de la largeur de la tête, hauteur de la tête, hauteur du corps sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 42 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LAtt),(Htt),(Hc) chez *Gambusia affinis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LAtt	4,37	3,06	5,92	1,44
Htt	5,60	4,11	8,27	2,31
Hc	2,90	2,30	3,80	0,79

Dans le tableau N°42on observe la largeur de la tête de l'espèce *Gambusia affinis* la largeur maximale était de 5,92mm , et la largeur minimale était de 3,06mm , la moyenne était 4,37 et un écart type est de 1,44 . Nous remarquons que notre espèce *Gambusia affinis*, présente une hauteur de la tête comprise entre 8,27mm et 4,11mm avec une moyenne de 5,60 et un écart type de 2,31 . Hauteur du corps est saisie entre 3,80mm et 2,30mm avec une moyenne de 2,90 et un écart type est de 0,79 .

Etendu de la variabilité des mesures de la (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Gambusia affinis*

L'étendu de la variabilité métrique de longueur de la nageoire dorsale , largeur de la nageoire dorsale, longueur de la nageoire pectorale, largeur de la nageoire pectorale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNd),(LANd),(LNp), (LANp) chez *Gambusia affinis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNd	6,17	4,68	7,91	1,62
LANd	3,06	2,27	4,59	1,31
LNp	3,27	2,08	4,60	1,26
LANp	1,41	1,21	1,80	0,33

- D'abord, à travers le tableau N°43, on remarque la longueur de la nageoire dorsale est inclus entre 7,91mm et 4,68mm, avec une moyenne de 6,17 et un écart type de 1,62, et largeur de la nageoire dorsale est enregistré entre 4,59mm et 2,27mm avec une moyenne de 3,06mm et un écart type de 1,31 .
- Aussi le tableau N° 43 indique que la longueur de la nageoire pectorale est 4 ,60mm \pm 2,08mm avec une moyenne de 3,27 et un écart type de 1,26, Dans la dernière case du tableau largeur de la nageoire pectorale inclus entre 1,80mm et 1,21mm, avec une moyenne de 1,41et un écart type de 0,30 .

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNpl),(LANpl),(LNa),(LANa) chez *Gambusia affinis*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire pelvienne , Largeur de la nageoire pelvienne , Longueur de la nageoire anale , Largeur de la nageoire anale Longueur, sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 44 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNpl),(LANpl),(LNa), (LANa) chez *Gambusia affinis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNpl	1,96	1,03	3,26	1,16
LANpl	0,82	0,50	1,36	0,47
LNa	5,99	4,90	7,83	1,59
LANa	7,47	5,44	10,78	2,88

- D'après l'observation du le tableau N°44 la longueur de la nageoire pelvienne est inclus entre 3,26mm et 1,03mm, avec une moyenne de 1,96 et un écart type de 1,16, et largueur de la nageoire pelvienne est enregistré entre 1,36mm et 0,50mm avec une moyenne de 0,82mm et un écart type de 0,47.

• Suite au tableau on remarque la longueur de la nageoire anale est 7,83mm \pm 4,90mm avec une moyenne de 5,99et un écart type de 1,59, Dans la dernière case du tableau largueur de la nageoire anale inclus entre 10,78mm et 5,44mm, avec une moyenne de 7,47 et un écart type de 2,88.

-Etendu de la variabilité des mesures de la (LNc),(GLANc),(PLANc) chez *Gambusia affinis*

L'étendu de la variabilité métrique de Longueur de la nageoire caudale , Grande Largeur de la nageoire caudale , Petite Largeur de la nageoire caudale , sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 45 : Analyse descriptives des mesures morpho métriques (LNc),(GLANc),(PLANc) chez *Gambusia affinis*:

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
LNc	5,32	4,25	7,00	1,46
GLANc	3,77	2,08	6,56	2,42
PLANc	2,03	0,72	3,65	1,48

Le tableau N° 45 nous montre que longueur de la nageoire caudale est inclus entre 7mm et 4,25mm, avec une moyenne de 5,32 et un écart type de 1,46 , et gronde largueur de la nageoire caudale est enregistré entre 6,56mm et 2,08mm avec une moyenne de 3,77mm et un écart type de 2,42. aussi Le tableau indique que petite largueur de la nageoire caudale est enregistré entre 3,56mm et 0,72mm avec une moyenne de 2,03mm et un écart type de 1,48 .

