

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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 Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études

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 :

BOUDJENANE Imene

SAFA Imene

Thème

Inventaire et morphologie des poissons d'eaux douces de la région de Tiaret (Cas de Saous et Ain Tides)

Soutenu publiquement le

Jury:

Président: Mme. ZERROUKI Dahbia (MCA).....Univ. Tiaret.

Encadreur: M. DAHMANI Walid (MAA).....Univ. Tiaret.

Co-encadreur: M. BEKHATTOU Mohamed (Doctorant).....Directeur I.N.R.F.

Examineur: M. OUBAZIZ Boussaad (MAA).....Univ. Tiaret.

Année universitaire 2018-2019

Remerciement

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

*Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de **Mr DAHMANI Walid**, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.*

*Nos remerciement s'adresse à **M.ACHIR Mohamed**, **M.BENAISSA Toufik**, **M. AIT AMRANE Abdesselam** et **M. BETARECHA Houari** ,pour leur aide pratique et leur soutien moral et ses encouragements.*

*Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait **Mme. ZERROUKI Dahbia** en étant présidente du jury et **M.OUBAAZIZ Boussad**. d'avoir accepté d'examiner ce travail.*

*On remercie aussi **M. DJELLAOUI Madjid** et **M. NEGADI Mohamed** pour leurs aides et leurs encouragements.*

Notre remerciement s'adresse également à tout nos professeurs pour leurs générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.

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

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que

À Ma CHÈRE MAMAN

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je te remercie pour tout le soutien et l'amour que te me portes depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de ton vœux tant formulés, le fruit de ton innombrables sacrifices, bien que je ne t'en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, t'accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne te déçoive.

À MON CHÈRE PÈRE

L'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde dans son vaste paradis.

A MES CHÈRES ET ADORABLE FRÈRES

*Yousef, Salah Eddine que j'aime profondément. et Abed el wahab
mon petit frère que j'adore*

*En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde
tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de
bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège
et vous garde*

*À MES CHÈRES ONCLES ET TANTES que dieu vous' accorder
santé, bonheur et longue vie*

A MES CHÈRES COUSINS COUSINES Sihem, Ibticem, Ahlem

A Mon âme sœur Noure el houda et sa famille

A MA SŒUR ET MA BINOME Imene et sa famille

*En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments
agréables que nous avons passés ensemble.*

*Une spéciale dédicace a un personne qui compte de
l'énormément pour moi, le précieux du dieu, pour leur soutien
que dieu vous' accorder santé, bonheur et longue vie*

*A toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce
travail à tous ceux que j'ai omis de citer.*

Imene BOUDJENANE

Dédicace

Au terme de ce travail, je remercie avant tous le bon Dieu qui m'a donné la force, la patience, et le courage pour accomplir ce travail.

Avec beaucoup d'amour et de respect, je dédie ce modeste travail

A ceux qui m'ont toujours entourée d'amour et de tendresse.

A ceux qui m'ont apporté aide et assistance afin que je puisse réussir dans ma vie.

A ceux qui sont pour moi le symbole de la force et de l'assistance.

A ceux qui ont supporté mes caprices et m'ont permis de vivre dans un milieu riche en connaissances, m'ont appris à aimer la science et à connaître le sens de la fierté.

A mes très chers parents « Maman et Papa », pour leurs amour, leurs soutien, tous les sacrifices consentis et leurs précieux conseils, pour toute leurs assistance et leurs présence dans ma vie. que Dieu les gardes et les protèges.

A ma grand-mère « mama kbira » que Dieu le gardes et le protèges

A mon très cher frère : Moulay Mostafa Amine, Yacine Abderrahmane.

A mes adorables sœurs : Fatima Zohra, Sabrina, Nour El Houda, Aziza, Aïcha, Amina, Soumia, Lamia, Amira.

A ma très chère sœur et ma binôme : Imene et sa famille.

A mon fiancé : Miloud et sa famille.

A mes oncles et leurs femmes et leurs enfants.

Merci pour tous les moments de bonheur partagés, pour m'avoir encouragé et réconforté dans les moments de doute.

Imene SAFA

Liste des tableaux

Tableaux	Titres	Pages
1	Quotient pluviométrique d'EMBERGER pour la station de Tiaret	26
2	Chronologie des sorties et type de prospection réalisées	27
3	Calendrier des sorties	28
4	Position systématique	32
5	Les variations quantitatives pour l'étude morpho métrique	33
6	Analyse descriptives de la longueur Totale chez <i>Tilapia Zilli</i>	36
7	Analyse descriptives de la longueur standard chez <i>Tilapia Zilli</i> .	36
8	Analyse descriptive de la longueur pré-dorsale.	37
9	Analyse descriptive de la longueur de la base dorsale.	37
10	Analyse descriptive de la largeur de la nageoire dorsale.	38
11	Analyse descriptive de la longueur pré-pectorale.	38
12	Analyse descriptive de la longueur des pectorales.	38
13	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire pelvienne	39
14	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale.	39
15	Analyse descriptive de la longueur pré-pelvienne.	39
16	Analyse descriptive de la longueur de la base anale et pré-caudale	40
17	Analyse descriptive de la longueur de pré-anale.	40
18	Analyse descriptive de la longueur de la base caudale.	40

Liste des tableaux

19	Analyse descriptive de l'épaisseur du corps.	41
20	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale.	41
21	Analyse descriptive de diamètre oculaire chez <i>Tilapia Zilli</i> .	41
22	Analyse descriptive de la distance inter-orbitale chez <i>Tilapia Zilli</i> .	42
23	Analyse descriptives de la longueur Totale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	42
24	Analyse descriptives de la longueur standard chez <i>Gambusia Affinis</i> .	42
25	Analyse descriptive de la longueur pré-dorsale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	43
26	Analyse descriptive de la longueur de la base dorsale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	43
27	Analyse descriptive de la largeur de la tête chez <i>Gambusia Affinis</i> .	43
28	Analyse descriptive de la largeur de la nageoire dorsale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	44
29	Analyse descriptive de la longueur pré-pectorale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	44
30	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire pelvienne chez <i>Gambusia Affinis</i> .	44
31	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	45
32	Analyse descriptive de la longueur pré-pelvienne chez <i>Gambusia Affinis</i> .	45
33	Analyse descriptive de la longueur de la base anale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	45
34	Analyse descriptive de la longueur pré-caudale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	46
35	Analyse descriptive de la longueur de pré-anale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	46

Liste des tableaux

36	Analyse descriptive de la longueur de la base caudale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	46
37	Analyse descriptive de l'épaisseur du corps chez <i>Gambusia Affinis</i> .	47
38	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	47
39	Analyse descriptive de diamètre oculaire chez <i>Gambusia Affinis</i> .	47
40	Analyse descriptive de la distance inter-orbitale chez <i>Gambusia Affinis</i> .	48
41	Analyse descriptives de la longueur Totale chez <i>Aphanius SP.</i>	48
42	Analyse descriptives de la longueur standard chez <i>Aphanius SP.</i>	48
43	Analyse descriptive de la longueur pré-dorsale Chez <i>Aphanius SP.</i>	49
44	Analyse descriptive de la largeur de la tête Chez <i>Aphanius SP.</i>	49
45	Analyse descriptive de la largeur de la nageoire dorsale Chez <i>Aphanius SP.</i>	49
46	Analyse descriptive de la longueur pré-pectorale Chez <i>Aphanius SP.</i>	50
47	Analyse descriptive de la longueur des pectorales Chez <i>Aphanius SP.</i>	50
48	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire pelvienne Chez <i>Aphanius SP.</i>	50
49	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale Chez <i>Aphanius SP.</i>	51
50	Analyse descriptive de la longueur pré-pelvienne Chez <i>Aphanius SP.</i>	51
51	Analyse descriptive de la longueur de la base anale Chez <i>Aphanius SP.</i>	51
52	Analyse descriptive de la longueur pré-caudale Chez <i>Aphanius SP.</i>	52

Liste des tableaux

53	Analyse descriptive de la longueur de pré-anale Chez <i>Aphanius SP.</i>	52
54	Analyse descriptive de la longueur de la base caudale Chez <i>Aphanius SP.</i>	52
55	Analyse descriptive de l'épaisseur du corps Chez <i>Aphanius SP.</i>	53
56	Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale Chez <i>Aphanius SP.</i>	53
57	Analyse descriptive de diamètre oculaire Chez <i>Aphanius SP.</i>	53
58	Analyse descriptive de la distance inter-orbitale Chez <i>Aphanius SP.</i>	54
59	Etendues moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV)	54
60	Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD)	54
61	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale(NLND)	55
62	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP)	55
63	Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC)	55
64	Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoire anale (NRNA)	56
65	Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL).	56
67	Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC)	56
68	Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale ventrale (NLLV).	57
69	Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD)	57
70	Etendues moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV)	57

Liste des tableaux

71	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP)	57
72	Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC)	58
73	Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA)	58
74	Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL).	58
75	Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC)	58
76	Etendues moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV)	59
77	Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD)	59
78	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND)	59
79	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP)	59
80	Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC)	60
81	Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA)	60
82	Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL).	60
83	Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC)	60
84	Liste systématiques des espèces de poissons recensés.	61
85	Comparaison des caractères numériques des <i>Aphanius saourensis</i> avec <i>l'Aphanius sp.</i>	62
86	Comparaison des caractères métriques des <i>Aphanius saourensis</i> avec <i>l'Aphanius sp.</i>	63

Liste des Figures

Chapitre I:Partie bibliographique

Figures	Titres	Pages
Figure 01	Morphologie externe des poissons d'eau douce (BOUHEDADJA, 2017)	08
Figure 02	Squelette des poissons (Claire Konig, 2018)	09
Figure 03	Différents d'écailles élasmoïdes	10
Figure 04	La croissance des écailles (Oumar, 2015)	10
Figure 05	Les nageoires d'un poisson	12
Figure 06	Les différentes formes des nageoires caudales	12
Figure 07	Les différentes formes de la nageoire dorsale (Leveque et Paugy,1988)	13
Figure 08	La différence entre un œil de mammifère et un œil de poisson (Muss et Dahlstrouse, 1988)	14
Figure 09	La ligne latérale	14
Figure 10	Présentation du dimorphisme sexuel de la Gambusie (Swanson et al, 1996)	18
	Chapitre II:Milieu d'étude	
Figure 11	Carte de situation géographique de la wilaya de Tiaret (conservation des forêts 2006)	20
Figure 12	Evolution mensuelle des températures dans les périodes 1989-2019	22
Figure 13	Evolution des précipitations mensuelles moyennes de la wilaya de Tiaret période 1989-2019	23
Figure 14	Pression et vent extrême à Tiaret période 1989-2019	24
Figure 15	Répartition journalier moyenne de la gelée enregistrée dans la région de Tiaret	25
Figure 16	Diagramme Ombothermique de la région de Tiaret	26

Liste des Figures

	Chapitre III : Matériels et méthodes	
Figure 17	Carte géographique de la zone d'étude (Saous et Ain tides)	28
Figure 18	Zone d'étude Ain tides (photo original 2019)	28
Figure 19	Zone d'étude Saous (photo original 2019)	28
Figure 20	Pièges è bouteille (photo original 2019)	30
Figure 21	Pêche à la ligne (photo original 2019)	30
Figure 22	Filet de pêche (photo original 2019)	31
Figure 23	Pied a coulisse (photo original 2019)	31
Figure 24	Loupe binoculaire (photo original 2019)	32
Figure 25	Les mesures morpho métrique de <i>l'Aphanius Sp</i> (photo original 2019)	33
Figure 26	les mesures numérique (scalimétrique) de <i>Tilapia Zilli</i> (photo original 2019).	34
	Chapitre IV : Résultats et discussion	
Figure 27	Photos illustrant les différentes espèces inventoriées (photos original 2019)	61

Listes d'abréviations

- Lt** : Longueur totale
- Lst** : Longueur Standard
- Pd** : Longueur pré-dorsale
- D** : Longueur de la base dorsale
- T** : Longueur de la tête
- Ld** : Longueur de la nageoire dorsale
- Ppc** : Longueur pré-pectorale
- Lpc** : Longueur des pectorales
- Lv** : Longueur de la nageoire pelvienne
- La** : Longueur de la nageoire anale
- Pv** : Longueur pré-pelvienne
- A** : Longueur de la base anale
- Pc** : Longueur pré-caudale
- Pa** : Longueur pré-anale
- C** : Longueur de la base caudale
- H** : Épaisseur du corps
- N** : Largeur de la nageoire anale
- O** : Diamètre oculaire
- IO** : Distance inter-orbitale
- NLLV** : Nombre de la ligne latérale ventrale
- NLLD** : Nombre de la ligne latérale dorsal
- NLND** : Nombre de ligne de la nageoire dorsale
- NLNP** : Nombre de ligne de la nageoire pelvienne
- NLNC** : Nombre de ligne de la nageoire caudale
- NRNA** : Nombre de rayons aux nageoires anales

Listes d'abréviations

NELL : Nombre d'écailles de la ligne latérale

NRNP: Nombre de rayons de la nageoire pectorale

Table des matières

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction

Partie bibliographique

Chapitre I

1	Les écosystèmes aquatiques continentaux :	4
1.1	Généralité :	4
1.2	Les eaux continentales (douce) :	5
1.3	Les zones humides :	6
2	Les poissons d'eau douce :	7
2.1	Généralités sur les poissons :	7
2.2	Classification des poissons	8
2.3	Définition poissons d'eau douce	8
2.4	Morphologie des poissons d'eau douce	9
2.4.1	La forme du corps :	9
2.4.2	Le squelette :	9
2.4.3	Les écailles :	10
2.4.4	La tête :	11
2.4.5	Le tronc :	12
2.4.6	Les nageoires :	12
2.4.6.1	Les nageoires impaires :	12
2.4.6.2	Les nageoires paires :	12
2.4.6.3	La nageoire caudale : (la queue).....	12
2.4.6.4	Les nageoires anales et dorsales :	12
2.4.6.5	Les nageoires pectorales et pelviennes :	13
2.4.6.6	La nageoire adipeuse :	13
2.4.7	La peau :	14
2.4.8	Organes sensoriels des Poissons :	14
2.4.8.1	L'œil :	14
2.4.9	La ligne latérale :	14

Table des matières

2.4.10	La vessie natatoire	15
2.5	Habitats et écologie :	15
2.6	Poissons d'eau douce en Algérie :	16
2.6.1	Tilapia de Zilli	17
2.6.1.1.	Morphologie	17
2.6.1.2.	Position systématique :	17
2.6.1.3.	Répartition géographique :	17
2.6.1.4.	Croissance :	17
2.6.1.5.	Régime alimentaire	18
2.6.1.6.	Biologie de la reproduction	18
2.6.1.7.	Fécondité	18
2.6.2.	Gambusia Affinis :	19
2.6.2.1.	Morphologie :	19
2.6.3.	Aphanius :	20
2.6.3.1.	Morphologie :	20
2.6.3.2.	Mode de reproduction :	20
3.1.	Présentation de la zone d'étude :	21
3.2.	Zone d'étude	21
3.2.1.	Situation géographique (Wilaya de Tiaret)	21
3.2.2.	Géomorphologie	22
3.2.3.	Hydrographie	22
3.2.4.	Hydrogéologie	22
3.2.4.1.	Eaux de surface :	22
3.2.4.2.	Eaux souterraine :	23
3.2.5.	Climatologie :	23
3.2.5.1.	Température :	23
3.2.5.2.	Précipitations :	25
3.2.5.3.	Gelée :	26
3.2.5.4.	Diagramme ombrothermique de Gaussen :	26
3.2.5.5.	Climagramme d'EMBERGER :	27
4.	Matériels et méthodes d'étude :	29
4.1.	Méthodologie :	29
4.2.	Objectifs de l'étude :	29
4.3.	Choix des stations et leurs caractérisations générales :	29
4.4.	Type d'échantillonnage :	31
4.5.	Matériels utilisés :	31
4.5.1.	Matériel utilisé sur le terrain :	31

Table des matières

4.5.2.	Matériel utilisé au laboratoire.....	33
4.6.	Méthode d'échantillonnage de la flore de bordure :.....	34
4.7.	Méthodes et techniques d'étude des Poissons :.....	34
4.8.	Méthodes d'étude des paramètres bioécologiques du peuplement de poissons :.....	34
4.8.1.	Morphométrie :.....	34
4.9.	Analyse descriptive :.....	37
5.	Résultats et discussion.	38
5.1.	Description des populations des poissons d'eau douce de la région de Tiaret cas de chott chergui : 38	
5.1.1.	Description de la population de <i>Tilapia Zilli</i> de Ain Tides :.....	38
5.1.1.1.	Etendu de la variabilité métrique de <i>Tilapia Zilli</i> de Ain Tides :.....	38
5.1.1.1.1.	Etendu des paramètres de la longueur totale :.....	38
5.1.1.1.2.	Etendu des paramètres de la longueur standard :.....	38
5.1.1.1.3.	Etendu des paramètres de la longueur pré-dorsale :.....	39
5.1.1.1.4.	Etendu des paramètres de la longueur de la base dorsale :.....	39
5.1.1.1.5.	Etendu des paramètres de la largeur de la tête :.....	39
5.1.1.1.6.	Etendu des paramètres de la largeur de la nageoire dorsale :.....	40
5.1.1.1.7.	Etendu des paramètres de la longueur pré-pectorale :.....	40
5.1.1.1.8.	Etendu des paramètres de la longueur des pectorales (Lpc) :.....	41
5.1.1.1.9.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire pelvienne (Lv) :.....	41
5.1.1.1.10.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (La) :.....	41
5.1.1.1.11.	Etendu des paramètres de la longueur pré-pelvienne (Pv) :.....	42
5.1.1.1.12.	Etendu des paramètres de la longueur de la base anale et pré-caudale (Apc) :.....	42
5.1.1.1.13.	Etendu des paramètres de la longueur pré-anale (Pa) :.....	43
5.1.1.1.14.	Etendu des paramètres de la longueur de la base caudale (C) :.....	43
5.1.1.1.15.	Etendu des paramètres de l'épaisseur du corps (H) :.....	43
5.1.1.1.16.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (N) :.....	44
5.1.1.1.17.	Etendu des paramètres de diamètre oculaire (O) :.....	44
5.1.1.1.18.	Etendu des paramètres de la distance inter-orbitale (IO) :.....	44
5.1.2.	Description de la population de <i>Gambusia Affinis</i> d'Ain Tides :.....	45
5.1.2.1.	Etendu de la variabilité métrique de <i>Gambusia Affinis</i> d'Ain Tides :.....	45
5.1.2.1.1.	Etendu des paramètres de la longueur totale :.....	45
5.1.2.1.2.	Etendu des paramètres de la longueur standard :.....	45
5.1.2.1.3.	Etendu des paramètres de la longueur pré-dorsale :.....	46
5.1.2.1.4.	Etendu des paramètres de la longueur de la base dorsale :.....	46
5.1.2.1.5.	Etendu des paramètres de la largeur de la tête :.....	47
5.1.2.1.6.	Etendu des paramètres de la largeur de la nageoire dorsale :.....	47

Table des matières

5.1.2.1.7.	Etendu des paramètres de la longueur pré-pectorale (PPC) :.....	47
5.1.2.1.8.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire pelvienne (Lv) :.....	48
5.1.2.1.9.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (La) :.....	48
5.1.2.1.10.	Etendu des paramètres de la longueur pré-pelvienne (Pv) :	49
5.1.2.1.11.	Etendu des paramètres de la longueur de la base anale(A) :	49
5.1.2.1.12.	Etendu des paramètres de la longueur pré-caudale (PC):	49
5.1.2.1.13.	Etendu des paramètres de la longueur pré-anale (Pa) :	50
5.1.2.1.14.	Etendu des paramètres de la longueur de la base caudale (C) :.....	50
5.1.2.1.15.	Etendu des paramètres de l'épaisseur du corps (H) :	51
5.1.2.1.16.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (N) :.....	51
5.1.2.1.17.	Etendu des paramètres de diamètre oculaire (O) :.....	51
5.1.2.1.18.	Etendu des paramètres de la distance inter-orbitale (IO) :.....	52
5.1.3.	Description de la population d' <i>Aphanius SP</i> d'Ain Tides :.....	52
5.1.3.1.	Etendu de la variabilité métrique d' <i>Aphanius SP</i> de Saous :.....	52
5.1.3.1.1.	Etendu des paramètres de la longueur totale :.....	52
5.1.3.1.2.	Etendu des paramètres de la longueur standard :.....	53
5.1.3.1.3.	Etendu des paramètres de la longueur pré-dorsale :.....	53
5.1.3.1.4.	Etendu des paramètres de la largeur de la tête :.....	54
5.1.3.1.5.	Etendu des paramètres de la largeur de la nageoire dorsale :	54
5.1.3.1.6.	Etendu des paramètres de la longueur pré-pectorale (PPC) :.....	55
5.1.3.1.7.	Etendu des paramètres de la longueur des pectorales (LPC) :	55
5.1.3.1.8.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire pelvienne (Lv) :.....	55
5.1.3.1.9.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (La) :.....	56
5.1.3.1.10.	Etendu des paramètres de la longueur pré-pelvienne (Pv) :	56
5.1.3.1.11.	Etendu des paramètres de la longueur de la base anale(A) :	56
5.1.3.1.12.	Etendu des paramètres de la longueur pré-caudale (PC) :	57
5.1.3.1.13.	Etendu des paramètres de la longueur pré-anale (Pa) :	57
5.1.3.1.14.	Etendu des paramètres de la longueur de la base caudale (C) :.....	58
5.1.3.1.15.	Etendu des paramètres de l'épaisseur du corps (H) :	58
5.1.3.1.16.	Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (N) :.....	58
5.1.3.1.17.	Etendu des paramètres de diamètre oculaire (O) :.....	59
5.1.3.1.18.	Etendu des paramètres de la distance inter-orbitale (IO) :.....	59
5.1.3.2.	Etendu de la variabilité numérique des <i>Tilapia Zilli</i> d'Ain tides :.....	60
5.1.3.2.1.	Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) :.....	60
5.1.3.2.2.	Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) :	60
5.1.3.2.3.	5.1.1.2.3 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) :	60

Table des matières

5.1.3.2.4.	5.1.1.2.4 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) :	61
5.1.3.2.5.	5.1.1.2.5 .Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :	61
5.1.3.2.6.	5.1.1.2.6. Etendu des moyennes du nombre de rayons à la nageoire anale (NRNA) :	62
5.1.3.2.7.	5.1.1.2.7. Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) :.....	62
5.1.3.2.8.	5.1.1.2.8. Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) :	62
5.1.4.	Description de la population de <i>Gambusia affinis</i> :.....	63
5.1.4.1.	Etendu de la variabilité numérique des <i>Gambusia affinis</i> d'Ain tides :	63
5.1.4.1.1.	5.1.2.2.1.Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) :.....	63
5.1.4.1.2.	5.1.2.2.2. Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) :.....	63
5.1.4.1.3.	5.1.2.2.3 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) :	64
5.1.4.1.4.	5.1.2.2.4 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) :	64
5.1.4.1.5.	5.1.2.2.5 .Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :	64
5.1.4.1.6.	5.1.2.2.6. Etendu des moyennes du nombre de rayons à la nageoire anale (NRNA) :	65
5.1.4.1.7.	5.1.2.2.7. Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) :.....	65
5.1.4.1.8.	5.1.1.2.8. Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) :	65
5.1.4.2.	Etendu de la variabilité numérique des d'Aphausis SPde Saous.....	66
5.1.4.2.1.	.Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) :	66
5.1.4.2.2.	Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) :	66
5.1.4.2.3.	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) :.....	66
5.1.4.2.4.	Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) :	67
5.1.4.2.5.	Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :	67
5.1.4.2.6.	Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA) :.....	67
5.1.4.2.7.	Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) :.....	68
5.1.4.2.8.	Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) :.....	68
5.2.	Bio-écologie du peuplement ichtyologique recensé.....	68
5.2.1.	Liste systématiques des espèces inventoriées	68
5.2.1.1.	Résultats	68
5.3.	Structure démographique des populations des <i>Aphanius</i> recensées :	70
5.3.1.	Résultats :	70
5.4.	Aspects morphométriques des <i>Aphanius</i> recensés :.....	70
5.4.1.	Caractères numériques :.....	70
5.4.1.1.	Résultats :	70

Table des matières

5.4.1.2.	Discussions :	71
5.4.1.3.	Conclusion :	72
5.4.2.	Caractères métrique :	72
5.4.2.1.	Résultats :	72
5.4.2.2.	Discussions :	73
5.4.2.3.	Conclusion :	73
5.5.	Discussion :	73

Conclusion

Références bibliographique

Annexes

Résumé

Introduction

Introduction

L'eau reste la plus grande dénonciatrice des secrets de la terre et la plus belle source n'est qu'une trahison de ses entrailles.

Dans les milieux humides, l'eau est le facteur déterminant tant pour le fonctionnement de ces zones naturelles que pour la vie animale et végétale. La submersion des terres, la salinité de l'eau (douce, saumâtre ou salée) et la composition en matières nutritives de ces territoires subissent des fluctuations journalières, saisonnières ou annuelles. Ces variations dépendent à la fois des conditions climatiques, de la localisation de la zone au sein du bassin hydrographique et du contexte géomorphologique (géographie, topographie). (CNRS, 1999).

Ces fluctuations sont à l'origine de la formation de sols particuliers ainsi que d'une végétation et d'une faune spécifiques. L'abondance des algues, de poissons, d'oiseaux d'eau, et d'autres espèces sauvages, peut ainsi varier dans un même milieu selon la période de l'année.

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Sebastien., 2011).

1.700 zones humides ont été répertoriées en Algérie, dont la situation varie, d'une région à l'autre, entre vierges, polluées et moins polluées. Parmi ces 1.700 zones humides répertoriées, 526 zones ont été limitées géographiquement, 280 zones humides naturelles et 246 zones humides artificielles consistant en des barrages. Elle a ajouté, à cet effet, que 50 sites ont été classés et des plans de leurs gestions ont été mis en place. Dix autres sites sont en cours de valorisation, dont six ont été classés Ramsar sur la base de leur situation géographique, afin de leur assurer un aménagement écologique de manière à permettre de les sauvegarder. Diversité n Les zones humides ont une valeur importante. Elles apportent toutes des avantages qui se mesurent à la qualité des écosystèmes et dont les êtres humains dépendent. (Bouhedadja, 2017)

Les poissons sont des animaux qui vivent dans l'eau, possèdent un corps recouvert d'écailles, respirent grâce à des branchies et se déplacent à l'aide de nageoires. Il existe plus de 28 000 espèces de poissons, réparties en deux groupes : les poissons d'eau douce et les poissons d'eau de mer. Une telle diversité comporte beaucoup d'exceptions : le saumon par exemple, vit à la fois dans l'eau de mer et dans l'eau douce. Certains poissons, comme le guppy ou le poisson

combattant, vivent dans les milieux tropicaux : ce sont les poissons d'eau chaude (23 °C / 30 °C). D'autres, comme le poisson rouge ou la truite, vivent dans les milieux tempérés : ce sont les poissons d'eau froide (5°C / 22°C) (Sebastien., 2011).

En Algérie les poissons d'eau douce présentent une large répartition géographique. Celle-ci s'étend sur le nord, le centre et le sud du pays, occupent ainsi divers milieux. Leur situation est préoccupante car ils sont menacés dans leur majorité.

Les travaux sur les poissons en Algérie sont moins nombreux, portant sur quelques régions du pays, notamment l'est et le sud Algérien. A citer parmi eux les travaux de Benamar N, Bouderbala M, Zitouni B sur l'évaluation de la concentration en cadmium d'un poisson pélagique commun, *Sardinella aurita* dans la baie d'Oran(2007).

A Tiaret, deux études ont été réalisées, par LATAB (2012 et 2014), touchant 3 espèces de poissons d'eau douces, dont *Gambusia affinis*, *barbus callensis* et *Pseudorasbora parva*.

L'objectif de ce projet a pour but de reconnaître et de caractériser les espèces de poissons d'eau douce au niveau de la wilaya de Tiaret cas de sebkha de Ain Sekhouna (Saous , Tidess) faire un état des lieux des zones humides et stratégie de conservation et de réaliser une étude morphométrique des espèces captures, afin de comparer nos résultats avec ceux de la bibliographie. (Latab, 2014).

Le présent travail se compose de deux parties essentielles :

Une partie bibliographique, composée de deux chapitres, dans le premier chapitre nous avons abordé un aperçu sur les écosystèmes aquatiques continentaux et le deuxième, des généralités sur les poissons d'eaux douces.

Une partie expérimentale, qui comprend une présentation de la zone d'étude, la méthodologie, suivi des résultats auxquels nous avons abouti, la discussion et enfin nous terminons ce travail par une conclusion générale porte des recommandations, à suivre des annexes clôturent ce modeste travail.

Chapitre I

Les écosystèmes aquatiques continentaux

1 Les écosystèmes aquatiques continentaux :

1.1 Généralité :

Un écosystème est un milieu naturel comprenant un support physique appelé le biotope et des êtres vivants appelés la biocénose en interaction les uns avec les autres, formant un tout cohérent et ordonné. Ecosystème aquatique (Marin, continentale) et écosystème terrestre. (CNRS, 1999).

Les écosystèmes aquatiques continentaux englobent diverses étendues d'eau existant à l'état naturel (rivières, fleuves, plaines inondables, lacs, marécages, etc.) et ceux créés par l'homme (réservoirs, rizières, canaux d'irrigation, etc). Bien qu'elles ne couvrent qu'environ 1 pour cent de la superficie totale des terres, les eaux continentales abritent environ 100 000 espèces aquatiques, dont 10 000 espèces de poissons (soit 40 pour cent de leur nombre total). (SYLVIE PAQUEROT 2005)

Dans les écosystèmes aquatiques continentaux, les cycles de production sont étroitement liés aux variations saisonnières de la température et des précipitations dans la zone terrestre environnante, qui créent un environnement dynamique, où les habitats aquatiques disponibles varient constamment. Du fait de leur interaction étroite avec les écosystèmes terrestres, les écosystèmes aquatiques continentaux sont fortement altérés par les pratiques d'utilisation des terres et vulnérables aux activités humaines. L'eau étant nécessaire à des fins très diverses, les habitats humains sont toujours situés à proximité d'étendues d'eau continentales. (FAO, 2013).

Ces étendues fournissent cependant bien d'autres ressources que l'eau, notamment des aliments, des plantes médicinales et des matériaux de construction à profusion en raison de l'omniprésence des ressources aquatiques vivantes. Or on a de plus en plus besoin d'eau pour différentes utilisations concurrentes et comme les populations humaines font partie intégrante de ces écosystèmes, de nombreuses activités ont une incidence directe ou indirecte sur les écosystèmes aquatiques continentaux qui sont soumis à une pression beaucoup plus forte que les écosystèmes marins. Le poisson et les autres ressources aquatiques vivantes provenant des eaux continentales continuent néanmoins de jouer un rôle essentiel dans les moyens d'existence des populations des zones rurales, dans de nombreuses régions du monde, en particulier dans les pays en développement. (FAO, 2013).

Toutefois, l'homme a aussi créé de nouveaux habitats aquatiques, tels que canaux d'irrigation, rizières et réservoirs, qui complètent à des degrés divers les services rendus par les écosystèmes naturels (FAO, 2013).

1.2 Les eaux continentales (douce) :

La planète contient environ 1 400 millions de kilomètres cubes d'eau. Les ressources en eau douce –c'est-à-dire l'eau de boisson et les eaux utilisées à des fins sanitaires, agricoles et industrielles – ne représentent que 0,003 % de ce volume considérable, soit 45 000 km³. Mais toute cette eau n'est pas accessible. Par exemple, en raison des crues saisonnières, il est extrêmement difficile de capter l'eau avant qu'elle se déverse dans des rivières éloignées.

Les eaux continentales (douces) sont parmi les ressources naturelles indispensables à la survie de l'homme.

Les eaux continentales (douce) ont un impact majeur sur la vie terrestre et les besoins domestiques, industriels et agricoles. Elle jouent un rôle important dans la variabilité climatique. Prés de 73 % de la demande mondiale en eau est fournie par les réservoirs de surfaces (Rivières, lacs, et réservoirs artificiels) et de 19% par les réservoirs souterrains, le reste provenant du traitement de l'eau usée ou de la désalinisation de l'eau de mer. Il est donc très important d'un point de vue sociétal d'estimer les changements qui affectent le cycle de l'eau continentale. Sa description de plus en plus précise permet une meilleure prévision du climat et un contrôle affiné des ressources en eau de la planète. (NICOLAS BAGHDADI, ET AL, 2016)

L'eau est mobile, elle circule, et comme l'ensemble des ressources naturelles, elle est inégalement répartie sur la planète. Elle constitue par ailleurs une ressource limitée et recyclable, pas renouvelable dont la quantité serait stable depuis des millions d'années. (SYLVIE PAQUEROT 2005)

Le milieu aquatique est caractérisé par un habitat (berges granulométrie du fond), des populations végétales et animales et la qualité physico-chimique de l'eau (température, nutriments, etc...); il est également influencé par le climat, la géologie, l'ensoleillement et la végétation, les lacs et les cours d'eau, mais également les zones inondables ou humides (marais et tourbières), les nappes d'eau souterraines, constituent les écosystèmes aquatiques (Brigitte G.,2003).

1.3 Les zones humides :

Les zones humides ont une valeur importante. Elles apportent toutes des avantages qui se mesurent à la qualité des écosystèmes et dont les êtres humains qui jouent un rôle important dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques et accueillant poissons et oiseaux migrateurs. (CNRS, 1999)

Pourtant, de nombreuses menaces pèsent sur elle. Tout comme les forêts tropicales, les zones humides sont détruites à un rythme sans précédent. Privées parfois de leurs eaux par des pompages excessifs ou par la construction irréfléchie de barrages, elles sont même complètement drainées au profit de l'agriculture. Pour rappel, 1451 zones humides sont recensées en Algérie : 762 naturelles et 689 artificielles. Ces zones sont réparties en cours d'eau, lacs, barrages et chotts. Milieux privilégiés de transit mais aussi de reproduction pour des milliers d'oiseaux migrateurs, ces zones sont classées et protégées à l'échelle nationale et internationale. La plaine de Guerbaz, à Skikda, le lac de Fetzara, à Annaba, la zone humide d'El-Kala, à El-Taref, le barrage de Djorf Torba à Bechar, figurent sur la liste de ces zones humides. (Zeddami, 2015).

Les zones humides assurent de nombreuses fonctions vitales tant sur le plan écologique : (source d'eau douce, épurent l'eau et filtrent les déchets dangereux qu'elles contiennent, vitales pour la nidification et la migration des oiseaux, maintiennent la biodiversité floristique et faunistique), qu'économique (agriculture, l'irrigation, pêche, l'extraction de sel, mais aussi social (lieu de détente, d'observation des oiseaux, de beaux paysages, des sites culturels, d'écotourisme, d'activités pour l'éducation environnementale). (Zeddami, 2015).

C'est ainsi que le 02 février 1971, a été signé à RAMSAR (Iran) un traité intergouvernemental pour la conservation et l'utilisation rationnelle et durable des zones humides. Jusqu'à aujourd'hui 169 pays à travers le monde l'ont ratifié dont l'Algérie, dès 1982, par le décret présidentiel n° 82-439 du 11 décembre 1982. Cette convention, dite convention de RAMSAR constitue aujourd'hui l'un des principaux fondements de la conservation des zones humides. (Administration des forêts, 2017).

L'Algérie a classé, à ce jour, 50 zones humides sur la liste RAMSAR des zones humides d'importance internationale couvrant une superficie de près de 3 millions d'ha. (Administration des forêts, 2017)

Chapitre II

Les poissons d'eau douce

2 Les poissons d'eau douce :

2.1 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 all, 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 Konig, 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 all, 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 partie du corps ; d'où les veines le ramènent au cœur. (Jacque et all, 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 all, 2011).

2.2 Classification des poissons

Le terme « poisson » n'a plus de signification systématique. L'ancienne classe des poissons, polyphylétique, est aujourd'hui divisée en deux classes : les Chondrichthyens (ou poissons cartilagineux) et les Ostéichthyens (ou poissons osseux). (Grassé, 2000)

- La classe des Chondrichthyens est constituée de 846 espèces (dont 25 d'eau douce) regroupées en 45 familles

La classe des Chondrichthyens se divise en deux sous-classes :

- Les *Élasmobranches*, qui regroupent des formes fossiles et les Sélaciens avec les *Pleurotrèmes* (fentes branchiales latérales)(fentes branchiales ventrales)
- Les *Bradyodontes*, réduites, dans la nature actuelle, aux *Chimères (Holocéphales)*
 - La classe des *Ostéichthyens* se subdivise en deux sous-classes très inégalement représentées dans la nature actuelle : les *Actinoptérygiens* (près de 23 700 espèces) et les *Sarcoptérygiens* (7 espèces)
- Sous -classe des *Actinoptérygiens* : les spécialistes divisent cette sous classe en quatre groupes (ou infra- classe) : *Chondostréens* (26 espèces), *Brachioptérygiens* (10 à 15 espèces), *Holostéens* (7 espèces), *Téléostéens* (ce groupe dérive des *Holostéens* et précisément du groupe fossile *des pholidophorides*).
- Sous-classe des *Sarcoptérygiens* : les formes fossiles avaient, le plus souvent, des écailles *cosmoïde* alors qu'elles sont de type *élasmoïde* chez les espèces actuelles. On distinguera deux infra-classes.
 - ✓ Infra-classe *des Crossoptérygiens* : (n'a plus qu'un seul représentant vivant, le *Cœlacanthe, (Latimeria Chalumnae)*)
 - ✓ Infra-classe *des Dipneustes* : les cinq espèces actuelles (soit trois genres) représentent les reliques des familles éteintes (Grassé, 2000).

2.3 Définition poissons d'eau douce

Poissons d'eau douce : on entend ici par poissons "d'eau douce" toutes les espèces qui effectuent au moins une partie de leur cycle de vie en eau douce, pour leur Croissance et/ ou pour leur reproduction (UICN, 2010).

2.4 Morphologie des poissons d'eau douce

2.4.1 La forme du corps :

L'extrême variété des formes du corps des poissons est en relation avec leurs aptitudes natatoires et leur mode de vie. Ainsi, une anguille nage en ondulant de tout son Corp. Et se faufile sans difficulté dans les moindres anfractuosités rocheuses grâce a sa morphologie, son profil qualifié d'ovalaire allongé ou encore de serpentiforme. L'adaptation parfaitement à ses activités.les poissons fusiformes quant à eau, qu'il s'agit du saumon ou de la truite, pratiquent une nage godillant, généralement très rapide, prouvent dépasser 8 à 10 kilomètres à l'heure

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).

Il est rare que leur vitesse maximale dépasse 3 à 6 kilomètres à l'heure.

Certain poissons sont assez endurent peuvent maintenir sur plusieurs dizaines de mètres. Leur vitesse maximale, c'est le cas de la perche, du sandre ou de la truite .d'autre atteignent très rapidement leur vitesse maximale mais ne peuvent la maintenir au de la de plusieurs mètre. C'est le cas par exemple du brochet si les performances natatoires demeurent largement dépendantes du profil du corps. .(Losange, 1999).

La forme et le développement des nageoires jouent également un rôle prépondérant en générale, les poissons les plus rapides possèdent un corps au profil fuselé.(Losange, 1999).

2.4.2 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)

-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.

-Le crâne : est formé de nombreuses pièces imbriquées, auxquelles sont fixées les mâchoires. La ceinture pelvienne est soudée au crâne.(fig 01).

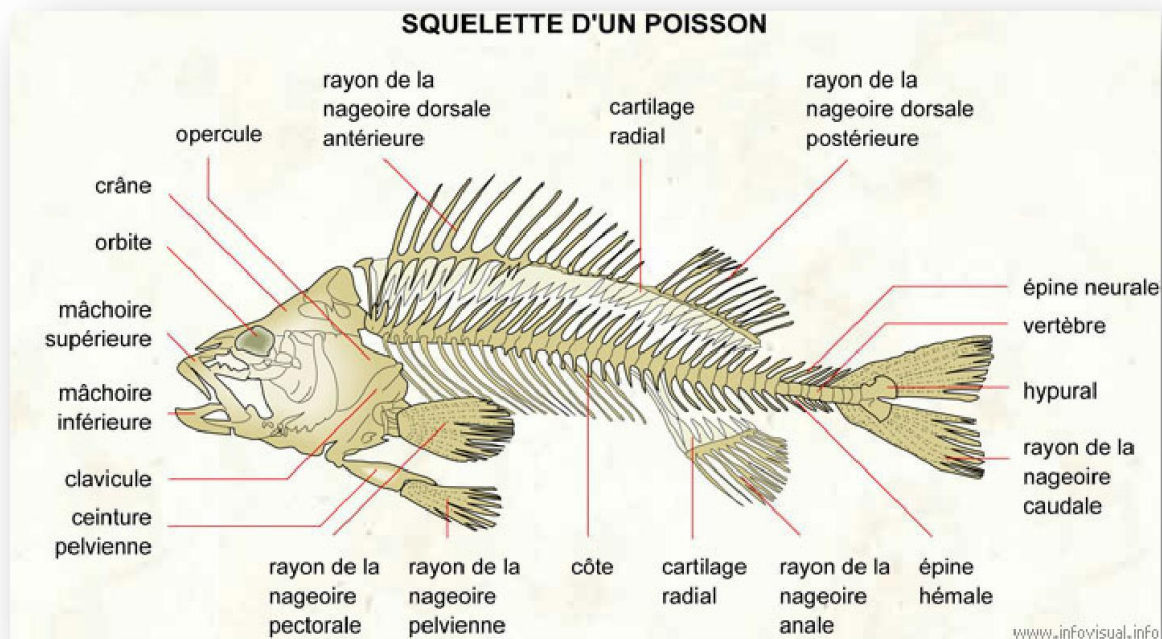


Figure 1 : squelette des poissons (Claire Konig, 2018)

2.4.3 Les écailles :

Les écailles des poissons d'eau douce s'implantent profondément dans le derme. Elles assurent une fonction de protection, jouent un rôle dans l'hydrodynamisme et constituent une réserve minérales. Leur taille, leur nombre ainsi que leur forme sont caractéristiques et constituent l'un des éléments d'identification des poissons d'eau douce (losange, 1999).

La plupart des poissons d'eaux douces appartiennent aux téléostéens, groupe qui possède des écailles souple qualifiées d'élasmoïdes, Chez nombre d'entre eux, les écailles présentent un champ postérieure hérissé de petites dents arrondies. Ces écailles, qualifiées de cténoïdes (de cténé : peigne), sont portées par les poissons très évolués comme les percidés (perche, sandre...).

Les écailles dépourvues de petites dents sont qualifiées de cycloïdes (gardon). Les écailles élasmoïdes (Figure 2) s'accroissent irrégulièrement par adjonction de nouvelles couches concentriques. Ainsi, lorsque la nourriture est abondante, la croissance rapide se traduit par l'apparition d'une zone large qui correspond au printemps ou l'été. Alors que, durant l'hiver ; c'est zone étroite qui apparait, On observe donc des cernes successifs qui permettent d'apprécier l'âge du spécimen capturé. (Oumar, 2015)

Mais ces analyses des stries de croissance, que l'on appelle scalmétries, ne sont pas toujours aisées pratiquer. Elles nécessitent un traitement préalable de l'écaille et une certaine expérience pour l'interprétation des stries au microscope.