V.5. 6.2. Etendu de la variabilité scalimétrique de *Gambusia affinis*

-Etendu de la variabilité des mesures de la (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp),(NrNpl),(NrNa), (NrNc)chez *Gambusia affinis*

L'étendu de la variabilité scalimétrique de nombre d'écailles transversale, nombre d'écailles latérale, nombre du rayons de la nageoire dorsale, nombre du rayons de la nageoire pectorale, nombre du rayons de la nageoire pelvienne , nombre du rayons de la nageoire anale , nombre du rayons de la nageoire caudale.

Tableau 46 : Analyse descriptives des mesures scalimétrique (Net),(Nel),(NrNd),(NrNp), (NrNpl), (NrNa), (NrNc) chez *Gambusia affinis* :

	Moyenne	Minimale	Maximale	l'écart type
Net	5,33	5,00	6,00	0,57
Nel	19,66	14,00	30,00	8,96
NrNd	5,66	5,00	7,00	1,15
NrNp	3,00	2,00	5,00	1,73
NrNpl	3,00	2,00	4,00	1,00
NrNa	4,00	3,00	5,00	1,00
NrNc	9,33	7,00	12,00	2,51

- D'abord, à travers le tableau N°46, on remarque un écart dans le nombre d'écailles transversale de l'espèce *Gambusia affinis* le nombre maximal était de 6 et le nombre minimal était de 5, quant à la moyenne était 5,33 et un écart type de 0,57. Nous remarquons que notre espèce *Gambusia affinis*, présente nombre d'écailles latérale comprise entre 30 et 14, avec une moyenne de 19,66 et un écart type de 8,96.

- Quant à le nombre des rayons des nageoires dorsale, la plus élevée était de 7 et la plus faible était de 5 avec une moyenne de 5,66 et un écart type de 1,15.

- Le tableau indique aussi que le nombre des rayons des nageoires Pectorale sont saisi entre 5 et 2, avec une moyenne de 3 et un écart type de 1,73, il ci -dessus indique que le nombre des rayons des nageoires pelvienne est comprise entre 4 et 2, avec une moyenne de 3 et un écart type de 1.

• Les résultats issus que le nombre des rayons des nageoires anale est enregistré entre 5 et 3, avec une moyenne de 4 et un écart type de 1 , et le nombre des rayons des nageoires caudale est entre 12 et 7 avec une moyenne de 9,33 et un écart type 2,51 .

V.6.Discussion

Le présent du travail, traite la distribution et l'étude morphologique (morphométrique et scalimétrique) des poissons d'eaux douce de la région de Tiaret .

A savoir plusieurs sorties ont été effectuée sur le terrain pour mieux décrire les population et leurs écologie .

Les résultats obtenues ont été comparé avec les travaux antérieur de LATAB, 2013.

Pour l'espèce *Luciobarbus callensis* , nous avons trouvé que :

- Longueur totale présente une moyenne de 155,16 mm .
- Longueur du corps présente une moyenne de 128,63mm .
- Longueur de la tête présente une moyenne de 36,23mm.
- Largueur de la tête présente une moyenne de 13,12mm .
- Hauteur de la tête présente une moyenne de 21,47mm .
- Hauteur du corps présente une moyenne de 30,69mm .
- Longueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 24,18mm.
- Largueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 17,71mm.
- Longueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 23,28mm.
- Largueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 6,74mm.
- Longueur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 18,91mm .
- Largeur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 6,75mm.
- Longueur de la nageoire anale présente une moyenne de 23,57mm.
- Largeur de la nageoire anale présente une moyenne de 9,47mm.