Si la cuirasse d'écaillés qui entoure les poissons les protège de certaines agressions, elle n'est pas du tout imperméable aux substances chimiques, et des échanges constants se réalisent au épaisse. Ce mucus possède des propriétés antibiotiques et protège le poisson contre les infections cutanées.(oumar, 2015)

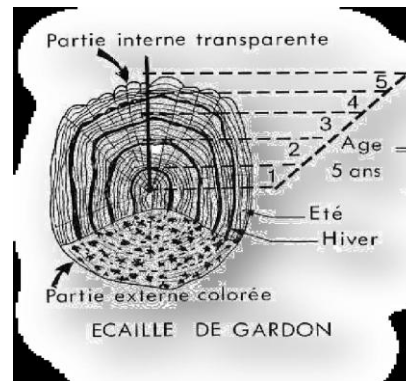
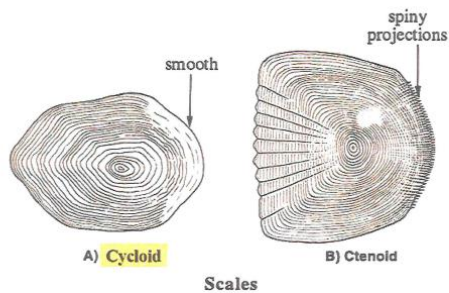


Figure 2 : différents d'écaillés elasmoides.(Oumar, 2015)

Figure 3 : la croissance des écaillés (Oumar, 2015)

2.4.4 La tête :

Généralement conique, plus ou moins massive. Elle porte une bouche dont la forme et la tailles sont en rapport direct avec le régime alimentaire, les prédateurs et les chasseurs actifs possèdent une gueule de grande taille, la position et l'orientation de la bouche fournissent aussi des indications sur le comportement alimentaire des poissons (Losange, 1999).

Les mâchoires de ces prédateurs souvent des dents acérées comme les véritables canines qui équipent la mâchoire supérieure du sandre ou encore les dents très coupantes du brochet cette espèce en possède également sur tout le palais (dents vomériennes) et la langue. La truite, elle aussi, possède des dents sur la langue et le brochet sur le palais. (Losange, 1999).

La position et l'orientation de la bouche fournissent aussi des indications sur le comportement alimentaire des poissons. De nombreuses espèces se nourrissent près du fond ou raclant le substrat possèdent une bouche en position infère, c'est-à-dire nettement tournée vers le bas. C'est par exemple le cas du hotu. Les poissons moucheurs, comme l'ablette, montrent parfois une bouche oblique, tournée vers le haut. La gueule de certains poissons joue parfois des fonctions originales. Celle du chabot par exemple, immense, lui fournit un système de nage réaction. Chez certaines espèces, les mâchoires sont parfois transformées en bec, comme chez le brochet. (Claire Konig, 2018).

Il existe bien souvent un dimorphisme sexuel concernant la tête des poissons nombreux espèces. Ainsi l'on distingue généralement assez facilement les males des femelles chez les salmonidés. Le male de la truite présente une tête plus allongée et une gueule plus pointue que celle de la femelle.

Le joue des poissons se situent sur les opercules qui recouvrent et protègent les cavités branchiales. Ces opercules portent parfois des prolongements, pointus ou présentent des rebords coupants.

2.4.5 Le tronc :

Début en arrière des ouïes et se termine au niveau de l'anus il montre, comme la queue des rangées longitudinales d'écailles embraquées se recouvrant partiellement les unes les autres de l'avant vers l'arrière. Il porte les nageoires paires, pectorales et pelviennes (Boue et Chanton, 1979).

2.4.6 Les nageoires :

Soutenues par des rayons, sont des organes caractéristiques des poissons. La proportion, la position, la forme des nageoires sont en rapport avec la forme du corps et il y a une corrélation avec la manière de nager. L'équilibre du poisson dépend des effets compensateurs de ces différents organes. Les caractères des rayons des nageoires entrent pour une bonne part dans la classification des poissons. (fig.4). (Leveque et Paugy, 1984)

2.4.6.1 Les nageoires impaires :

Sont les nageoires dorsales et caudales.

2.4.6.2 Les nageoires paires :

Sont les nageoires pelviennes, anales et pectorales.

2.4.6.3 La nageoire caudale : (la queue)

Participe à la propulsion du poisson, elle peut être sous six formes : pointue, arrondie, tronquée, en croissant et fourchue. (fig.5)

2.4.6.4 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. (fig.6)

2.4.6.5 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.

2.4.6.6 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.

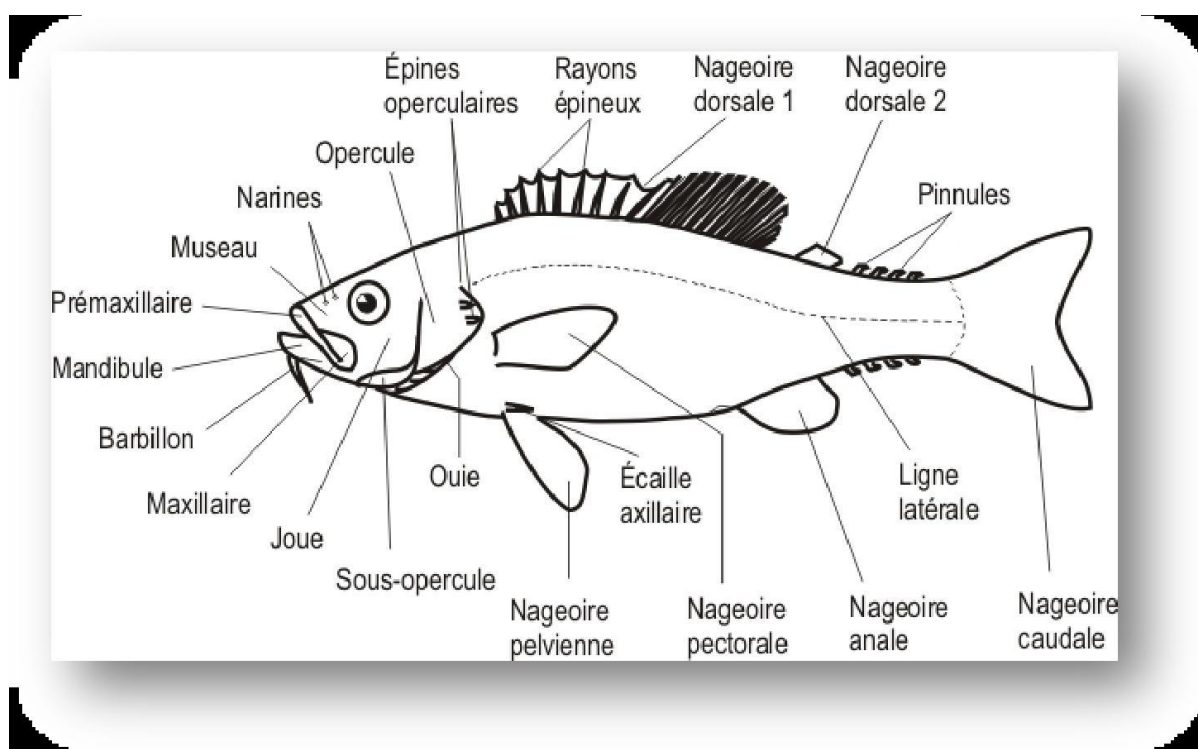


Figure 4 : Les nageoires d'un poisson (leveque et paugy, 1984)

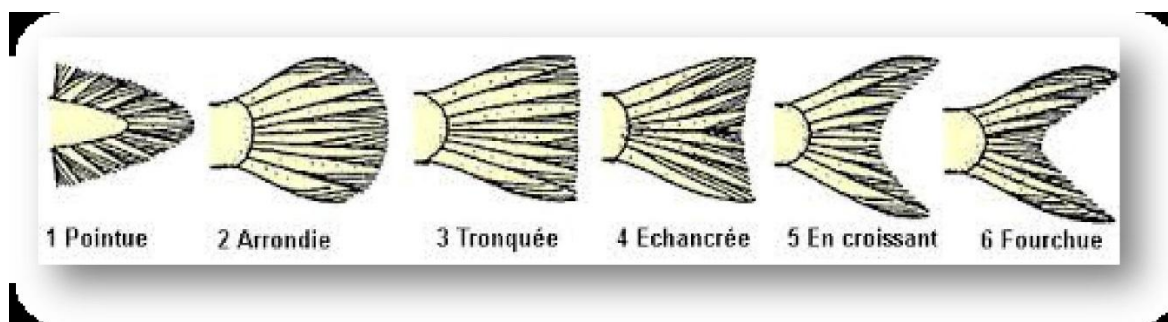


Figure 5 : Les différentes formes des nageoires (leveque et paugy, 1984)

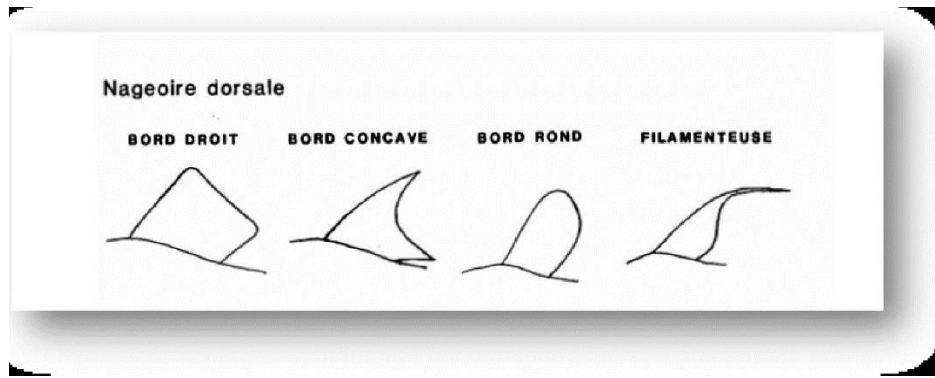


Figure 6 : Les différentes formes de la nageoire dorsale (leveque et paugy, 1984)

2.4.7 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)

2.4.8 Organes sensoriels des Poissons :

2.4.8.1 L'œil :

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 des mouvements, mais ne transmettent qu'imparfaitement la forme des objets en se basant sur leur structure. (fig.7) (Muus et Dahlstrom, 1988)

2.4.9 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. (fig.8)

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)

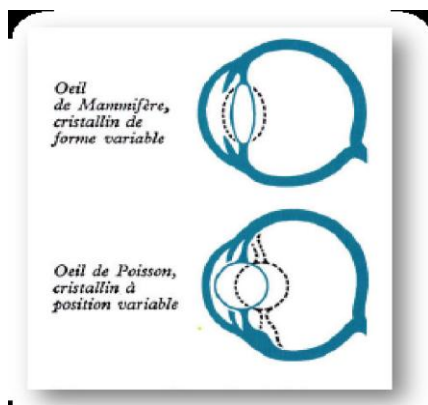


Figure 7 : La différence entre un œil de mammifère et de poissons

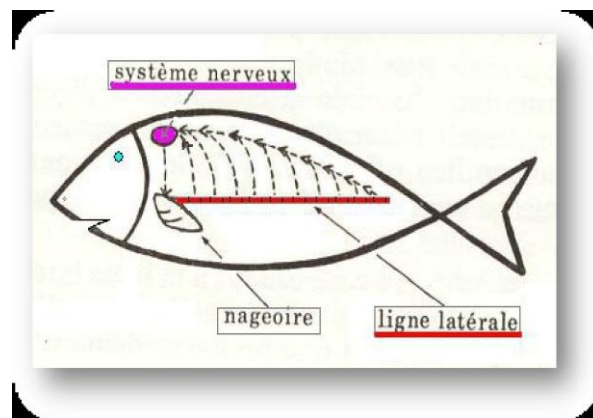


Figure 8 : La ligne latérale de poisson (muus et Dahlstrom, 1988)

2.4.10 La vessie natatoire

Est une bulle remplie d'air. Elle est placée dans le ventre du poisson. Quand le poisson gonfle sa vessie natatoire, il remonte à la surface et quand il diminue son volume en air, le poisson descend en profondeur (Grassé, 2000).

2.5 Habitats et écologie :

Les poissons occupent presque tous les milieux aquatiques. Les cyprinodons abondent dans le grand lac le plus haut du monde, le lac Titicaca en Amérique du sud (3810m d'altitude), alors que d'autres espèces en été répertoriées au fond du lac le plus profond ; le lac Baïkal (1637m de profondeur) et dans les profondeurs abyssales des océans (7000m). Dans une source chaude du Mexique, un cyprinodons tolère des températures atteignant 45°C alors que le capelan de l'antarctique vit aux environs de -2°C. L'eau ne gèle pas à cette température à cause de sa teneur élevée en sel, et le poisson résiste au froid car son corps contient une sorte d'antigel biologique. Certains poissons vivent en eau douce presque pure, alors que d'autres tolèrent une salinité quatre fois supérieure à celle de la mer. (LATTAB, 2013).

Les poissons des grottes passent leur vie dans l'obscurité totale, alors que les poissons des marais du désert connaissent des niveaux record de radiation solaire. Certains passent la saison sèche en s'enfouissant dans la vase ou ils vivent au ralenti.

La plupart des espèces marines colonisent les eaux tropicales, notamment à proximité des récifs coralliens. Cependant, les eaux marines froides arctiques et antarctiques sont assez riches en espèces car le plancton, à la base du réseau trophique y abonde. La plus grande diversité d'espèces d'eaux douces se trouve dans les grands lacs d'Afrique et dans les cours d'eau des forêts tropicales, en particulier dans le bassin de l'amazone, en Amérique du sud. (LATTAB, 2013)

2.6 Poissons d'eau douce en Algérie :

L'ichtyofaune des eaux continentales d'Algérie est composée de 45 espèces appartenant à 19 familles. Parmi ces espèces, 29 sont autochtones et 16 sont des espèces introduites. L'ichtyofaune est caractérisée par la prédominance des Cyprinidae (24%), des Mugilidae (11%) et Cichlidae (11%). (Playfair et Letourneux, 1871 ; Pellegrin, 1921 ; Seurat, 1930) .

L'ichtyofaune des eaux continentales de l'Afrique du nord en général et de l'Algérie en particulier n'ont pas connu un grand essor, comme c'est le cas pour les écosystèmes marins. Il s'agit souvent d'études anciennes telles que celles de cuvières et valencienne (1842), Guichenot (1850), Gervais (1853, 1867), Playfair et Letourneux (1871), Boulenger (1909, 1911), Cauvet (1913, 1915) .

Depuis la publication de la monographie de Pellegrin (1921) sur les poissons des eaux douces de l'Afrique du nord, peu de travaux ont été publiés sur l'ichtyofaune des eaux continentales Algériennes. On peut citer les travaux de Dieuzede (1927, 1932), Dieuzeide et champagne (1950), Dieuzeide et Roland (1951), Bouton (1957), Almaça (1969, 1970, 1990), Dumont (1981), Arab (1989), et Bouhadad (1993), Doadrio (1994) et Doadrio et al (1998) sur les barbeaux, ou encore des mémoires et des thèses sur l'ichtyofaune de certains cours d'eau ou sur une espèce particulière (Chaïbi, 1999 ; Mazouzi, 2009 ; Hammoudi, 2011 ; Lakhdari, 2011).

Récemment, Bacha et Amara (2007), ont été particulièrement intéressés par la faune des poissons de l'un des principaux fleuves en l'Algérie, l'Oued Soummam (Nord-Est Algérie). Kara (2011) a été intéressée par l'ichtyofaune introduite dans divers plans d'eau de l'Algérie.

La présence partie de la thèse est une caractérisation à la mise à jour des connaissances de la diversité des poissons d'eau douce en Algérie. L'objectif principal est de fournir une image fidèle des espèces ichtyologiques natives et introduites et de mettre en évidence leurs statuts écologiques.

Dans un souci d'exhaustivité, les données d'observation personnelles, des publications, de Fishbase (<http://www.fishbase.org/search.php>) ont été recueillies, et des données récentes ont été acquises à partir de diverses sources publiées et <littérature grise> (par exemple, agence/rapport de projet et manuscrits) pour reconstituer l'histoire de l'ichtyofaune autochtone et introduite en Algérie.

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 adopté les littératures fournies sont établies selon le Berre (1989), Darley (1985), Lévêque (1990), Fishbase (2006 et 2010), IUCN (2010).

2.6.1 Tilapia de Zilli

2.6.1.1. Morphologie

Le Tilapia zilli a le corps allongé et comprimé latéralement avec une bouche large, dents de la mâchoire avec une ligne latérale interrompue (BOSCHUNG et MAYDEN 2004). Il est caractérisé par un fond de coloration brunâtre avec des reflets irisés sur les écailles. Sur le dos et les flancs, il existe 7 à 10 bandes transversales plus sombres. Il a également une bande sombre longitudinale au niveau de la ligne latérale inférieure, il existe parfois une seconde bande au niveau de la ligne latérale supérieure (HUBBUS et al. 1991). Les nageoires sont brunâtres tachetées de jaune. Ces taches sont petites et nombreuses de la dernière épine au quatrième rayon mou. Le ventre est blanc à jaune et accepte la coloration rouge pour les sujet matures, l'opercule a également une place sombre. La nageoire dorsale contient entre 13 à 16 rayons durs et 8 à 12 rayons mous (MOYLE 1976). La différence entre le mâle et la femelle n'est pas très nette, seul le male est plus coloré que la femelle et cette dernière est plus petite et a un aspect moins robuste que le mâle (LEMASSON 1960).

2.6.1.2. Position systématique :

- Règne : Animalia
- Embranchement : chordatae
- Classe : Actinopterygii
- Ordre : Perciformes
- Famille : cichlidea
- Genre : Tilapia
- Espèce : Tilapia Zill .(Nilson, 1994)

2.6.1.3. Répartition géographique :

Il est natif de presque toute l'Afrique et introduit un peut partout dans le reste du monde. On le trouve notamment en Afrique dans les bassins du Tchad, du Sénégal, du Niger, de la Volta, de la Gambie et de la Bénoué. Le Tilapia zilli est rencontré aussi en Amérique de sud, plus particulièrement dans les lacs Malawi, Victoria et Tanganyika (LEVEQUE et al.1988).

2.6.1.4. Croissance :

D'après DAGET (1956), les calcules de la croissance linéaire de Tilapia zilli a fourni les chiffres suivants :

- Pour les mâles :
- 95 mm pour 1 an
 - 158 mm pour 2 ans
 - 191 mm pour 3 ans

- 207 mm pour 4ans

Pour les femelles : - 95 mm pour 1 an

- 150 mm pour 2 ans

- 179 mm pour 3 ans

- 191 mm pour 4 ans Ce qui montre un ralentissement dans la croissance surtout

à la troisième année.

2.6.1.5. Régime alimentaire

Tilapia zilli est une espèce essentiellement omnivore. Les jeunes spécimens sont principalement carnivores et se nourrissent des petits crustacés. Les adultes s'alimentent essentiellement sur les plantes aquatiques, mais aussi sur certains invertébrés, petits crustacés et mollusques (HENSELEY et COURTENAY 1980).

2.6.1.6. Biologie de la reproduction

Les tilapias *zilli* deviennent vert foncé brillant sur le dos et les côtés avec le rouge et le noir sur la gorge et le ventre (MOYLE 1976). Les œufs sont pondus sur un support solide ou directement en cavité sans le fond (HENSLEY et COURTENAY 1980). La reproduction commence lorsque l'eau se réchauffe à environ 20°C. Dans son aire de répartition et dans des conditions optimales de nourriture et de la température, l'espèce se reproduit tout au long du mois de mai (BOSCHUNG et MAYDEN 2004).

Un facteur contribuant à l'efficacité de la reproduction, est la puberté précoce et le fait que la plupart des femelles de Cichlidés sont capables, dans des conditions de température favorables, d'effectuer des cycles de reproduction successifs avec une nouvelle ponte toutes les 4 à 6 semaines environ (selon les espèces et la température). Il en résulte généralement une production continue d'alevins à l'échelle de la population, excepté dans certaines conditions où les facteurs externes présentent des variations importantes (MOREAU, 1979).

2.6.1.7. Fécondité

La ponte et la fécondation externe durent 1h 30 à 2h et se situent en général le matin de bonne heure, il en résulte entre 1000 et 6000 œufs. Ces œufs sont fixés sur le support en une seule couche. L'incubation dure 48 heures à 25°C. Une nouvelle ponte peut intervenir 30 jours après la première (BOSCHUNG et MAYDEN 2004).

2.6.2. *Gambusia Affinis* :

2.6.2.1. Morphologie :

Gambusia affinis, est un poisson appartenant à la grande famille des Poeciliidés, comprenant dans le monde 30 genres et 293 espèces (Nelson, 1994). C'est un ovipare de petite taille variant de 2 à 6 cm, de couleur grise à bleuâtre, dos vert olive, flancs irisés et ventre blanc, la livrée est plus brillante chez le mâle que chez la femelle, la bouche dirigée vers le haut pour la capture des larves et des insectes dérivant à la surface de l'eau.

Gambusia affinis présente un dimorphisme sexuel se manifestant par une différence de taille très nette à l'état mature. La femelle peut atteindre jusqu'à 6 cm, son corps est trapu avec une tache sombre plus au moins étendue se trouvant du côté de la nageoire anale (Fig.9a), elle est plus nette au moment de la gestation et marque l'emplacement de l'ovaire unique qui est formé par les yeux des alevins qui transparaissent à travers la paroi ventrale (Pivincka et Cerny, 1996). Sa nageoire anale est ronde et transparente. Le mâle en revanche, à l'état de maturité est plus petit, il ne dépasse pas les 3,5 cm (Bentj et Dahalstrom, 1991), le corps allongé légèrement comprimé, les rayons de la nageoire anale forment une gouttière qui est l'organe copulateur dit gonopode (Fig.9b) assurant la fécondation interne des femelles grâce à des muscles associés permettant une grande mobilité (Jaques Bruslé et al., 2002).

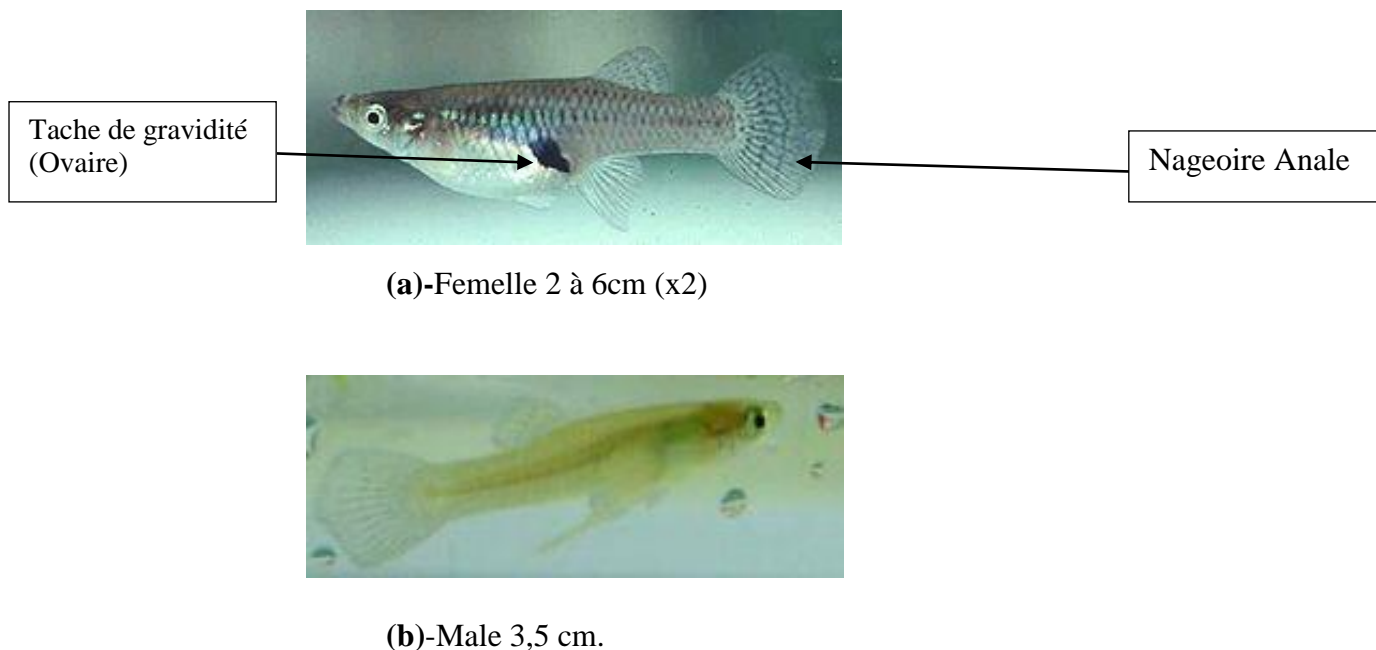


Figure 9 : Présentation du Dimorphisme sexuel de la gambusie (Wanson *et al.*, 1996).

2.6.3. Aphanius :

Le genre *Aphanius* est composé de 34 espèces. Il est divisé en deux groupes, les espèces de la région méditerranéenne occidentale (comme le *fasciatus*) et celles du moyen-orient et de l'anatolie. Une grande partie des *Aphanius* subissent les effets directs de l'urbanisation. Beaucoup de ces poissons vivent naturellement dans des zones marécageuses d'eau douce à saumâtre, non loin des côtes ou sur les côtes. L'assèchement global de ces environnements et l'introduction d'espèces exogènes sont à l'origine de la quasi-disparition de plusieurs espèces. (Toumi, 2010) .

2.6.3.1. Morphologie :

L'*Aphanius* est un petit poisson de taille de 5 à 6 cm ovale, spécialisé dans la chasse aux insectes. Les femelles sont généralement plus claires que les mâles. Ceux-ci sont rayés, avec un patron oscillant entre le bleu et le beige. Les femelles sont plutôt beiges, avec les flancs recouverts de petites tâches sombres. (Toumi, 2010).

2.6.3.2. Mode de reproduction :

Aphanius vit en petits groupes qui résident naturellement non loin de la surface. C'est un poisson ovipare qui enfouit des œufs.

Chapitre III

Représentation de la zone d'étude

Partie expérimentale :

3.1. Présentation de la zone d'étude :

3.2. Zone d'étude

3.2.1. Situation géographique (Wilaya de Tiaret)

La wilaya de Tiaret est située au nord-ouest de l'Algérie, elle est délimitée au nord, par les wilayas de Tissemsilt, Relizane, au sud par les wilayas de Laghouat et de El-Bayadh, à l'ouest par les wilayas de Mascara et de Saïda, à l'est par la wilaya de Djelfa. (**Figure 10**) .

La wilaya de Tiaret fait partie des hauts plateaux. S'étendant sur une superficie de 20 399,10 Km², elle est caractérisée par un relief varié et une altitude comprise entre 800 et 1508m (Djebel Chemeur). (Conservation des forêts 2006).

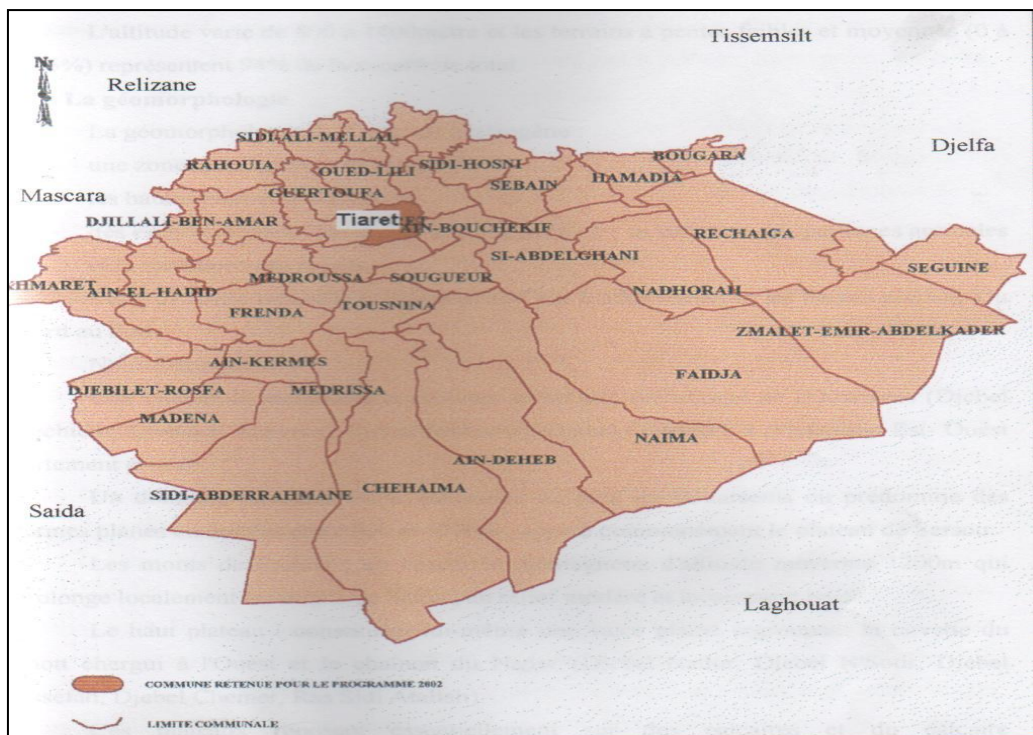


Figure 10 : Carte de situation géographique de la Wilaya de Tiaret (Conservation des forêts 2006).

3.2.2. Géomorphologie

La géomorphologie de Tiaret est hétérogène. On y trouve au Nord et à l'Ouest une région montagneuse boisée appartenant à l'Atlas Tellien. Vers l'Est et le Sud s'étendent les hautes plaines Souvent cultivées de céréales où l'on observe un îlot de montagne regroupant les Djebels Nadour, BenNsour, Es Safah et Chemeur. Tout à fait au Sud de la région de Tiaret, les milieux sont steppiques (Dahmani W., 2011).

3.2.3. Hydrographie

Sur le plan hydrographique la wilaya de Tiaret est concernée par deux bassins versants, s'agissant de :

- Bassin versant de Chlef (sup = 43750 Km²) .
- Bassin versant des hauts plateau Oranais (sup = 49350 Km²).

Elle est constituée aussi par 16 sous bassins qui sont :

- O. TOUIL AMONT- TAHT
- O. TOUIL MOYEN- O. SEKNI
- O. TOUIL AMONT- O.SOUSSELEM
- MECHETI- MINA MOYEN
- OUSSEL AMONT- A B D AMONT
- TIGUIQUEST MINA AMONT- A B D AVAL
- TORADA- EL ARDEBA
- SIDI NASSER- CHOTT CHERGUI

3.2.4. Hydrogéologie

Le bilan hydrique de la wilaya de Tiaret fait ressortir 106.5 m³ en eau de surface et 216 m³ en eau souterraine.

3.2.4.1. Eaux de surface :

1. **Barrage Bakhada** : située à l'ouest de la wilaya dans la commune de mechraa sfa à une altitude de 665 m.
2. **Barrage Dahmouni** : située au nord de la wilaya dans la commune de sebaine à une altitude de 925 m.
3. **Barrage de Bougara** : située à l'est de la wilaya dans la commune de Bougara à une altitude de 809.50 m.

3.2.4.2. *Eaux souterraine :*

Les nappes aquifères reconnues à travers le territoire de la wilaya recèlent d'importantes ressources hydriques dont 53% sont utilisées au profit de l'alimentation en eau potable, à l'irrigation et l'alimentation des unités industrielles. Ces nappes sont mal délimitées et mal quantifiées. Elles nécessitent un bilan hydrologique et un suivi rigoureux.

- a. **Nappe de chott chergui** : c'est un aquifer à caractère regional sur lequel est prévu l'exploitation à l'équivalent de 45 Hm³.
- b. **Nappe d'Oued That et Oued El-Abd** : c'est deux formation nous donnons la disponibilité de l'ordre de 13 Hm³.
- c. **Nappe de nahr ouassel** : les disponibilités sont de l'ordre de 2.7 Hm³.
- d. **Nappe de Sersou** : son potentiel est de l'ordre de 70 Hm³.
- e. **Nappe Touil** : ce complexe aquifère présente une disponibilité de 52 Hm³.
- f. **Nappe Oued Mina** : cet aquifère degage une disponibilité d'environ 16 Hm³.
- g. **Nappe Tguiguest** : par son volume moindre, cette nappe de faible capacité dégage un volume de 2.7 Hm³. (BOUHEDADJA, 2017)

3.2.5. Climatologie :

La wilaya de Tiaret se caractérise par un climat continental dont l'hiver est rigoureux et l'été est chaud et sec, elle reçoit 300 à 400 mm de pluies par an.

Climat à Tiaret est influencé par le climat de Intérieure Méditerranée. Tempéré chaud est présent à Tiaret. L'hiver à Tiaret se caractérise par des précipitations bien plus importantes qu'en été. La carte climatique de Köppen-Geiger y classe le climat comme étant de type Csa. Sur l'année, la température moyenne à Tiaret est de 14.7 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 529 mm. Danger de gel en hiver. Au moins trois fois plus de précipitations pendant les mois d'hiver les plus humides que pendant les mois d'été les plus secs.(info climat, 2019).

3.2.5.1. *Température :*

La température joue un facteur limitant dans la répartition et la survie des êtres vivants. Chaque espèce exige pour son développement normal une certaine quantité de chaleur. De Même, pour chaque espèce existent certaines des températures extrêmes au dessus et au dessous desquelles elle ne peut pas survivre.

L'amplitude maximale des variations des températures mensuelles moyennes (période allant de(1989 à 2019) a été enregistrée entre les mois de Janvier et Juillet (Figure11). .(info climat, 2019).

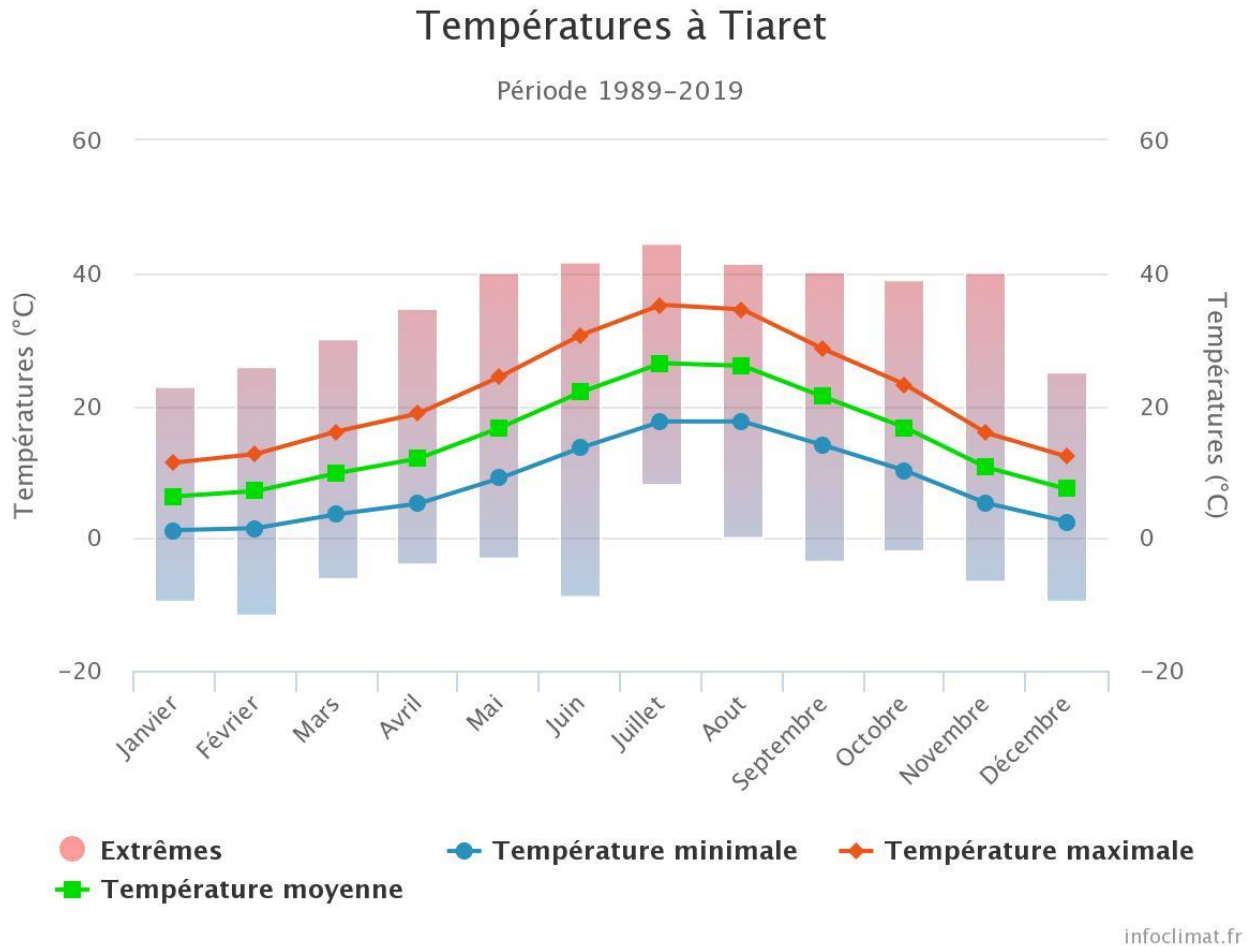


Figure 11: Evolution mensuelle des températures période 1989-2019

Discussion :

La température minimale enregistrée (moyenne mensuelle) a été 4°C en janvier 1991 en Tiaret. La plus haute température enregistrée (moyenne mensuelle) a été 35°C en juillet 2009 en Tiaret. L'année 1986 a été la plus chaude en Tiaret, la température moyenne était de: 23°C. 1992 a été l'année la plus froide, la température moyenne était de: 14°C. (info climat, 2019).

3.2.5.2. Précipitations :

L'analyse des précipitations et leur répartition dans le temps et dans l'espace sont fort utiles. Ces précipitations constituent un facteur abiotique d'importance significative sur l'évolution et la Répartition des espèces dans les milieux naturels.

La région de Tiaret se situe entre les isohyètes 350mm au sud et 470mm au nord. Elle se Caractérise principalement par un climat continental à hiver froid humide et a été chaud et sec. (info climat, 2019).

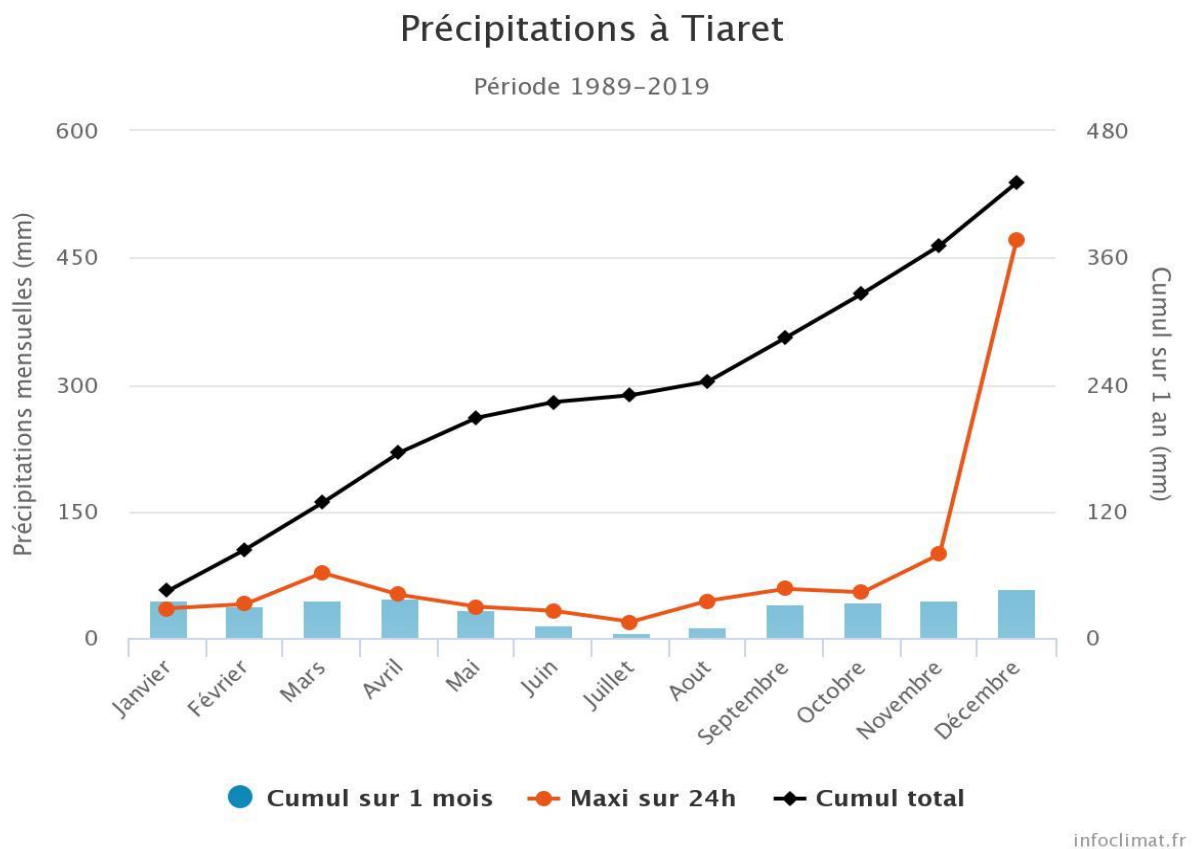


Figure 12: Evolution des précipitations mensuelles moyennes de la wilaya de Tiaret (1989-2019).

Discussion :

Mois avec la plus grande précipitation sont février, Mars, janvier avec 135 mm de précipitations. La plupart des précipitations se produit dans février avec une précipitation moyenne 100 mm. Le montant annuel des précipitations en Tiaret est de 460 mm. La différence entre la précipitation plus (février) et les précipitations plus faibles (juillet) est 48mm.