- Longueur de la nageoire caudale présente une moyenne de 26,68mm.
- Grande Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 29,01mm.
- Petite Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 14,86mm.
- Nombre d'écailles transversale 7,60mm.
- Nombre d'écailles latérale 41,40mm.
- Nombre du rayons de la nageoire dorsale 10mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pectorale 12,60mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pelvienne 9mm.
- Nombre du rayons de la nageoire anale 7,80mm.
- Nombre du rayons de la nageoire caudale 22,20mm.

Pour l'espèce *Gambusia affinis* nous avons trouvé que :

- Longueur totale présente une moyenne de 37,7mm.
- Longueur du corps présente une moyenne de 30,72mm.
- Longueur de la tête présente une moyenne de 8 ,60mm.
- Largueur de la tête présente une moyenne de 4,37mm.
- Hauteur de la tête présente une moyenne de 5,60mm.
- Hauteur du corps présente une moyenne de 2,90mm.
- Longueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 6,17mm.
- Largueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 3,06mm.
- Longueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 3,27mm.
- Largueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 1,41mm.
- Longueur de la nageoire pelvienne présente une moyenne 1,96mm.
- Largeur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 0,82mm.

- Longueur de la nageoire anale présente une moyenne de 5,99mm.
- Largeur de la nageoire anale présente une moyenne de 7,47mm.
- Longueur de la nageoire caudale présente une moyenne de 5,32mm.
- Grande Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 3,77mm .
- Petite Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 2,03mm.
- Nombre d'écailles transversale présente une moyenne de 5,33mm.
- Nombre d'écailles latérale présente une moyenne de 19,66mm.
- Nombre du rayons de la nageoire dorsale présente une moyenne de 5,6 mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pectorale présente une moyenne de 3mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 3mm.
- Nombre du rayons de la nageoire anale présente une moyenne de 4mm.
- Nombre du rayons de la nageoire caudale présente une moyenne de 9,33mm.

Pour l'espèce *Pseudorasbora parva* nous avons trouvé que :

- Longueur totale présente une moyenne de 51,02mm.
- Longueur du corps présente une moyenne de 41,45mm.
- Longueur de la tête présente une moyenne de 9,85mm.
- Largeur de la tête présente une moyenne de 3,45mm.
- Hauteur de la tête présente une moyenne de 5,89mm.
- Hauteur du corps présente une moyenne de 9,73mm.
- Longueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 8,22mm .
- Largeur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 4,55mm.
- Longueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 5,66mm.
- Largeur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 1,41mm.

- Longueur de la nageoire pelvienne présente une moyenne 5,87mm.
- Largeur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 1,42mm.
- Longueur de la nageoire anale présente une moyenne de 5,34mm.
- Largeur de la nageoire anale présente une moyenne de 2,76mm.
- Longueur de la nageoire caudale présente une moyenne de 8,71mm.
- Grande Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 6,62mm.
- Petite Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 3,60mm.
- Nombre d'écailles transversale présente une moyenne de 8,10mm.
- Nombre d'écailles latérale présente une moyenne de 27,92mm.
- Nombre du rayons de la nageoire dorsale présente une moyenne de 6,92mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pectorale présente une moyenne de 4,78mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 5,26mm.
- Nombre du rayons de la nageoire anale présente une moyenne de 5,28mm.
- Nombre du rayons de la nageoire caudale présente une moyenne de 11,76mm.

Pour l'espèce *Alburnus alburnus* nous avons trouvé que :

- Longueur totale présente une moyenne de 148,39mm.
- Longueur du corps présente une moyenne de 121,68mm.
- Longueur de la tête présente une moyenne de 25,41mm.
- Largeur de la tête présente une moyenne de 8,18mm.
- Hauteur de la tête présente une moyenne de 16,96mm
- Hauteur du corps présente une moyenne de 26,93mm.
- Longueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 21,13mm.
- Largeur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 12,27mm.

- Longueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 22,51mm
- Largeur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 5,62mm.
- Longueur de la nageoire pelvienne présente une moyenne 15,93mm.
- Largeur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 4,57mm.
- Longueur de la nageoire anale présente une moyenne de 16,04mm.
- Largeur de la nageoire anale présente une moyenne de 23,41mm.
- Longueur de la nageoire caudale présente une moyenne de 27,88mm.
- Grande Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 18,32mm.
- Petite Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 10,69mm.
- Nombre d'écailles transversale présente une moyenne de 12 ,85mm.
- Nombre d'écailles latérale présente une moyenne de 40 ,42mm.
- Nombre du rayons de la nageoire dorsale présente une moyenne de 9,57mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pectorale présente une moyenne de 12,28mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 8,85mm.
- Nombre du rayons de la nageoire anale présente une moyenne de 16,85mm.
- Nombre du rayons de la nageoire caudale présente une moyenne de 18,71mm.

Pour l'espèce *Barbus barbuis* Barrage bekhaada nous avons trouvé que :

- Longueur totale présente une moyenne de 91,65mm .
- Longueur du corps présente une moyenne de 73,84mm .
- Longueur de la tête présente une moyenne de 20,46mm.
- Largeur de la tête présente une moyenne de 7,14mm.
- Hauteur de la tête présente une moyenne de 12,47mm.
- Hauteur du corps présente une moyenne de 20,09mm.

- Longueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 12,90mm.
- Largeur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 9,90mm.
- Longueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 12,31mm.
- Largeur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 3,57mm.
- Longueur de la nageoire pelvienne présente une moyenne 10,59mm.
- Largeur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 4,61mm.
- Longueur de la nageoire anale présente une moyenne de 11,66mm.
- Largeur de la nageoire anale présente une moyenne de 5,36mm.
- Longueur de la nageoire caudale présente une moyenne de 15,96mm.
- Grande Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 14,60mm.
- Petite Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 8,12mm.
- Nombre d'écailles transversale présente une moyenne de 10,75mm.
- Nombre d'écailles latérale présente une moyenne de 35,50mm.
- Nombre du rayons de la nageoire dorsale présente une moyenne de 9,25mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pectorale présente une moyenne de 9mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 8,50mm.
- Nombre du rayons de la nageoire anale présente une moyenne de 6,25mm.
- Nombre du rayons de la nageoire caudale présente une moyenne de 15,50mm.

Pour l'espèce *Barbus barbuis* Oued mina nous avons trouvé que :

- Longueur totale présente une moyenne de 131,43mm.
- Longueur du corps présente une moyenne de 111,62mm.
- Longueur de la tête présente une moyenne de 26,28mm.
- Largeur de la tête présente une moyenne de 12,05mm.

- Hauteur de la tête présente une moyenne de 17,68mm.
- Hauteur du corps présente une moyenne de 32,59mm.
- Longueur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 20,88mm.
- Largeur de la nageoire dorsale présente une moyenne de 16,25mm.
- Longueur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 20,88mm.
- Largeur de la nageoire pectorale présente une moyenne de 5,49mm.
- Longueur de la nageoire pelvienne présente une moyenne 17,34mm.
- Largeur de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 6,56mm.
- Longueur de la nageoire anale présente une moyenne de 18,42mm.
- Largeur de la nageoire anale présente une moyenne de 7,85mm.
- Longueur de la nageoire caudale présente une moyenne de 17,69mm.
- Grande Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 18,66mm.
- Petite Largeur de la nageoire caudale présente une moyenne de 12,67mm .
- Nombre d'écailles transversale présente une moyenne de 12,66mm.
- Nombre d'écailles latérale présente une moyenne de 40mm.
- Nombre du rayons de la nageoire dorsale présente une moyenne de 10mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pectorale présente une moyenne de 12,66mm.
- Nombre du rayons de la nageoire pelvienne présente une moyenne de 9mm.
- Nombre du rayons de la nageoire anale présente une moyenne de 7,66mm.
- Nombre du rayons de la nageoire caudale présente une moyenne de 17,66mm

Conclusion

Conclusion

CONCLUSION

L'Algérie est riche en zones humides ce qui est des écosystèmes complexes issus de les processus écologiques, hydrologiques et climatiques associés aux activités des organismes vivants, y compris les humains. elles sont des sites de transition entre les milieux terrestres et les milieux aquatiques .

La faune algérienne de poissons d'eau douce se compose de 45 espèces, dont 29 indigènes et 16 introduites, mais malheureusement, les informations sur ces espèces sont encore en cours d'exploration.

L'objectif de projet à pour but faciliter l'identification et caractérisation des poissons d'eau douce au niveau de la région de Tiaret, dont une étude morphologique des principales espèces a été faite, aussi la distribution des poissons inventoriées dans notre zone d'étude.

Nos recherches ont été menées dans la région de Tiaret, située au nord-ouest de l'Algérie, caractérisée par une grande variété de flore et de faune en raison de son climat à deux saisons.

Le présent travail s'est déroulé dans la région de Tiaret, entre (05 mai 2023) jusqu' à (04 juin 2023) . Au totale quatre stations et 60 échantillon ont été échantillonnées par une méthode d'échantillonnage subjective.

Ce travail s'est principalement intéressé à la connaissance de l'ichtyofaune d'eau douce des stations suivant : Barrage bekhaada , Oued mina , Tosnina , Sebain

Notre inventaire morphologique dans la wilaya de Tiaret, nous a permis de recenser 05 espèce sont *Barbus barbuis* , *Pseudorasbora parva* , *Luciobarbus callensis* , *Gambusia affinis* , *Alburnus alburnus* .

Les espèces identifiées et leurs effectifs dans les stations sont : *Pseudorasbora parva* avec 63%, s'ensuit *Alburnus alburnus* avec 12%, puis il y a *Luciobarbus callensis* qui a la part de 8%, suivie par *Barbus barbuis* Barrage Bakhaada avec 7%, et en dernier on a *Barbus Barbuis* Oued mina, *Gambusia affinis* et avec le faible pourcentage de 5%.

Lors de ce travail, 38 individus de *Pseudorasbora parva* , (07 individus) *Alburnus alburnus* et (04 individus) *Barbus barbuis* été échantillonnées, de site de barrage bakhaada , alors que seulement (03 individus) de *Barbus barbuis* de site Oued mina , Et (05 individus) de l'espèce *Luciobarbus callensis* dans Tosnina. Concernant l'espèce *Gambusia affinis* ont été capturées (03 individus) dans Sebain.

Conclusion

L'étude a portée sur l'analyse de 24 variables morpho métriques et scalimétriques pour les six espèces recensés .

Les résultats obtenus montrent que des différences morphologiques peuvent être observées au cours de la croissance d'individus d'une même espèce, ou que des différences morphologiques surviennent en raison de différences d'habitats, de conditions de vie, etc., mais cela n'implique en aucun cas l'apparition d'une spéciation.

A terme, il est nécessaire de mettre l'accent sur certains points afin d'approfondir et d'acquérir de nouvelles connaissances bénéfiques et utiles, notamment dans le domaine de la pêche, parmi lesquelles nous énumérons :

- ✓ Mettre à jour les données relatives à la systématique, la distribution et l'écologie des population et des peuplements.
- ✓ Étudier la dynamique des populations à travers une pêche régulière et des équipements adaptés pour révéler le potentiel piscicole des plans d'eau de la zone .
- ✓ Déterminer l'état de conservation des espèces indigènes et exotiques et identifier et évaluer les facteurs contribuant au déclin de la faune piscicole algérienne.
- ✓ Une meilleure compréhension de l'impact écologique du développement nous permettra également de gérer notre patrimoine aquatique de manière rationnelle et durable.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

A N Monpetit ,.1897. poissons d'eau douce du Canada. Montréal. P1

ATLAS [IV] des zones humides Algériennes d'importance internationale, Direction Générale des Forêts, 2004.