3.2.5.3. Gelée :

Les gelées blanches caractérisèrent les hauts palataux avec en moyenne 30 jours par année. Un Maximum est enregistré durant le mois de Janvier (5 jours) et un minimum pendant les Mois de Mai à Octobre avec une moyenne de 4 jours par mois (Figure13)

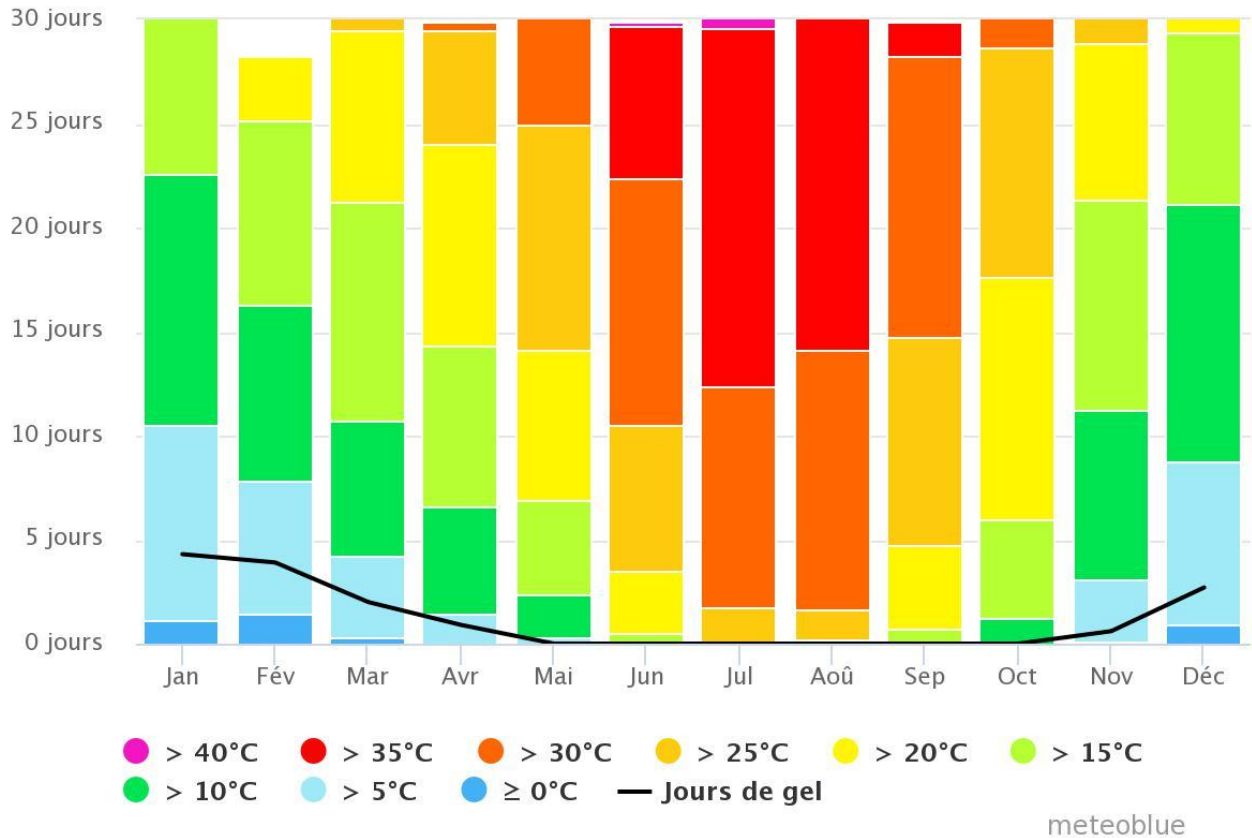


Figure13 : Répartition journalier moyenne de la gelée enregistrée dans la région de Tiaret

3.2.5.4. Diagramme ombrothermique de Gaussen :

Ce diagramme permet de définir la saison sèche et la saison humide au cour de l'année. Pour la station de Tiaret la période sèche va de la mi-mai à début Octobre durant laquelle les poissons sont actifs à délimiter le territoire, à s'accoupler et à chercher la nourriture (Figure13).

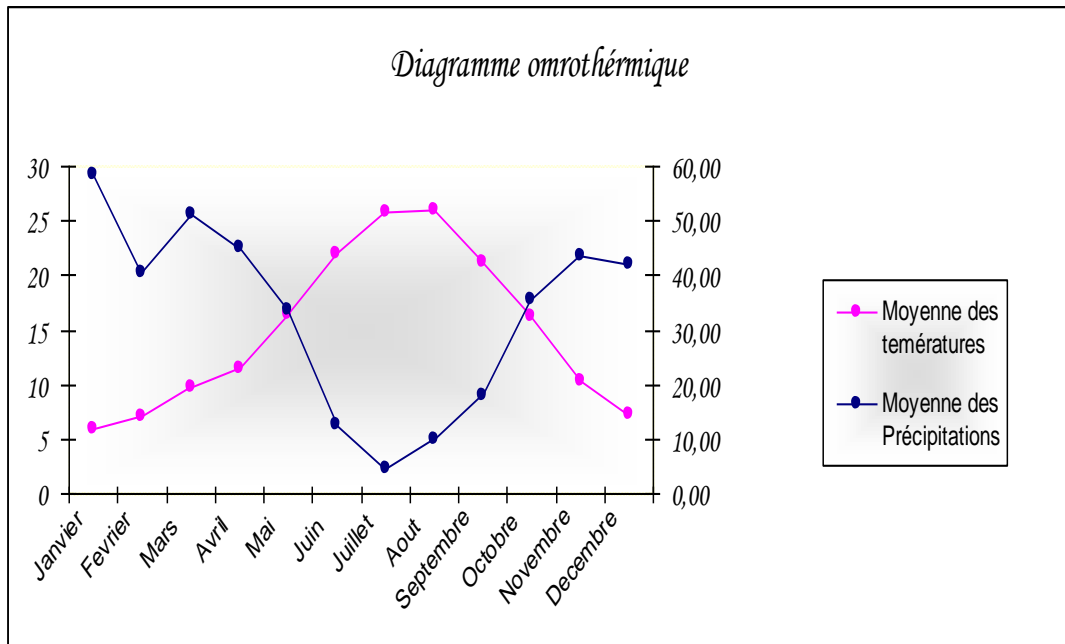


Figure 14 : Diagramme Ombrothermique de la région de Tiaret.

3.2.5.5. Climagramme d'EMBERGER :

Ce quotient a été mis en place par EMBERGER spécialement pour déterminer les types de climats méditerranéens, il est calculé par la formule suivante :

$$Q_3 = 3,43 P / M - m$$

Q3 : quotient pluviométrique.

P : précipitation annuelle en (mm).

M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud.

m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid.

Tableau n°1 : Quotient pluviométrique d'EMBERGER pour la station de Tiaret.

Période	Tiaret (1989-2019)
P (mm)	615
M (°c)	33,0
M (°c)	1,7
Q ₃	34,37

D'après le climagramme d'EMBERGER (Figure 15), Tiaret est soumise à l'étage Bioclimatique semi-aride à Hivers frais.

Présentation de la zone d'étude

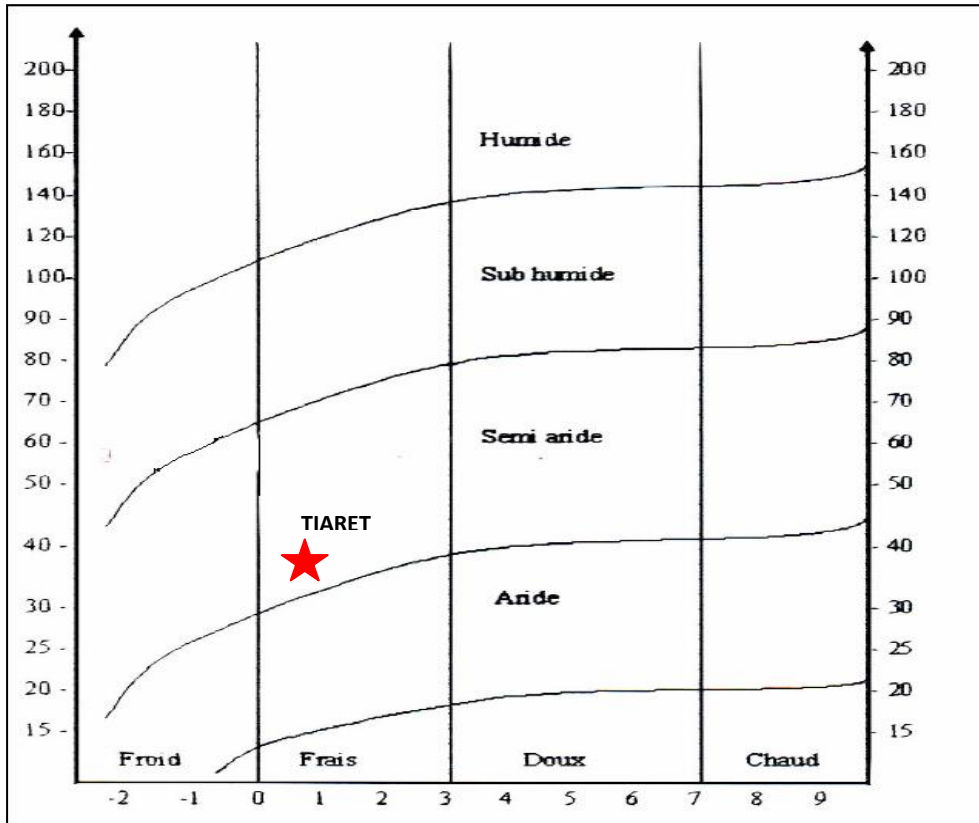


Figure 15 : Situation de la ville de Tiaret dans le climagramme d'Emberger.

Chapitre IV

*Matériels et Méthodes
d'étude*

4. Matériels et méthodes d'étude :

4.1. Méthodologie :

Afin d'obtenir des données d'ordre qualitatives sur l'ichtyofaune qui vit dans les zones humides et bien qu'il existe également des méthodes et des technique spécialement de pêche en eau douce qui dépendent d'un matériel précis, nous nous sommes basés sur des échantillons de poissons qui nous ont été fourni par des pêcheurs sur les lieux d'étude et qui ont utilisé des méthodes classiques de pêche; à l'aide d'une simple canne à pêche. Les échantillons sont conservés dans le congélateur jusqu'au moment de leurs identifications au laboratoire.

4.2. Objectifs de l'étude :

Ce projet a pour but de faciliter l'identification et caractérisation des poissons d'eau douce au niveau de la wilaya de Tiaret cas de chott chergui.

A cet effet nous avons réalisé deux sorties sur terrain pendant le mois de mars 2019. Nous avons opté pour chaque sortie d'accomplir les objectifs fixés au préalable. Les détails concernant la chronologie des sorties et le type de prospection réalisé sont consigné dans le (tableau n2).

Tableau 2 : Chronologie des sorties et type de prospection réalisées.

Numéro	Dates	Type de prospection
1	07 mars 2019	-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.
2	24 mars 2019	Mise en place du dispositif de piégeage des poissons d'eau douce . -Collecte d'échantillon des poissons d'eau douce.

4.3. Choix des stations et leurs caractérisations générales :

Au niveau de la zone de la région de Tiaret, nous avons effectué deux sorties préliminaires au cours de la période qui s'est étalé de 07 mars 2019 à 24 mars 2019 afin d'examiner les stations

les plus représentatives. Le choix des stations s'est fait selon la présence des deux espèces retrouvées.

Les stations sélectionnées sont : Saous et Ain tides.

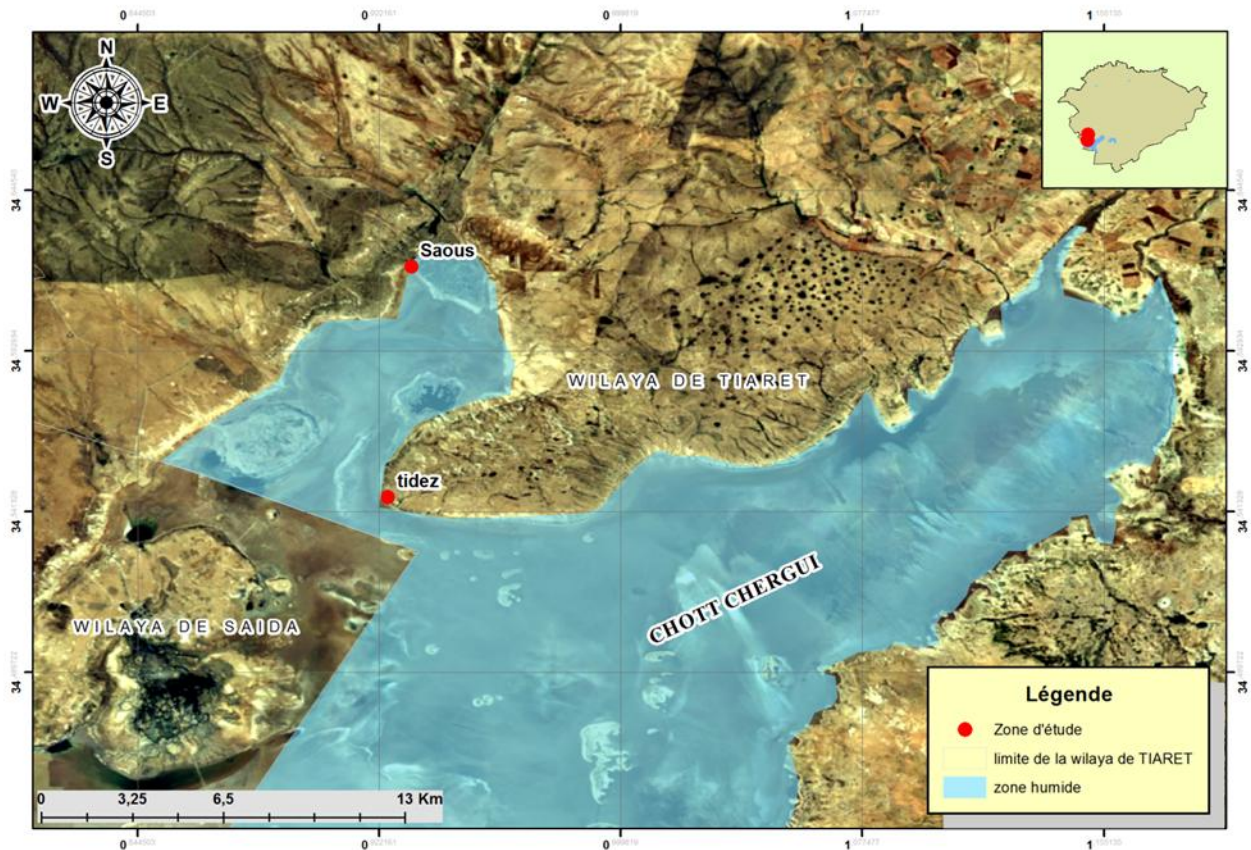


Figure 16 : carte géographique de la zone d'étude (Saous , Ain tides). (CRI 2019)



Figure 17 : zone d'étude Tides (Photo originale 2019)



Figure 18 : zone d'étude Saous (originale, 2019)

Tableau 3 : Calendrier de sorties.

Dates	Lieux	Espèces
07/03/2019	Saous	<i>Aphanius</i>
07/03/2019	Ain tides	<i>Tilapia zilli</i> + <i>Gambusia affinis</i>
24/03/2019	Ain tides	<i>Tilapia zilli</i> + <i>Gambusia affinis</i>

4.4. 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).

4.5. Matériels utilisés :

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

4.5.1. Matériel utilisé sur le terrain :

- Filet de pêche : c'est la méthode la plus pratique, dont le diamètre du filet utilisé était de 5/5mm ;
- Piège à bouteille
- Pêche à la ligne
- Cane à pêche - Des boîtes : pour préserver les échantillons (espèces capturées), contenant de l'éthanol ou Formole.



Figure 19 : Piège à bouteille (original 2019).



Figure20 : Cane à pêche (original 2019).



Figure21 : filet de pêche (original 2019).

4.5.2. Matériel utilisé au laboratoire

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



Figure22 : pied à coulisse (original 2019)



Figure 23 : loupe binoculaire (original 2019)

4.6. Méthode d'échantillonnage de la flore de bordure :

La végétation des zones humides est encore relativement mal connue ; pour identifier la flore de bordure, nous avons échantillonné au niveau de chaque site, Ain tides et Saous, de façon aléatoire

➤ **La Flore de bordure de Ain tides :**

- Rosolière
- *Juncus sp*

➤ **La flore de bordure de Saous :**

- *Tamarix gallica* :
- *Jucus* .
- *Rosolière* (roseaux)

4.7. 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 morpho métriques pour chaque poisson rencontré dans les deux sites d'étude.

4.8. Méthodes d'étude des paramètres bioécologiques du peuplement de poissons :

4.8.1. Morphométrie :

➤ **Caractères métriques :**

Matériels et Méthodes d'étude

- Chaque poisson est mesuré au millimètre près à l'aide d'un pied à coulisses. L'ensemble des 19 mensurations prises en considération sont illustrées dans la Figure 25.

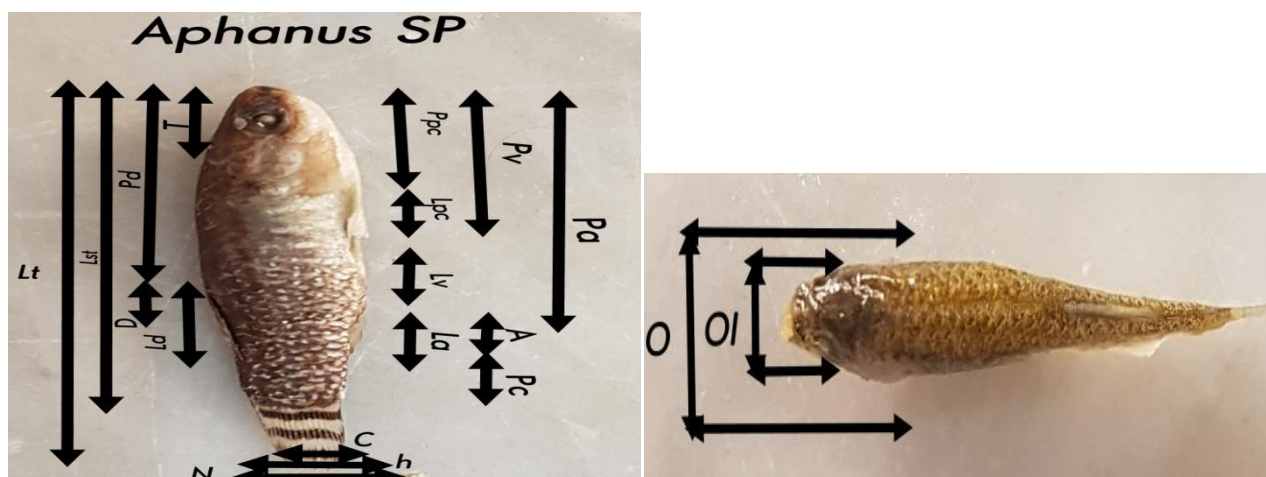


Figure 24 : les mesures morpho métrique de *l'Aphanuis sp* (original 2019)

Tableau 5 : les variables quantitatives pour l'étude morpho métrique.

Abbreviations	Mésures morphométriques
Lt	Longueur totale
Lst	Longueur Standard
Pd	Longueur pré-dorsale
D	Longueur de la base dorsale
T	Longueur de la tête
Ld	Longueur de la nageoire dorsale
Ppc	Longueur pré-pectorale
Lpc	Longueur des pectorales
Lv	Longueur de la nageoire pelvienne
La	Longueur de la nageoire anale
Pv	Longueur pré-pelvienne
A	Longueur de la base anale
Pc	Longueur pré-caudale
Pa	Longueur pré-anale
C	Longueur de la base caudale
H	Épaisseur du corps

N	Largeur de la nageoire anale
O	Diamètre oculaire
IO	Distance inter-orbitale

➤ Caractères numériques :

Pour chaque spécimen récolté, nous avons également réalisé un ensemble de sept caractères numériques selon la figure 26 le nombre de la ligne latérale ventral (NLLV) ; le nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) ; le nombre de ligne de la nageoire dorsale (NLND) ; le nombre de ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) ; le nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) ; le nombre de rayons aux nageoire anale (NRNA) ; le nombre d'écaillés de la ligne latérale (NELL) ; le nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) .

La répartition de chaque caractère est décrite par sa moyenne, son mode et par ses valeurs limités.

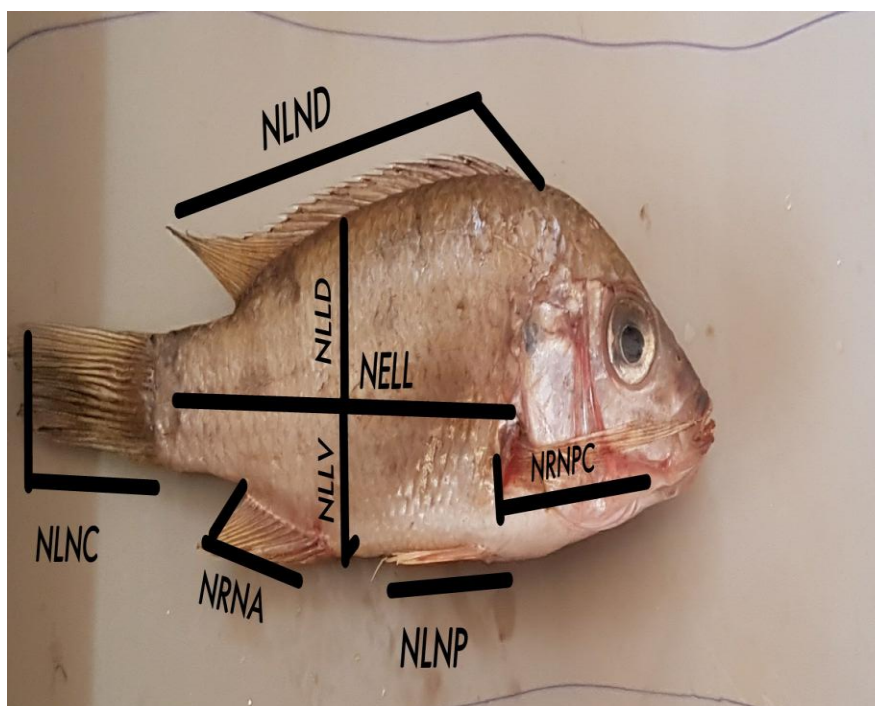


Figure 25 : les mesures numérique (scalimétrique) de Tilapia Zill (photo original 2019)

➤ Dimorphisme sexuel

En l'absence de caractères morphologiques permettant de mettre en évidence un dimorphisme sexuel apparent, la reconnaissance du sexe n'est possible que par l'examen des gonades sexuelles.

Ces gonades se présentent sous forme de deux lobes allongés suspendus contre la paroi abdominale. Les testicules sont pairs, en général.

4.9. Analyse descriptive :

Pour mieux décrire les différentes variables qui caractérisent les descripteurs biotiques et abiotiques étudiés dans les différents échantillons, nous avons 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 (DAGNELIE 2000).

Chapitre V

Résultats et Discussion

5. Résultats et discussion.

5.1. Description des populations des poissons d'eau douce de la région de Tiaret cas de chott chergui :

Les analyses descriptives ont été réalisées pour décrire la population de *Tilapia Zilli*, la *Gambusia Affinis* et *Aphanius SP* dans deux régions de la wilaya de Tiaret (Saous, Ain Tides), ainsi que la différenciation des sujets.