Barnaud G., 1998. Conservation des zones humides. Concepts et méthodes appliqués à leur caractérisation, MNHN, 1998, 452 p.

BOUBOUZAL.Y et HAMDOS.L. 2015. Inventaire de l'ichtyofaune des eaux continentales d'Algérie et étude de la morphométrie et de la croissance du carassin *Carassius auratus* Linnaeus, 1758 du barrage de Taksebt (Tizi Ouzou). Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master académique, univ Mouloud Mammeri Tizi Ouzo. P5.

BOUDJENANE.I et SAFA. I. 2019. Inventaire et morphologie des poissons d'eaux douces de la région de Tiaret (Cas de Saous et Ain Tides). Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master académique, univ Ibn Khaldoun– Tiaret. P6.

BENAMARA , H ; LABADI. M- Ch et YAMANI A .2022. Inventaire et Etude Morphologique des Gastéropodes Aquatiques Dans La Région de Tiaret. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master académique. univ Ibn Khaldoun . Tiaret.68pp

BOUDRAA Wahiba.2016. Contribution à l'étude écologique de l'avifaune aquatique d'une zone humide péri-urbaine: cas du marais de Bousseadra (Nord-est de l'Algérie). Thèse doctorar , Univ deAnnaba, p 61-115.

Bouhedadja M., 2017. Identification et caractérisation des poissons d'eau douce au niveau de la wilaya de Tiaret. projet fin d'étude de l'obtention du diplôme de Master. P 9-10.

Chaibi R., 2014 . Connaissances de l'ichtyofaune des eaux continentales de la région des Aures et du Sahara. Thèse de doctorat en biologie. Université de Biskra (Algérie).p 5.

Brusler J. et Quignard J-P., 2004 . les poissons et leur environnement. Edt lavoisier, Paris. p1522

Cheikh S., 2017. Caractérisation des poissons d'eau douce. Projet fin d'étude de l'obtention du diplôme de Master. Université Abdelhamid ibn Badis. Mostaganem. P1,3,5,6.

Claire König., 2018 . Les poissons d'eau douce : Anatomie des poissons : squelette,

Références bibliographiques

peau et muscles. (Futura science : Futura planète) .futura-sciences. -poissons-eau-douce-1440

De Groot R.S., Stuij M A M., Finlayson C M. et Davidson N., 2006 .Valuing wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetlands ecosystem - 154 - services. Ramsar Technical Report No. 3/ CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland et Secretariat of the convention on biological diversity, Montreal, Canada

Desroches, J.-F. 2010. Clé d'identification pratique des poissons d'eau douce du Québec. Cégep de Sherbrooke.

Direction Hydraulique Tiaret, 2023

DOADRIO I., 1994. Freshwater fish fauna of North Africa and its biogeography.

Ann. Mus. R. Afr. Cent., Sci. Zool., p84.

Farber S.C., Constanza R. et Wilson, M.A., 2002. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics* 41: 92p.

Fustec E et Frochot B., Bendjoudi H., Thibert S., 1996. Les fonctions des zones humides. Revue bibliographique. Paris : Agence de l'Eau Seine - Normandie, Université Paris 6, 144 P.

Froese R et Pauly D., 2000 .FishBase 2000 : concepts, design and data sources.

ICLARM, Los Baños, Laguna, Philippines, 344 p.

Gana M., 2013. Diversité comparée de l'avifaune aquatique de marais de Tamelaht et du lac Mézaia (Bejaia). Mémoire ING, Univ de Bejaia. 18p

Grasse P.P., 2000 . zoologie de vertébrés 3 Ed dunod, France, p 32

Habri S., 2016. Structure et écologie des Sarcelles d'hiver *Anas crecca crecca* hivernant au niveau du Lac des Oiseaux et du Marais de la Mékhada (Wilaya d'El-Tarf). Thèse doctorat, Univ Annaba. 19p

jan bernard bouzillé., 2014- écologie des zones humides concepts, méthodes et démarches. P 5.

jean -Daniel MBEGA., 2013- systématique des poissons africaine. p 27-28 ; 60-65.

Leveque C et D.Paugy., 1984 - Guide des poissons d'eau douce en Afrique de l'Ouest. P21-35 ; 46 ; 56-58 ; 69 ; 72 : 91-93

Références bibliographiques

- Leveque C et D.Paugy., 1990** - Guide des poissons d'eau douce en Afrique de l'Ouest. P21-35 ; 46 ; 56-58 ; 69 ;72 :91-93
- Leveque C et D.Paugy., 2006** .Les poissons des continentales africaine : Diversité, écologie, utilisation par l'homme. Institut de recherche pour le développement. Paris. p 8-30
- LOUNACI-DAOUDI D., 2012.** Les poissons d'eau douce d'Algérie : inventaire et répartition. Communication présentée aux 3 émes journées du congrès FrancoMagrébin de zoogéographique et d'ichtyologie. Marrakech – Maroc 6 – 10 Novembre 2012.
- LOUNACI-DAOUDI D., 2016.** Freshwater fish fauna of Algeria. The fish fauna of inland waters of Kabylia. Advances in Environment Biology. 10 pp.
- Leveque C et D.Paugy., 2006** . Les poissons des continentales africaine : Diversité, écologie , utilisation par l'homme. Institut de recherche pour le développement. Paris. p 8-30 ;
- Millennium Ecosystem Assessment., 2003.**Ecosystems and humanwell-being: a framework for assessment. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington D.C. (www.millenniumassessment. org).
- Miara, M-D.** 2017. Analyse floristique et structure de la végétation naturelle de la région de Tiaret. Thèse de Doctorat Biologie végétale. Université d'Ahmed Ben Bella, Oran. Algérie. 131pp+annexes.
- Muus B.J et P.Dahlstrom., 1988** . Guide des poissons de mer et pêche. Editions Delachaux et Niestlé SA., Neuchâtel, Suisse et Paris. p 5-9
- Naoumov. D,** 1985, zoologie (Elli Bronina, édition mir 1988, Moscou).
- Nelson J.S., 1994** . Fishes of the world. Widely and Sons Inc., NewYork.
- Pearce F. et Crivelli a.J., 1994** . Caractéristiques générales des zones humides méditerranéennes. Publication. MedWet / Tour du Valat, n°1, Arles, France, 88 p.
- Omar, Y. 2015.** Bioaccumulation de quelques métaux lourds (Pb, Zn et Cu) d'origine routière au moyen d'une mousse (Bryum argenteumHedw) dans la ville de Tiaret (Algérie) : classe de pollution cartograohie. Thèse de doctorat en sciences de l'Environnement. Université Djilali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algérie. 121pp.

Références bibliographiques

Oulbachir, K. 2010. Ecologie microbienne des sols sous différents compartiments granulométriques et différents étages bioclimatiques. Thèse de doctorat en Eco pédologie. Université d'Oran, Oran, Algérie : 53pp.