5.1.1. Description de la population de *Tilapia Zilli* de Ain Tides :

5.1.1.1. Etendu de la variabilité métrique de *Tilapia Zilli* de Ain Tides :

5.1.1.1.1. Etendu des paramètres de la longueur totale :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale de variations de la longueur totale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans les tableaux suivant :

Tableau 6 : Analyse descriptives de la longueur Totale chez *Tilapia zilli* .

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LT	58,39	144,59	85,2363636	27,9068104

Le tableau 3 présente les mesures morpho métriques (minimale , maximale) , la moyenne et l'écart type de *Tilapia zilli* . Nous remarquons que notre espèce *Tilapia zilli*, présente une longueur totale comprise entre 58.39mm et 144.59 mm, avec une moyenne de 85.23 et un écart type de 27.90.

5.1.1.1.2. Etendu des paramètres de la longueur standard :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale de variations de la longueur standard de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableaux suivant :

Tableau 7: Analyse descriptives de la longueur standard chez *Tilapia Zilli* .

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Lst	46,18	121,04	69,15	23,5998364

Selon le tableau 4 la largeur standard de *Tilapia Zilli* est comprise entre 46.18 mm et 121.04mm avec une moyenne de 69.15 et un écart type de 23.60.

5.1.1.1.3. Etendu des paramètres de la longueur pré-dorsale :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart types, minimale et maximale de variations de la longueur pré-dorsale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 8 : Analyse descriptive de la longueur pré-dorsale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Pd	18,34	51,46	28,6472727	10,6861416

D'après le tableau 5 la largeur pré-dorsale est inclus entre 18.34mm et 51.94mm , avec une moyenne de 28.64 et un écart type de 10.70.

5.1.1.1.4. Etendu des paramètres de la longueur de la base dorsale :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale de variations de la largeur de la base dorsale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 9 : Analyse descriptive de la longueur de la base dorsale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
D	13,91	43,69	23,3072727	9,30010117

Les résultats issus que la largeur de la base dorsale est enregistré entre 13.91mm et 43.69mm , avec une moyenne de 23.30 et un écart type de 9.30 .

5.1.1.1.5. Etendu des paramètres de la largeur de la tête :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale de variations de la largeur de la base dorsale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Résultats et Discussion

Tableau 7 : Analyse descriptive de la largeur de la tête.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
T	12,88	41,22	22,39	8,9922411

Le tableau indique aussi que la largeur de la tête est saisi entre 12.88mm et 41.22mm , avec une moyenne de 22.39 et un écart type de 8.99.

5.1.1.1.6. Etendu des paramètres de la largeur de la nageoire dorsale :

Les résultats statistiques : minimales, maximales, la moyenne et l'écart type des variations de la largeur de la nageoire dorsale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Analyse descriptive de la largeur de la nageoire dorsale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Ld	23,48	67,26	36,6190909	13,060665

Le tableau ci-dessus indique que la largeur de la nageoire dorsale est comprise entre 23.48mm et 67.26 mm, avec une moyenne de 36.61 et un écart type de 13.06 .

5.1.1.1.7. Etendu des paramètres de la longueur pré-pectorale :

Les paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-pectorale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Analyse descriptive de la longueur pré-pectorale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PPC	18,75	49,17	28,5854545	10,6233557

Nous remarquons aussi que la longueur pré-pectorale varie entre 18.75mm et 49.17 mm, avec une moyenne de 28.58 et un écart type de 10.62 .

5.1.1.1.8. Etendu des paramètres de la longueur des pectorales (Lpc) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur des pectorales de *Tilapia zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Analyse descriptive de la longueur des pectorales.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LPC	1,21	8,85	3,63454545	2,35070782

Ce tableau ci-dessus démontre que la longueur des pectoraux est enregistré entre 1.21mm et 8.85mm, avec une moyenne de 3.63 et un écart type de 2.35.

5.1.1.1.9. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire pelvienne (Lv) :

Les paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur de la nageoire pelvienne de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire pelvienne.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LV	11,16	29,02	17,8972727	6,90123191

Selon les résultats de tableau, la longueur de la nageoire pelvienne est comprise entre 11.16mm et 29.02 mm, avec une moyenne de 17.89 et un écart type de 6.90.

5.1.1.1.10. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (La) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la nageoire anale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
La	6,74	22,29	11,8127273	4,93044641

D'après le tableau ci-dessus, la longueur de la nageoire anale est saisi entre 6.74mm et 22.29 mm, avec une moyenne de 11.81 et un écart type de 4.93 .

5.1.1.11. Etendu des paramètres de la longueur pré-pelvienne (Pv) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-pelvienne de *Tilapia zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Analyse descriptive de la longueur pré-pelvienne.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PV	18,4	55,25	31,8954545	12,5181567

D'après les résultats ci-dessus La longueur pré-pelvienne est inclus entre 18.4mm et 55.25 mm, avec une moyenne de 31.89 et un écart type de 12.51 .

5.1.1.12. Etendu des paramètres de la longueur de la base anale et pré-caudale (Apc) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de la base anale et pré-caudale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Analyse descriptive de la longueur de la base anale et pré-caudale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
APC	14,25	35,92	21,3090909	7,2128378

Selon le tableau nous remarquons que la longueur de la base anale et pré-caudale est pénétré entre 14.25mm et 35.92mm , avec une moyenne de 21.30 et un écart type de 7.21 .

5.1.1.1.13. Etendu des paramètres de la longueur pré-anale (Pa) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-anale de *Tilapia zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Analyse descriptive de la longueur de pré-anale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Pa	32,56	83,14	48,5836364	16,6480073

Suite au tableau 15, La longueur de pré-anale est comprise entre 32.56mm et 83.14 mm, avec une moyenne de 48.58 et un écart type de 16.64 .

5.1.1.1.14. Etendu des paramètres de la longueur de la base caudale (C) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la base caudale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Analyse descriptive de la longueur de la base caudale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
C	4,61	15,33	8,19454545	3,42312537

Selon les résultats d'analyse descriptive, la longueur de la base caudale est saisi entre 4.61mm et 15.33 mm, avec une moyenne de 8.19 et un écart type de 3.42 .

5.1.1.1.15. Etendu des paramètres de l'épaisseur du corps (H) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de l'épaisseur du corps de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Analyse descriptive de l'épaisseur du corps.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
H	6,64	18,44	10,7390909	3,88049341

On remarque dans le tableau 17 que l'épaisseur du corps est comprise enregistré entre 6.664mm et 18.44 mm, avec une moyenne de 10.73 et un écart type de 3.88 .

5.1.1.1.16. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (N) :

L'analyse statistique : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la nageoire anale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
N	15,43	43,98	24,9790909	9,8368587

Les résultats issus que la longueur de la nageoire anale est enregistré entre 15.43mm et 43.98mm, avec une moyenne de 24.97 et un écart type de 9.83.

5.1.1.1.17. Etendu des paramètres de diamètre oculaire (O) :

Avec l'aide des paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variances de diamètre oculaire de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Analyse descriptive de diamètre oculaire chez *Tilapia Zilli*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
O	5,62	18,45	9,41636364	4,21492413

On remarque que Le diamètre oculaire est inclus entre 5.62mm et 18.45 mm, avec une moyenne de 9.41mm et un écart type de 4.21 .

5.1.1.1.18. Etendu des paramètres de la distance inter-orbitale (IO) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la distance inter-orbitale de *Tilapia Zilli* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 22 : Analyse descriptive de la distance inter-orbitale chez *Tilapia Zilli*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
IO	7,24	22,7	12,3736364	4,94505262

On observe que la distance inter-orbitale est pénétré entre 7.24mm et 22.7 mm, avec une moyenne de 12.37 et un écart type de 4.94 .

5.1.2. Description de la population de *Gambusia Affinis* d'Ain Tides :

5.1.2.1. Etendu de la variabilité métrique de *Gambusia Affinis* d'Ain Tides :

5.1.2.1.1. Etendu des paramètres de la longueur totale :

Les paramètres statistiques : les moyennes, les écarts types, les minimales et les maximales de variations de la longueur totale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans les tableaux suivant :

Tableau 23 : Analyse descriptives de la longueur Totale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LT	27,68	47,08	35,226	6,12139817

Le tableau 21 présent les mesures morpho métriques (minimale, maximale), la moyenne et l'écart type de *Gambusia Affinis*. Nous remarquons que notre espèce *Gambusia affinis*, présente une longueur totale comprise entre 27,68mm et 47,08 mm, avec une moyenne de 35.22 et un écart type de 6.12 .

5.1.2.1.2. Etendu des paramètres de la longueur standard :

Les résultats statistiques : la moyennes, l'écart type, minimale et maximale de variations de la longueur standard de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableaux suivant :

Tableau 24 : Analyse descriptives de la longueur standard chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Lst	23,68	38,16	29,283	4,96710747

Selon le tableau 22, la longueur standard est comprise entre 23.68 mm et 38.16 mm avec une moyenne de 29.28 et un écart type de 4.96.

5.1.2.1.3. Etendu des paramètres de la longueur pré-dorsale :

Les paramètres statistiques : la moyennes, l'écart types, minimale et maximale de variations de la longueur pré-dorsale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 25 : Analyse descriptive de la longueur pré-dorsale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Pd	13,36	23,54	17,116	3,78452756

D'après le tableau 23 le largueur pré-dorsal est inclus entre 13.36 mm et 23.54 mm, avec une moyenne de 17.11 et un écart type de 3.78.

5.1.2.1.4. Etendu des paramètres de la longueur de la base dorsale :

Les paramètres statistiques : la moyennes, l'écart type, minimale et maximale de variations de la largeur de la base dorsale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 26 : Analyse descriptive de la longueur de la base dorsale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
D	1,57	3,68	2,303	0,74465577

Les résultats issus que la largueur de la base dorsale est enregistré entre 1.57 mm et 3.68 mm, avec une moyenne de 2.30 et un écart type de 0.74 .

5.1.2.1.5. Etendu des paramètres de la largeur de la tête :

Les paramètres statistiques : les moyenne, l'écart type, les minimales et les maximales de variations de la largeur de la base dorsale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Analyse descriptive de la largeur de la tête chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
T	6,64	10,92	7,902	1,36177009

Le tableau indique aussi que la largeur de la tête est saisi entre 6.64mm et 10.92 mm, avec une moyenne de 7.9 et un écart type de 1.36.

5.1.2.1.6. Etendu des paramètres de la largeur de la nageoire dorsale :

Les résultats statistiques : les minimales, les maximales, la moyenne et l'écart type des variations de la largeur de la nageoire dorsale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 28 : Analyse descriptive de la largeur de la nageoire dorsale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Ld	3,3	7,91	5,332	1,56267435

Le tableau ci-dessus indique que la largeur de la nageoire dorsale est comprise entre 3.3mm et 7.91mm, avec une moyenne de 5.33 et un écart type de 1.56.

5.1.2.1.7. Etendu des paramètres de la longueur pré-pectorale (PPC) :

Les paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-pectorale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 29 : Analyse descriptive de la longueur pré-pectorale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PPC	10,42	16,18	13,167	2,12077056

Nous remarquons aussi que la longueur pré-pectorale varie entre 10.42mm et 16.18mm, avec une moyenne de 13.16 et un écart type de 2.12.

5.1.2.1.8. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire pelvienne (Lv) :

Les paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur de la nageoire pelvienne de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 30 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire pelvienne chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LV	1,03	3,26	1,859	0,58390353

Selon les résultats de tableau 28, la longueur de la nageoire pelvienne est comprise entre 1.03mm et 3.26mm , avec une moyenne de 1.85 et un écart type de 0.58.

5.1.2.1.9. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (La) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la nageoire anale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 31 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
La	4,07	7,83	5,55	1,20441272

D'après le tableau ci-dessus, la longueur de la nageoire anale est saisi entre 4.07mm et 7.83mm, avec une moyenne de 5.55 et un écart type de 1.20.

5.1.2.1.10. Etendu des paramètres de la longueur pré-pelvienne (Pv) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-pelvienne de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 32 : Analyse descriptive de la longueur pré-pelvienne chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PV	13.18	20.99	15.81	2,61799754

D'après les résultats ci-dessus La longueur pré-pelvienne est inclus entre 13.18mm et 20.99mm, avec une moyenne de 15.81 et un écart type de 2.61 .

5.1.2.1.11. Etendu des paramètres de la longueur de la base anale(A) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de la base anale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 33 : Analyse descriptive de la longueur de la base anale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
A	1,51	3,09	2,365	0,47065557

Selon le tableau nous remarquons que la longueur de la base anale est pénétré entre 1.51mm et 3.09mm , avec une moyenne de 2.36 et un écart type de 0.47 .

5.1.2.1.12. Etendu des paramètres de la longueur pré-caudale (PC):

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de l'épaisseur du corps de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Analyse descriptive de la longueur pré-caudale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PC	6,37	11,51	8,669	1,97705421

Résultats et Discussion

On remarque dans le tableau 32 que l'épaisseur du corps est comprise enregistré entre 6.37mm et 11.51mm, avec une moyenne de 8.66 et un écart type de 1.97.

5.1.2.1.13. Etendu des paramètres de la longueur pré-anale (Pa) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-anale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Analyse descriptive de la longueur de pré-anale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Pa	13,04	27,47	16,795	4,21128444

Suite au tableau 33, La longueur de pré-anale est comprise entre 13.04mm et 27.47 mm, avec une moyenne de 16.79 et un écart type de 4.21.

5.1.2.1.14. Etendu des paramètres de la longueur de la base caudale (C) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la base caudale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 36 : Analyse descriptive de la longueur de la base caudale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
C	3,35	6,23	4,103	0,87421139

Selon les résultats d'analyse descriptive, la longueur de la base caudale est saisi entre 3.35mm et 6.23mm , avec une moyenne de 4.10 et un écart type de 0.87

5.1.2.1.15. Etendu des paramètres de l'épaisseur du corps (H) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de l'épaisseur du corps de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 37 : Analyse descriptive de l'épaisseur du corps chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
H	3,4	8,27	4,773	1,37773607

On remarque dans le tableau 35 que l'épaisseur du corps est comprise enregistré entre 3.4mm et 8.27mm, avec une moyenne de 4.77 et un écart type de 1.37.

5.1.2.1.16. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (N) :

L'analyse statistique : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la nageoire anale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 38 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
N	4,92	10,78	6,858	1,76880876

Les résultats issus que la longueur de la nageoire anale est enregistré entre 4.92mm et 10.78mm avec une moyenne de 6.85 et un écart type de 1.76.

5.1.2.1.17. Etendu des paramètres de diamètre oculaire (O) :

Avec l'aide des paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variances de diamètre oculaire de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 39 : Analyse descriptive de diamètre oculaire chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
O	1,58	3,84	2,663	0,76740617

On remarque que Le diamètre oculaire est inclus entre 1.58mm et 3.84mm, avec une moyenne de 2.66mm et un écart type de 0.76.

5.1.2.1.18. Etendu des paramètres de la distance inter-orbitale (IO) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la distance inter-orbitale de *Gambusia Affinis* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Analyse descriptive de la distance inter-orbitale chez *Gambusia Affinis*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
IO	3,54	5,92	4,327	0,76875151

On observe que la distance inter-orbitale est pénétré entre 3.54mm et 5.92mm, avec une moyenne de 4.32 et un écart type de 0.76.

5.1.3. Description de la population d'*Aphanius SP* d'Ain Tides :

5.1.3.1. Etendu de la variabilité métrique d'*Aphanius SP* de Saous :

5.1.3.1.1. Etendu des paramètres de la longueur totale :

Les paramètres statistiques : les moyennes, les écarts types, les minimales et les maximales de variations de la longueur totale de *Aphanius SP* sont rapportés dans les tableaux suivant :

Tableau 41 : Analyse descriptives de la longueur Totale chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LT	26,11	40,98	31,5316667	5,3449169

Le tableau 39 présent les mesures morpho métriques (minimale, maximale), la moyenne et l'écart type de *Aphanius SP*. Nous remarquons que notre espèce *Aphanius SP*, présente une longueur totale comprise entre 26.11mm et 40.98mm, avec une moyenne de 31.53 et un écart type de 5.34.

5.1.3.1.2. Etendu des paramètres de la longueur standard :

Les résultats statistiques : la moyennes, l'écart type, minimale et maximale de variations de la longueur standard de *Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 42 : Analyse descriptives de la longueur standard chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Lst	22,34	34,43	26,8316667	4,38450643

Selon le tableau 40, la longueur standard est comprise entre 22.34mm et 34.43mm avec une moyenne de 26.83 et un écart type de 4.38.

5.1.3.1.3. Etendu des paramètres de la longueur pré-dorsale :

Les paramètres statistiques : la moyennes, l'écart types, minimale et maximale de variations de la longueur pré-dorsale de *Aphanius SP* sont rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 43 : Analyse descriptive de la longueur pré-dorsale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Pd	13,21	22,38	16,785	3,47628969

D'après le tableau 41 la largeur pré-dorsal est inclus entre 13.21mm et 22.38mm, avec une moyenne de 16.78 et un écart type de 3.47.

5.1.3.1.4. Etendu des paramètres de la largeur de la tête :

Les paramètres statistiques : les moyenne, les écarts type, les minimales et les maximales de variations de la largeur de la tête d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 44 : Analyse descriptive de la largeur de la tête Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
T	5,76	9,77	7,13333333	1,56367089

Le tableau indique aussi que la largeur de la tête est saisi entre 5.76mm et 9.77mm, avec une moyenne de 7.13 et un écart type de 1.56.

5.1.3.1.5. Etendu des paramètres de la largeur de la nageoire dorsale :

Les résultats statistiques : les minimales, les maximales, la moyenne et l'écart type des variations de la largeur de la nageoire dorsale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 45 : Analyse descriptive de la largeur de la nageoire dorsale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Ld	4,06	6,93	5,05333333	1,05410942

Le tableau ci-dessus indique que la largeur de la nageoire dorsale est comprise entre 4.06mm et 6.93mm, avec une moyenne de 5.05 et un écart type de 1.05 .

5.1.3.1.6. Etendu des paramètres de la longueur pré-pectorale (PPC) :

Les paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-pectorale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau46 : Analyse descriptive de la longueur pré-pectorale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PPC	6,44	12,64	8,72666667	2,25051698

Nous remarquons aussi que la longueur pré-pectorale varie entre 6.44mm et 12.64mm, avec une moyenne de 8.72 et un écart type de 2.25.

5.1.3.1.7. Etendu des paramètres de la longueur des pectorales (LPC) :

Les paramètres statistiques : la moyennes, l'écart type, minimale et maximale de variations de la longueur des pectorales d'*Aphanius SP* sont rapportés dans les tableaux suivants :

Tableau 47 : Analyse descriptive de la longueur des pectorales Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LPC	3,39	5,34	3,85	0,7554866

Les résultats issus que la largeur des pectorales est enregistré entre 3.39mm et 5.34mm, avec une moyenne 3.85 et un écart type de 0.75 .

5.1.3.1.8. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire pelvienne (Lv) :

Les paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur de la nageoire pelvienne d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 48 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire pelvienne Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
LV	4,98	10,9	7,065	2,05345319

Selon les résultats de tableau 46, la longueur de la nageoire pelvienne est comprise entre 4.98mm et 10.9mm, avec une moyenne de 7.065 et un écart type de 2.053.

5.1.3.1.9. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (La) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la nageoire anale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 49 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
La	2,82	6,97	4,64833333	1,37024694

D'après le tableau ci-dessus, la longueur de la nageoire anale est saisi entre 2.82mm et 6.97mm, avec une moyenne de 4.64 et un écart type de 1.37.

5.1.3.1.10. Etendu des paramètres de la longueur pré-pelvienne (Pv) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-pelvienne d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 50 : Analyse descriptive de la longueur pré-pelvienne Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PV	9,17	13,07	11,665	1,32051126

D'après les résultats ci-dessus La longueur pré-pelvienne est inclus entre 9.17mm et 13.07mm, avec une moyenne de 11.66 et un écart type de 1.32 .

5.1.3.1.11. Etendu des paramètres de la longueur de la base anale(A) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de la base anale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 51 : Analyse descriptive de la longueur de la base anale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
A	5,23	8,47	6,02833333	1,31057875

Selon le tableau nous remarquons que la longueur de la base anale est pénétré entre 5.23mm et 8.47mm, avec une moyenne de 6.02 et un écart type de 1.31 .

5.1.3.1.12. Etendu des paramètres de la longueur pré-caudale (PC) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur pré-caudale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 52 : Analyse descriptive de la longueur pré-caudale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
PC	7,68	11,45	9,02166667	1,40492586

On remarque dans le tableau 50 que la longueur pré-caudale est comprise enregistré entre 7.68mm et 11.45mm, avec une moyenne de 9.02 et un écart type de 1.40.

5.1.3.1.13. Etendu des paramètres de la longueur pré-anale (Pa) :

Le tableau ci-dessous indique des paramètres statistiques : minimale, maximale, la moyenne et l'écart type des variations de la longueur pré-anale de *Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 53 : Analyse descriptive de la longueur de pré-anale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Pa	11,34	23,97	17,24	4,28231713

Résultats et Discussion

Suite au tableau 51, La longueur de pré-anale est comprise entre 11.34mm et 23.97mm, avec une moyenne de 17.24 et un écart type de 4.28.

5.1.3.1.14. Etendu des paramètres de la longueur de la base caudale (C) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la base caudale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 54 : Analyse descriptive de la longueur de la base caudale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
C	2,81	5,72	3,60333333	1,12249128

Selon les résultats d'analyse descriptive, la longueur de la base caudale est saisi entre 2.81mm et 5.72mm, avec une moyenne de 3.60 et un écart type de 1.12

5.1.3.1.15. Etendu des paramètres de l'épaisseur du corps (H) :

Les résultats statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et les maximale de variations de la longueur de l'épaisseur du corps d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 55 : Analyse descriptive de l'épaisseur du corps Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
H	3,83	6,3	4,745	0,96452579

On remarque dans le tableau 53 que l'épaisseur du corps est comprise enregistré entre 3.83mm et 6.3mm, avec une moyenne de 4.74 et un écart type de 0.96.

5.1.3.1.16. Etendu des paramètres de la longueur de la nageoire anale (N) :

L'analyse statistique : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la longueur de la nageoire anale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Résultats et Discussion

Tableau 56 : Analyse descriptive de la longueur de la nageoire anale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
N	6,09	9,31	7,84166667	1,27345855

Les résultats issus que la longueur de la nageoire anale est enregistré entre 6.09mm et 9.31mm, avec une moyenne de 7.84 et un écart type de 1.27 .

5.1.3.1.17. Etendu des paramètres de diamètre oculaire (O) :

Avec l'aide des paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variances de diamètre oculaire d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 57 : Analyse descriptive de diamètre oculaire Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
O	2,18	4,64	2,96166667	0,87809832

On remarque que Le diamètre oculaire est inclus entre 2.18mm et 4.64mm, avec une moyenne de 2.96 et un écart type de 0.87 .

5.1.3.1.18. Etendu des paramètres de la distance inter-orbitale (IO) :

Les paramètres statistiques : la moyenne, l'écart type, minimale et maximale des variations de la distance inter-orbitale d'*Aphanius SP* sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 58 : Analyse descriptive de la distance inter-orbitale Chez *Aphanius SP*.

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
IO	3,33	6,34	4,47	1,0716156

On observe que la distance inter-orbitale est pénétré entre 3.33mm et 6.34mm, avec une moyenne de 4.47 et un écart type de 1.07.

Discussion :

Chez les trois espèces (*Tilapia Zilli*, *Gambusia Affinis*, *Aphanius SP*) l'analyse métrique montre une croissance de type isométrique, toutes les longueurs évoluent au même rythme par rapport à la longueur totale.

5.1.3.2. Etendu de la variabilité numérique des *Tilapia Zilli* d'Ain tides :**5.1.3.2.1. Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) :**

La variable du nombre de ligne latérale ventrale des *Tilapia zilli* d'Ain tides a fait l'objet de étendu des moyennes suivant (tableau 59).

Tableau 59 : Etendues moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLLV	7	19	8.454545	0.934199

Suite au tableau ci-dessus, nous remarquons que notre espèce *Tilapia zilli*, présente le nombre de la ligne latérale ventrale comprise entre 7 et 19, avec une moyenne de 8.454545 et un écart type de 0.934199.

5.1.3.2.2. Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) :

Les moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal des *Tilapias zilli* d'Ain tides sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 60 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLLD	4	9	7	1.612452

Le tableau suivant présent le nombre de la ligne latérale dorsal comprise entre 4 et 9 avec une moyenne de 7 et un écart type de 1.612452.

5.1.3.2.3. 5.1.1.2.3 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) :

Les résultats issus des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) des *Tilapia zilli* d'Ain tides sont illustrés dans le tableau 61.

Tableau 61 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale(NLND)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLND	16	29	23.36364	3 .640679

Cependant le nombre de ligne de la nageoire dorsale entre 16 et 29, avec une moyenne de 23.36364 et un écart type de 3 .640679.

5.1.3.2.4.5.1.1.2.4 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) :

Le tableau ci-dessous présent le résultat des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) des *Tilapia zilli* d'Ain tides

Tableau 62: Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLNP	12	28	15.45455	4.719399

Ce tableau indique aussi que nombre de ligne de la nageoire pelvienne confiné entre 12 et 28, avec une moyenne de 15.45455 et un écart type de 4.719399.

5.1.3.2.5.5.1.1.2.5 .Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :

Les moyennes de la variable du nombre de ligne de la nageoire caudal (NLNC) des *Tilapia zilli* d'Ain tides sont illustrées dans le tableau 63.

Tableau 63 : Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLNC	13	13	13	0

Remarquons aussi dans ce tableau que dans le nombre de ligne de la nageoire caudale est 13, avec une moyenne de 13 et un écart type de 0.

Résultats et Discussion

5.1.3.2.6.5.1.1.2.6. Etendu des moyennes du nombre de rayons à la nageoire anale (NRNA) :

La variable du nombre de rayons à la nageoire anale (NRNA) des *Tilapia zilli* d'Ain tides a fait l'objet de présenter le tableau suivant.

Tableau 64 : Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NRNA	24	33	28.54545	2.621589

Ce tableau présente aussi que le nombre de rayons à la nageoire anale confinée entre 24 et 33, avec une moyenne de 28.54545 et un écart type de 2.621589.

5.1.3.2.7.5.1.1.2.7. Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) :

Les résultats issus des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) des *Tilapia zilli* d'Ain tides sont illustrés dans le tableau 65.

Tableau 65 : Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL).

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NELL	14	29	19.54545	4.203894

le président tableau montre que le nombre d'écailles de la ligne latérale varie entre 14 et 29 , avec une moyenne de 19.54545 et un écart type de 4.203894.

5.1.3.2.8.5.1.1.2.8. Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) :

Les moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) des *Tilapia zilli* d'Ain tides sont présentées sans le tableau suivant.

Tableau 66 : Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NRNPC	16	34	22.18182	4.833595

D'après le tableau président le nombre de rayons de la nageoire pectorale confiné entre 16 et 34, avec une moyenne de 22.18182 et un écart type de 4.833595 .

5.1.4. Description de la population de *Gambusia affinis*:

5.1.4.1. *Etendu de la variabilité numérique des Gambusia affinis d'Ain tides* :

5.1.4.1.1. 5.1.2.2.1. Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) :

Les résultats issus des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) des *Gambusia affinis* d'Ain tides sont illustrés dans le tableau 67

Tableau 67 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale ventrale (NLLV).

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLLV	3	5	4	0.6666667

Suite au tableau ci-dessus, nous remarquons que notre espèce *Gambusia affinis*, présente le nombre de la ligne latérale ventrale comprise entre 3 et 5, avec une moyenne de 4 et un écart type de 0.6666667.

5.1.4.1.2. 5.1.2.2.2. Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) :

Les moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal des *Gambusia affinis* d'Ain tides sont présentées dans le tableau suivant. :

Tableau 68 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLLD	3	5	4	0.6666667

Le tableau précédent présente le nombre de la ligne latérale dorsal comprise entre 3 et 5 avec une moyenne de 4 et un écart type de 0.6666667.

Résultats et Discussion

5.1.4.1.3. 5.1.2.2.3 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) :

La variable du nombre de ligne latérale ventrale des *Gambusia affinis* d'Ain tides a fait l'objet de étendu des moyennes suivant (tableau 69).

Tableau 69 : Etendues moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLND	8	14	9.6	2.31900362

Cependant de ce tableau le nombre de ligne de la nageoire dorsale entre 8 et 14, avec une moyenne de 9.6 et un écart type de 2.31900362.

5.1.4.1.4.5.1.2.2.4 .Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) :

Le tableau ci-dessous présent le résultat des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) des *Gambusia affinis* d'Ain tides.

Tableau 70 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLNP	11	20	13.6	3.59629439

Le tableau indique que nombre de ligne de la nageoire pelvienne confiné entre 11 et 20, avec une moyenne de 13.6 et un écart type de 3.59629439.

5.1.4.1.5.5.1.2.2.5 .Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :

Les moyennes de la variable du nombre de ligne de la nageoire caudal (NLNC) des *Gambusia affinis* d'Ain tides sont illustrées dans le tableau 71.

Tableau 71 : Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLNC	18	28	21.6	2.87518115

Nous remarquons dans ce tableau que dans le nombre de ligne de la nageoire caudale vraie entre 18 et 28, avec une moyenne de 21.6 et un écart type de 2.87518115.

Résultats et Discussion

5.1.4.1.6. 5.1.2.2.6. Etendu des moyennes du nombre de rayons à la nageoire anale (NRNA) :

La variable du nombre de rayons à la nageoire anale (NRNA) des *Gambusia affinis* d'Ain tides a fait l'objet de présenter le tableau suivant.

Tableau 72: Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NRNA	8	11	9.7	1.41813649

Ce tableau présente que le nombre de rayons à la nageoire anale confinée entre 8 et 11, avec une moyenne de 9.7 et un écart type de 1.41813649.

5.1.4.1.7. 5.1.2.2.7. Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) :

Les résultats issus des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) des *Gambusia affinis* d'Ain tides sont illustrés dans le tableau 73.

Tableau 73 : Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL).

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NELL	21	32	27	3.80058475

D'après le tableau 7 nombre d'écailles de la ligne latérale varie entre 21 et 32, avec une moyenne 27 et un écart type de 3.80058475.

5.1.4.1.8. 5.1.1.2.8. Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) :

Les moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) *Gambusia affinis* d'Ain tides sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 74 : Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NRNPC	20	25	22.8	1.61932771

Le tableau ci-dessous présente le nombre de rayons de la nageoire pectorale confiné entre 20 et 25, avec une moyenne de 22.8 et un écart type de 1.61932771.

5.1.4.2. *Etendu de la variabilité numérique des d'Aphauis SPde Saous*

5.1.4.2.1. **.Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV) :**

La variable du nombre de ligne latérale ventrale des *d'Aphauis SPde Saous* a fait l'objet de étendu des moyennes suivant (tableau 75).

Tableau 75 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne ventrale (NLLV)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLLV	5	8	6.333333	1.032796

Suite au tableau ci-dessus, nous remarquons que notre espèce *Aphauis sp*, présente le nombre de la ligne latérale ventrale comprise entre 5 et 8 , avec une moyenne de 6.333333 et un écart type de 1.032796.

5.1.4.2.2. **Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD) :**

Les moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal des *d'Aphauis SPde Saous* sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 76 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne latérale dorsal (NLLD)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLLD	5	8	6.333333	1.21106

. Ce tableau présent quele nombre de la ligne latérale dorsal comprise entre 5 et 8 avec une moyenne de 6.333333 et un écart type de 1.21106.

5.1.4.2.3. **Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) :**

Les résultats issus des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale (NLND) des *AphauisSP de Saous* sont illustrés dans le tableau 77.

Tableau 77 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire dorsale(NLND)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLND	15	21	17	2.280351

Cependant dans ce tableau le nombre de ligne de la nageoire dorsale entre 15 et 21 , avec une moyenne de 17 et un écart type de 2.280351.

Résultats et Discussion

5.1.4.2.4. Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) :

Le tableau ci-dessous présent le résultat des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP) des *Aphauis SP* de Saous..

Tableau 78 : Etendu des moyennes du nombre de la ligne de la nageoire pelvienne (NLNP)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLNP	9	18	13.83333	3.656045

Le tableau indique aussi que nombre de ligne de la nageoire pelvienne confiné entre 9 et 18, avec une moyenne de 13.83333 et un écart type de 3.656045.

5.1.4.2.5. Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC) :

Les moyennes de la variable du nombre de ligne de la nageoire caudal (NLNC) des *Aphauis SP* de Saous sont illustrées dans le tableau 79.

Tableau 79 : Etendu des moyennes du nombre de ligne de la nageoire caudale (NLNC)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NLNC	18	26	22.66667	2.94392

Nous remarquons dans le tableau président le nombre de ligne de la nageoire caudale vraie entre 18 et 26, avec une moyenne de 22.66667 et un écart type de 2.94392.

5.1.4.2.6. Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA) :

La variable du nombre de rayons aux nageoires anale (NRNA) des *Aphauis SP* de Saous a fait l'objet de présenter le tableau suivant.

Tableau 80 : Etendu des moyennes du nombre de rayons aux nageoires anales (NRNA)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NRNA	10	15	13.33333	1.861899

D'après le tableau le nombre de rayons à la nageoire anale confinée entre 10 et 15, avec une moyenne de 13.33333 et un écart type de 1.861899.

Résultats et Discussion

5.1.4.2.7. Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) :

Les résultats issus des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL) des *Aphauis SP* de Saous sont illustrés dans le tableau 81.

Tableau 81 : Etendu des moyennes du nombre d'écailles de la ligne latérale (NELL).

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NELL	28	33	30.5	1.870829

Le tableau 7 montre que le nombre d'écailles de la ligne latérale varie entre 28 et 33 , avec une moyenne 30.5 de et un écart type de 1.870829.

5.1.4.2.8. Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) :

Les moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC) des *Aphauis SP* de Saous sont présentées sans le tableau suivant.

Tableau 82 : Etendu des moyennes du nombre de rayons de la nageoire pectorale (NRNPC)

Mesures	Min	Max	Moyenne	Ecart type
NRNPC	26	35	29.83333	3.311596

À partir du tableau dessous le nombre de rayons de la nageoire pectorale confiné entre 26 et 35, avec une moyenne de 29.83333et un écart type de 3.311596 .

Discussion :

La formule numérique des individus indiqués dans les Tableaux ci dessus montre que le nombre de rayons de la nageoire caudale et dorsale, ainsi que le nombre d'écailles disposées sur la ligne latérale, sont relativement stables.

5.2. Bio-écologie du peuplement ichtyologique recensé

5.2.1. Liste systématiques des espèces inventoriées

5.2.1.1. Résultats

Les pêches réalisées nous ont permis d'inventorier 3 espèces de poissons (Figure 27) : la Gambusie (*Gambusia affinis*), le Tilapia de zill (*Tilapia zilli*) et l'Aphanus (*Aphanius sp*) non

Résultats et Discussion

déterminée. La liste systématique des espèces inventoriées est illustrée dans le Tableau La classification adoptée dans ce tableau est celle de NELSON (1994).



A: *Tilapia Zilli*



B: *Gambusia Affinis*



C : *Aphanius SP*

Figure 25: Les espèces inventorient.

Tableau 84 : Liste systématiques des espèces de poissons recensés.

Règne	<i>Animalia</i>		
Embranchement	<i>Chordata</i>		
Super-classe	<i>Ostéichtuens</i>		
Classe	<i>Actinopterygii</i>		
Sous-classe	<i>Neopterygii</i>		
Infra-classe	<i>Teleostei</i>		
Ordre	<i>Cyprinodontiformes</i>	<i>Perciformes</i>	
Sous-ordre	<i>Cyprinodontoidei</i>	<i>Labroidei</i>	
Famille	<i>Poeciliidae</i>	<i>Cyprinodontidae</i>	<i>Cichlidae</i>

Résultats et Discussion

Genre	<i>Gambusia</i>	<i>Aphanius</i>	<i>Tilapia</i>
Espèce	<i>Gambusia</i> <i>Affinis</i>	Aphanius SP	Tilapia Zilli

5.3. Structure démographique des populations des *Aphanius* recensées :

5.3.1. Résultats :

➤ **Pour *Aphanius sp.* :**

Les captures sont portées sur des spécimens qui ont des tailles variant entre 5,5 cm et 23 cm où les mâles ont des tailles plus grandes (23 cm) que celles, des femelles (2,1 cm)

➤ **Pour *Aphanius saourensis* :**

Les captures portent sur des spécimens qui ont des tailles variant entre 2.8 cm et 4.2cm où les femelles ont de tailles plus grandes (3.4 cm) que celles des mâles (3.2 cm) (Figure ..), (Blanco, J.L., T. Hrbek and I. Doadrio 2006).



Figure 26 : *Aphanius Saourensis*

5.4. Aspects morphométriques des *Aphanius* recensés :

5.4.1. Caractères numériques :

5.4.1.1. Résultats :

L'analyse des caractères numériques des *Aphanius* montre que les deux espèces :

➤ **Pour l'*Aphanius saourensis* :**

Rayons mous dorsaux (Total): entre 8 et 11; le nombre de rayons à la nageoire anale entre 10 et 11. Corps modérément allongé .Nageoire dorsale insérée avant l'origine de la nageoire anale, sur le

Résultats et Discussion

même axe, avec 7-8 (rarement 9) rayons ramifiés. Un pédoncule caudal long et étroit, d'une longueur comprise entre 1,7 et 2,0 cm du corps Pigmentation corporelle chez les mâles vivants: bleu et argent abondamment tachetés, ne formant pas de barres verticales; femelles sans taches noires apparentes, sauf une tache à la jonction du pédoncule caudal et des rayons centraux de la nageoire caudale (Blanco, J.L., T. Hrbek and I. Doadrio 2006).

➤ Pour l'*Aphanius Sp* :

L'analyse des caractères numériques des *Aphanius* du Saous montre que les espèces possèdent un nombre d'écailles disposées sur la ligné latérale variant entre 28 et 33 écailles, nombre de la ligne latérale ventrale comprise entre 5 et 8, le nombre de la ligne latérale dorsal comprise entre 5 et 8 , le nombre de ligne de la nageoire dorsale entre 15 et 21 , nombre de ligne de la nageoire pelvienne confiné entre 9 et 18 , le nombre de rayons aux nageoire anale confiné entre 10 et 15, le nombre de rayons de la nageoire pectorale confiné entre 26 et 35.*Aphanius sp*.

Tableau 85: Comparaison des caractères numériques des *Aphanius saourensis* avec l'*Aphanius sp*.

Caractères	<i>Aphanius saourensis</i>	<i>Aphanius sp</i>
Nombre de rayons de la nageoire dorsal	Entre 8 et 11	Entre 16 et 28
le nombre de rayons à la nageoire anale	Entre 10 et 11	Entre 10 et 15
le nombre de ligne de la nageoire dorsale	Entre 7 et 8	Entre 15 et 21
le nombre de ligne de la nageoire anal	Entre 7 et 8	Entre 10 et 15

5.4.1.2. Discussions :

L'analyse des caractères numériques des deux espèces d'*Aphanius* montre une forte similitude entre les deux espèces d'*Aphaius saourensis* et *Aphaius sp* ,pas de dimorphisme sexuel.

Résultats et Discussion

5.4.1.3. Conclusion :

La formule numérique des individus indiqués dans les Tableaux ci dessus montre que le nombre de rayons de la nageoire caudale et dorsale, ainsi que le nombre d'écailles disposées sur la ligne latérale, sont relativement stables

5.4.2. Caractères métrique :

5.4.2.1. Résultats :

Les résultats concernant la morphométrie des *Aphanius* (*Aphanius saourensis* et *Aphanius sp*) mettent en évidence une relation linéaire qui suit un modèle d'allométrie isométrique chez les deux espèces

L'analyse des caractères métrique des *Aphanius* montre que les deux espèces :

➤ Pour l'*Aphanius saourensis* :

D'après (Blanco, J.L., T. Hrbek and I. Doadrio 2006). L'analyse des caractères numériques des *Aphanius saourensis* montre que la longueur pré orbitale 0,9 à 1,3 pouce de diamètre de l'œil. La longueur comprise entre 17mm et 20 mm du corps Pigmentation corporelle.

➤ Pour l'*Aphanius Sp* :

L'analyse des caractères métrique des *Aphanius SP* du Saous montre que notre espèce présente une longueur totale comprise entre 26.11mm et 40.98mm, la longueur standard est comprise entre 22.34mm et 34.43mm, longueur pré-pectorale varie entre 6.44mm et 12.64mm, la largeur de la base dorsale est enregistré entre 3.39mm et 5.34mm, l'épaisseur du corps est comprise enregistré entre 3.83mm et 6.3mm, le diamètre oculaire est inclus entre 2.18mm et 4.64mm, la distance pré-orbitale est pénétré entre 3.33mm et 6.34mm.

Tableau 86 : Comparaison des caractères métriques des *Aphanius saourensis* avec l'*Aphanius sp*.

Caractère	<i>Aphanius saourensis</i>	<i>Aphanius sp</i>
Longueur total	Entre 17mm et 20mm	Entre 26.11mm et 40.98mm
Longueur standard	/	Entre 22.34mm et 34.43mm
Longueur pré pectoral	/	Entre 6.44mm et 12.64mm

Distance inter-orbitale	/	Entre 3.33mm et 6.34mm
Diamètre oculaire	Entre 0.9mm et 1.3mm	Entre 2.18mm et 4.64mm

5.4.2.2. Discussions :

Après la comparaison des caractères métriques des *Aphanius saourensis* avec les *Aphanius sp* recensés on observe que les mesures d'*Aphanius saourensis* moins que les mesures d'*Aphanius sp* recensé.

5.4.2.3. Conclusion :

Une grande ressemblance entre ces deux espèces d'*Aphanius*. Mais il ya une différenciation dans la taille quoi que *l'Aphanius Saouarensis* petite que *l'Aphanius sp* recensés et une autre différenciation sur la morphologie externe et les critères.

5.5. Discussion :

L'ichtyofaune des eaux continentales d'Algérie est caractérisée par la prédominance des cyprinidae (Elvira,1990 ; Bianco,1995 ; Azernoual,2000).

Nous avons préféré de choisir deux zones humides de chott chergui comme milieu d'étude pour raison de distance et parce que c'est l'une des sources d'eau douce sur les quelles cette étude n'est pas encore réalisée.

La présence étude permet de connaître les valeurs minimales, maximales, la moyenne et l'écart type pour chaque espèce recensé, que se soit morphologique ou scalimétrique des individus de deux stations (Saous, Ain Tides).