Peter.C, 1998. L'art de la carpe Koï le guide complet, Ed. Du Point Vétérinaire

Saifouni A., 2009. État des lieux des zones humides et des oiseaux d'eau en Algérie, thèse station météorologiques d'AIN Bouchekif

Skinner J et Zalewski S., 1995. Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes. Conservation des zones humides méditerranéennes. Medwet. Tour du Valat, Arles, 78, 80p

Stevenson A.C., Skinner J., Hollis G.F et Smart M.,1988. El Kala national park and environs, Algeria : An ecological evaluation. Environmental conservation, vol. 15, 335- 348p

station météorologiques d'AIN Bouchekif

Zerrouki.Y et Sayeh.M. 2022. Etude morphologique et scalimétrique des poissons d'eau douce de la région de Tiaret. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master académique, univ Ibn Khaldoun– Tiaret. P27.

Zoubiri Asma., 2018- Diversité et écologie de la reproduction de l'avifaune des zones humides des Hauts Plateaux du centre d'Algérie. Thèse doctorat. Univ Oum El Bouaghi. 4-5-16,93

station météorologiques d'AIN Bouchekif

Références web :

(<https://th.bing.com>) (07-02-2023).

(<https://i.pinimg.com>) (27-02-2023).

.

Annexe

Annexe

Photos des espèces capturées au niveau des sites étude :

Espèce de *Pseudorasbora parva* (Photo originale, 2023)



Annexe

Espèce de *Barbus barbuis* (Photo originale, 2023)



Annexe

L'espèce de *Gambusia affinis* (Photo originale, 2023)



Annexe

L'espèce de *Luciobarbus callensis* (Photo originale, 2023)



Annexe

L'espèce de *Alburnus alburnus* (Photo originale, 2023)



Résumé

Le présent travail porte sur l'inventaire et la distribution de la faune ichtyologique de la région de Tiaret dans 04 stations (Barrage bekhaada , Oued mina , Tosnina , Sebain), la période de l'échantillonnage est durant (05 mai 2023) jusqu' à (04 juin 2023) , le mode d'échantillonnage subjective utilisé filet de pêche , Piège à bouteille, Cane à pêche .

L'étude morphologique a été décrite à partir de 24 variables analysées, dont 17 morphométrique et 07 scalimétrique.

Les résultats obtenus montrent qu'il y a 05 espèces recensées *Barbus barbuis* , *Pseudorasbora Parva* , *Luciobarbus callensis* , *Gambusia affinis* , *Alburnus alburnus* .

Mots clés : L'ichtyofaune ; Analyse morphologique ; D'eau douce ; Distribution .

Summary:

This work focuses on the inventory and distribution of fish fauna in the Tiaret region in 04 stations (Bekhaada Dam, Oued mina , Tosnina , Sebain), the sampling period is from (05 May 2023) to (04 June 2023) , the subjective sampling mode used fishing net , Bottle trap, Fishing cane

The morphological study was described from 24 variables analyzed, including 17 morphometric and 07 scalimetric.

The results obtained show that there are 05 listed species *Barbus barbuis* , *Pseudorasbora parva* , *Luciobarbus callensis* , *Gambusia affinis* , *Alburnus alburnus* .

Keywords: Ichtyofauna; Morphological analysis; Freshwater; Distribution .

ملخص:

يركز هذا العمل على جرد وتوزيع حيوانات الأسماك في منطقة تيارت في 04 محطات (سد بخادا، واد مينا، توسنينا، سيبين)، فترة أخذ العينات من (05 مايو 2023) إلى (04 يونيو 2023)، واستخدم أسلوب أخذ العينات الشخصية شبكة الصيد، ومصيدة الزجاجة، وقصب الصيد.

تم وصف الدراسة المورفولوجية من 24 متغيراً تم تحليلها، بما في ذلك 17 مترياً مورفياً و 07 قياس ضخم.

تظهر النتائج التي تم الحصول عليها أن هناك 05 نوعاً مدرجاً من *Barbus barbuis* و *Pseudorasbora parva* و

Alburnus alburnus و *Gambusia affinis* و *Luciobarbus callensis*

الكلمات الرئيسية : الاسماك ؛ التحليل المورفولوجي ؛ المياه العذبة ؛ التوزيع.