Seules les espèces capturées dans les deux zones de chott chergui ont été étudiées (*Tilapia Zilli*, *Gambusia Affinis*) plus, on a assuré l'existence d'une nouvelle espèce de genre *Aphanius* qui la trouvé M. DAHMANI Walid en 2015. L'*Aphanius* recensé a des mêmes caractères que l'espèce *Aphanius Saourensis*. l'analyse morpho métrique montre la différence entre les deux espèces :

Pour *l'Aphanius saourensis* : Rayons mous dorsaux (Total): entre 8 et 11; le nombre de rayons à la nageoire anale entre 10 et 11. Corps modérément allongé. Nageoire dorsale insérée avant l'origine de la nageoire anale, sur le même axe, avec 7-8 (rarement 9) rayons ramifiés. Un pédoncule caudal long et étroit, d'une longueur comprise entre 1,7 et 2,0 cm du corps. Pigmentation corporelle chez les mâles vivants: bleu et argent abondamment tachetés, ne formant pas de barres

Résultats et Discussion

verticales; femelles sans taches noires apparentes, sauf une tache à la jonction du pédoncule caudal et des rayons centraux de la nageoire caudale (Blanco, J.L., T. Hrbek and I. Doadrio 2006).

Pour *l'Aphanius sp.* : L'analyse des caractères numériques des Aphanius du Saous montre que les espèces possèdent un nombre d'écailles disposées sur la ligne latérale variant entre 28 et 33 écailles, nombre de la ligne latérale ventrale comprise entre 5 et 8, le nombre de la ligne latérale dorsal comprise entre 5 et 8 , le nombre de ligne de la nageoire dorsale entre 15 et 21 , nombre de

ligne de la nageoire pelvienne confiné entre 9 et 18 , le nombre de rayons aux nageoire anale confiné entre 10 et 15, le nombre de rayons de la nageoire pectorale confiné entre 26 et 35. *Aphanius sp.*

Chez l'espèce de *Tilapia zilli*, l'analyse métrique et numérique montre une croissance de type isométrique, toutes les longueurs et les écailles évoluent au même rythme par rapport à la longueur totale.

A Tiaret, deux études ont été réalisées par LATTAB Hassiba en (2012, 2014) sur l'espèce de *Gambusia Affinis* dans quatre sites différents (Oued Sebiine, Ain Sebiine, Oued Mina, Oued Zeldja). Et notre travail sur la même espèce mais dans un autre site (Ain Tides) chott chergui. Les résultats obtenus de la comparaison de ces deux travaux qui a révélé qu'il n'existe pas de différences significative entre les populations.

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

L'ichtyofaune d'eau douce algérienne est composée de 45 espèces dont 29 sont autochtones et 16 sont introduites, mais elle reste lamentablement explorée en ce qui concerne les informations sur ces espèces.

A travers de cette étude, nous avons exploré notre formation de l'écologie, nous a permis de connaître les zones d'étude (Saous, Ain Tides) qui ont des zones humides dans chott-cheroui de la wilaya de Tiaret.

Les zones humides font partie des écosystèmes qui ont besoin d'être gérés de façon à conserver leurs grandes variétés de valeurs et de fonctions.

Ce travail s'est principalement intéressé à la connaissance de l'ichtyofaune d'eau douce de chott-cheroui de la wilaya de Tiaret. Nous nous sommes intéressés à l'identification des espèces de poissons d'eau douce recensés.

Les résultats concernant la distribution des espèces de poissons dans la région de Tiaret ont affirmé la présence de deux espèces, *Tilapia zilli*, *Gambusia affinis*. dans le site de Ain Tides et une nouvelle espèce de genre *Aphanius* dans le site de Saous.

Lors de ce travail, 11 individus de *Tilapia zilli* ont été échantillonnés, de site de Ain Tides, alors que seulement 10 individus de gambusie de site Ain Tides, nous n'avons pas bien détaillé car il y a une étude de LATTAB Hassiba sur *Gambusia Affinis*, en 2012, 2014 dont elle a bien détaillé. Et 6 individus de la nouvelle espèce de *Aphanius sp.*

L'étude portée sur l'analyse de 25 variables morpho métrique et scalimétrique (numérique) pour les trois espèces recensés.

A cet effet, il serait intéressant de compléter ce travail par des projets d'études spécifiques concernant notamment le poisson, le plancton et d'autres éléments de la biocénose. En perspectives, il serait nécessaire de mettre l'accent sur certains points afin d'approfondir et d'acquérir de nouvelles connaissances bénéfiques et utiles, parmi lesquelles nous citons :

- l'enrichissement de l'inventaire établi, notamment par la prospection d'autres sites de la région.
- l'étude détaillée et poussée de la bio systématique des *Aphanius* en particulier l'espèce *Aphanius sp.* dont la taxonomie reste à préciser.

Conclusion

- l'étude de la dynamique des populations en faisant recours à es pêches régulières et avec des équipements appropriés en vue de mettre la lumière sur les potentialités piscicoles des plans d'eau de la région ;
- l'analyse qualitative et quantitative de la parasitofaune des Aphanius.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

A :

- **Administration des forêts., 2017**-célébration de la journée international des zones humides. Alger.

B :

- **Brigitte G., Christian C., Françoise M., 2003.** Cours d'eau et indices biologiques: Pollution, méthodes, IBGN. Ed. Educagri. p 204.
- **Boue et Chanon., 1979.** Zoologie des vertébrés. 2^{ème} Ed. Paris. p 303-349.
- **Blanco,J.L.,T.Hrbek and I. Doadrio 2006 - Zootaxa 1158: 39-53**
A new species of the genus *Aphanius* (Nardo, 1832) (Actinopterygii, Cyprinodontidae) from Algeria.
- **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 14-38.
- **BOSCHUNG T. et MAYDEN L. (2004)** - Redbelly Tilapia: *Tilapia zillii* (Gervais). pp622. in Fishes of Alabama. Smithsonian Books. Washington D.C. v-xviii.p736. □

C :

- **CNRS., 1999.** Centre nationale de la recherche scientifique - écosystème aquatique. Ed. Cemagref. P1.
- **Claire König., 2018** – Les poissons d'eau douce : Anatomie des poissons : squelette, peau et muscles. (Futura science : Futura planète) .futura-sciences. -poissons-eau-douce-1440.
- **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. P 11-20.
- **Christian L, Didier P., 2006.** les poissons des eaux continentales africaines. Ed. Institut de recherche pour le develeppement (IRD) Paris, P 306.

D :

- **Dahmani W., 2011.** Etude de la variabilité morphologique du pistachier de l'atlas (*pistacia atlantica* desf). Dans les zones steppiques de la région de Tiaret (oran) (Thèse de magister). P36-54.
- **DAGET J. (1956).** Mémoires sur la biologie des poissons du Niger-Moyen. II. Recherches sur *Tilapia zilli* (Gervais). Bull. Inst. fr. Afr. noire 18, Ser. pp 165-223.

Références bibliographiques

F :

- **FAO., 2013** – Département des pêches et de l'aquaculture – Les écosystèmes aquatiques continentaux. Ed. Rome. p1.

G :

- **Gounot M., 1969.** *Méthode d'étude quantitatives de la végétation.* Ed. Masson, Paris. P 314.
- **Grasse P.P., 1958** - *Traité de zoologie, Anatomie, Systématique Biologie Aquacole et poisson.* Ed. Masson et Cie, Fasc.2, Tome XIII. Lincoln. Angleterre. p135.

H :

- **HENSLEY D. et COURTENAY Jr. (1980)** - *Tilapia zilli (Gervais) Redbelly Tilapia* pp. 775 in D.S. Lee et al. Atlas of North American Freshwater fishes. N.C. State Mus. Nat. Hist., Raleigh.

J :

- **Jacque B., Jean-Pierre Q., 2001.** *Biologie de poissons d'eau douce européens.* Ed. Technique et Documentation. pp 536-539.

L :

- **Losange., 1999.** *Poissons d'eau douce.* Ed. Artémis pour la présente édition. p 15.
- **Lounaci–Daoudi D D., 2012.** *Les poissons d'eau douce d'Algérie : inventaire et répartition,* 3ème Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie - Marrakech – Maroc (Algérie). p1.
- **Leveque C et D.Paugy., 1984** - *Guide des poissons d'eau douce en Afrique de l'Ouest.* P 21-35 ; 46 ; 56-58 ; 69 ; 72 ; 91-93.
- **Latab H., 2013.** Etude morphométrique et scalemétrique et distribution des poissons d'eau douce dans la région de Tiaret. mémoire fi d'étude de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en science biologique. université Ibn khaldoun. P76.

M :

- **Muus B.J et P.Dahlstrom., 1991** - *Guide des poissons d'eau douce et pêche.* 4eme édition.

Références bibliographiques

- **MOREAU J. (1979)** - Biologie et évolution des peuplements de Cichlides introduits dans les lacs malgaches d'altitude. Thèse de Doctorat d'Etat n°38, Institut Polytechnique de Toulouse, 301 p.
- **MOYLE (1976)** - Inland fishes of California. University of California Press, Berkeley, California. 333 p.

N :

- **Nicolas B, Mehrez Z., 2016**-Observation des surfaces continentales par télédétection II : hydrologie continentale-Ed. ISTE, 2016. P 187-189.

O :

- **Oumar S., 2015** - La morphologie des poissons. En écologie halieutique.

P :

- **PLISNER P., MICHA C.et FRANK V. (1988)**. Biologie et Exploitation des poissons du Lac IHEMA (Bassin Akagera, RWANDA) O.R.T.P.N-A.G.D, C.E.C.O.D.E.L.(UIG), U.N.E.C.E.D. (F.N.D.P.): 212p.

S :

- **Sebastien T., 2011**. *les écosystèmes aquatiques*. Ed . Agence cavernamuth CDDP haute marne. P4.
- **Sylvie P., 2005**. *Eau douce la nécessaire Refondation du droit international*. Presse de l'université du Québec, Canada. P 1-6.

T :

- **Toumi I., 2009**. *Contribution a l'étude BIO-Ecologie du peuplement Ichtyologique de la région de Souf*. Thèse magister. université Mohamed Khider Biskra. P 25-30.

U :

- **UICN., 2010**. Le comité français de l'union internationale pour conservation de la nature. *La liste rouge des espèces menacées en France poisson d'eau douce de France métropolitaine*. Ed. Paris. P3.

W :

Références bibliographiques

- **WANSON, Sonia., 1993.** *Histoires aquatiques extraordinaires*. Ed. 1ère édition, ASBL FERN, Liège. p 35.

Z :

- **Zedam A., 2015.** Etude de la flore endémique de la zone humide de chott El Hodna inventaire-présentation. Université Ferhat Abbas. Sétif1. Thèse de Dpctorat. P 26-33.

Les site web :

www.infoclimat.fr

www.fishbase.in

Annexes

Annexes

Tableaux : Les données morpho métrique des trois espèces (*Tilapia Zilli*, *Gambusia Affinis*, *Aphanius sp.*)

- *Tilapia de zill* :

T. Z	LT	LS T	P D	D	T	L D	PP C	LP C	L V	L A	PV	AP C	PA	C	H	N	O	IO
1	11 6,6 6	94, 37	40, 96	33, 3	31 ,0 1	44, 07	44, 06	5,7 4	26, 74	16, 46	49, 37	29, 82	69, 83	11, 31	16, 11	37, 93	14, 25	18, 29
2	14 4,5 9	12 1,0 4	51, 46	43, 69	41 ,2 2	67, 26	49, 17	8,8 5	29, 02	22, 29	55, 25	35, 92	83, 14	15, 33	18, 44	43, 98	18, 45	22, 7
3	10 3,4 6	83, 96	35, 75	28, 76	29 ,3 7	43, 83	34, 5	5,2 2	22, 36	14, 48	38, 73	27, 61	59, 51	10, 89	12, 62	30, 94	12, 38	15, 26
4	95, 48	75, 32	32, 68	26, 52	27 ,3 6	43, 56	31, 68	4,5 3	26, 53	14, 42	40, 49	22, 86	53, 12	9,6 2	12, 19	31, 08	10, 62	14, 39
5	92	75, 26	29, 7	24, 51	23 ,4 7	40, 5	30, 9	3,6 9	16, 33	13, 54	32, 66	21, 92	50, 72	9,3 2	11, 44	25, 54	10, 08	13, 29
6	73, 93	59, 83	24, 43	21, 79	19 ,8 1	33, 53	25, 54	3,5 2	15, 3	10, 94	27, 78	19, 78	43, 04	7,0 3	9,7 6	22, 06	7,8 1	10, 78
7	66, 43	56, 32	23	17, 07	17 ,3 2	29, 27	22, 93	2,5 7	13, 73	9,1 7	23, 38	17, 82	39, 5	6,9 3	9,0 4	19, 2	6,8 6	9,7 4
8	63, 2	50, 48	20, 16	16, 33	15 ,3 3	27, 84	19, 2	1,9 5	12, 05	7,7 1	23, 23	15, 45	35, 55	5,3 8	7,5	17, 25	6	8,3 4
9	60,	47,	19,	15,	14	25,	18,	1,4	11,	7,1	21,	14,	33,	4,9	7,3	15,	5,7	8,0

Annexes

	76	94	05	44	,6	22	93		94	3	59	64	88	8	3	78	9	2
					5													
10	58,	46,	18,	13,	12	23,	18,	1,3	11,	6,7	18,	14,	32,	4,6	6,6	15,	5,6	8,0
	39	18	34	91	,8	48	75		16	4	4	25	56	1	4	43	2	6
					8													
11	62,	49,	19,	15,	13	24,	18,	1,2	11,	7,0	19,	14,	33,	4,7	7,0	15,	5,7	7,2
	7	95	59	06	,8	25	78	1	71	6	97	33	57	4	6	58	2	4
					7													
mi	58,	46,	18,	13,	12	23,	18,	1,2	11,	6,7	18,	14,	32,	4,6	6,6	15,	5,6	7,2
n	39	18	34	91	,8	48	75	1	16	4	4	25	56	1	4	43	2	4
					8													
m	14	12	51,	43,	41	67,	49,	8,8	29,	22,	55,	35,	83,	15,	18,	43,	18,	22,
ax	4,5	1,0	46	69	,2	26	17	5	02	29	25	92	14	33	44	98	45	7
	9	4			2													
m	85,	69,	28,	23,	22	36,	28,	3,6	17,	11,	31,	21,	48,	8,1	10,	24,	9,4	12,
yn	23	15	64	30	,3	61	58	34	89	81	89	30	58	94	73	97	16	37
	63		72	72	9	90	54	54	72	27	54	90	36	54	90	90	36	36
	63		72	72		90	54	54	72	27	54	90	36	54	90	90	36	36
	6		7	7		9	5	5	7	3	5	9	4	5	9	9	4	4
ec	27,	23,	10,	9,3	8,	13,	10,	2,3	6,9	4,9	12,	7,2	16,	3,4	3,8	9,8	4,2	4,9
art	90	59	68	00	99	06	62	50	01	30	51	12	64	23	80	36	14	45
yp	68	98	61	10	22	06	33	70	23	44	81	83	80	12	49	85	92	05
e	10	36	41	11	41	65	55	78	19	64	56	78	07	53	34	87	41	26
	4	4	6	7	1		7	2	1	1	7		3	7	1		3	2

Annexes

- *Gambusia Affinis*

G. B	LT	LS T	P D	D	T	L D	PP C	L V	L A	P V	A	PC	P A	C	H	N	O	IO
1	47, 08	38, 16	23, 54	3,6 8	10, 92	7,9 1	16, 18	3,2 6	7,8 3	20, 99	2,9 5	11, 51	27, 47	6,2 3	8,2 7	10, 78	3,8 4	5,9 2
2	39, 74	33, 29	20, 03	2,9 5	8,6 5	6,5 8	15, 34	2	6,5 6	17, 56	2,7	11, 07	17, 92	4,4 4	5,1 5	7,9 7	3,1 9	4,8 4
3	39, 42	33, 28	19, 73	2,8 7	8,5 8	6,2	14, 46	1,8 5	6,3 6	16, 93	2,3 4	10, 08	16, 69	4,0 2	5,1	7,5 2	3,0 6	4,7 3
4	39, 85	33, 83	20, 95	2,9 8	8,7 3	6,6 4	15, 63	2,2	6,5 2	18, 42	3,0 9	10, 89	18, 08	4,7 4	5,2 8	8,1 6	3,7 1	4,9 1
5	34, 25	27, 08	17, 9	1,9 3	8,0 1	4,6 8	12, 13	1,5 9	5,2 6	15, 44	2,1 4	6,7 9	16, 48	4	4,4 2	6,2	2,6	4,1 3
6	31, 91	26, 94	15, 08	1,7 9	6,8 9	5,9 4	13, 1	1,0 3	4,9	14, 68	2,3 7	7,3 2	15, 85	3,6	4,1 1	5,4 4	2,3	3,6
7	33, 15	27, 58	13, 64	1,7 9	6,9 5	4,9 2	10, 75	1,8	4,9 4	14, 52	2,3 7	7,4 1	16, 22	3,7 7	4,2 2	6,1 5	2,4 6	4,1 9
8	27, 68	24, 33	13, 43	1,5 8	6,7 2	3,7 2	10, 42	1,5 7	4,0 7	13, 18	1,5 1	6,3 7	13, 13	3,3 8	3,4	4,9 2	1,5 8	3,5 7
9	30, 16	24, 66	13, 5	1,8 9	6,9 3	3,4 3	12, 5	1,7 7	4,7 7	13, 2	2,2 9	7,7 2	13, 04	3,5	4,0 2	5,9 6	1,9 8	3,8 4
10	29, 02	23, 68	13, 36	1,5 7	6,6 4	3,3	11, 16	1,5 2	4,3	13, 18	1,8 9	7,5 3	13, 07	3,3 5	3,7 6	5,4 8	1,9 1	3,5 4
mi n	27, 68	23, 68	13, 36	1,5 7	6,6 4	3,3	10, 42	1,0 3	4,0 7	13, 18	1,5 1	6,3 7	13, 04	3,3 5	3,4	4,9 2	1,5 8	3,5 4
m ax	47, 08	38, 16	23, 54	3,6 8	10, 92	7,9 1	16, 18	3,2 6	7,8 3	20, 99	3,0 9	11, 51	27, 47	6,2 3	8,2 7	10, 78	3,8 4	5,9 2
m yn	35, 22 6	29, 28 3	17, 11 6	2,3 03	7,9 02	5,3 32	13, 16 7	1,8 59	5,5 51	15, 81	2,3 65	8,6 69	16, 79 5	4,1 03	4,7 73	6,8 58	2,6 63	4,3 27

Annexes

ec	6,1	4,9	3,7	0,7	1,3	1,5	2,1	0,5	1,2	2,6	0,4	1,9	4,2	0,8	1,3	1,7	0,7	0,7
rt	21	67	84	44	61	62	20	83	04	17	70	77	11	74	77	68	67	68
	39	10	52	65	77	67	77	90	41	99	65	05	28	21	73	80	40	75
	81	74	75	57	00	43	05	35	27	75	55	42	44	13	60	87	61	15
	7	7	6	7	9	5	6	3	2	4	7	1	4	9	7	6	7	1

Annexes

- Tilapia zilli :

T.Z	NLLv	NLLd	NLND	NLNP	NLNC	NRNA	NELL	NRPC
1	9	8	23	12	19	13	30	23
2	10	4	27	28	34	13	31	29
3	8	4	25	15	23	13	27	17
4	7	8	26	12	25	13	27	21
5	8	9	29	15	25	13	27	22
6	10	7	19	15	16	13	29	21
7	9	7	24	13	21	13	31	14
8	8	7	22	14	23	13	33	17
9	8	8	16	20	20	13	24	16
10	8	8	22	13	18	13	26	18
11	8	7	24	13	20	13	29	17

Annexes

- *Gambusia Affinis* :

G.B	NLLv	NLLd	NLLND	NLNP	NLNC	NRNA	NELL	NRNPC
1	4	4	10	20	20	11	26	24
2	5	5	11	14	21	11	30	22
3	5	5	14	13	22	11	32	23
4	4	4	13	20	18	11	22	23
5	4	4	8	14	28	11	29	23
6	3	3	8	11	24	9	24	21
7	4	4	8	11	23	9	31	25
8	3	3	8	11	21	8	29	20
9	4	4	8	11	20	8	26	25
10	4	4	8	11	19	8	21	22

Annexes

Les photos des espèces capturées au niveau des sites études :

- L'espèce de *Tilapia Zilli*



Annexes

- L'espèce *Gambusia Affinis*



Annexes

L'espèce *Aphanius* sp. :



Annexes



Résumé :

L'étude de la morphologie et scalimétrie des poissons d'eau douce de la région de Tiaret cas de chott-cheroui, à savoir, Ain Tides et Saous.

L'inventaire ichthyologique au niveau des deux sites, a permis d'identifier deux espèces, dont 11 individus de *Tilapia zilli* et 10 individus de *Gambusia Affinis* et assurer l'existence de la découverte d'une nouvelle espèce de genre *Aphanius* de la part M. DAHMANI Walid en 2015.

L'analyse morphologique a été décrite à partir de 25 variables analysés, dont 17 variables métrique et 8 variables numérique (scalimétrique).

Les résultats obtenus ont fait l'objet d'une analyse statistique qui a révélé qu'il n'existe pas de différence significative entre les individus de *Tilapia zilli* de site Ain Tide ; Ainsi que pour *Gambusia Affinis* de site Ain Tides ; Et aussi *Aphanius sp.* de site Saous.

Mots clés : Poissons ; *Tilapia zilli* ; *Gambusia Affinis* ; *Aphanius sp* ; Analyse morphologique ; Saous ; Ain Tides.

Summary :

The study of the morphology and scalimetry of freshwater fish from the region of Tiaret chott-cheroui case, namely, Ain Tides and Saous.

The ichthyological inventory at the two sites has identified two species, including 11 individuals of *Tilapia zilli* and 10 individuals of *Gambusia Affinis*, and ensure the existence of the discovery of a new *Aphanius* species of genus M DAHMANI Walid in 2015.

Morphological analysis has been described from 25 variables analyzed, including 17 metric variables and 8 numerical variables (scalimetric).

The results obtained were the subject of a statistical analysis which revealed that there is no significant difference between *Tilapia zilli* individuals from Ain Tide site; As well as for *Gambusia Affinis* from Ain Tides site; And also *Aphanius sp.* Saous site.

Keywords: Fish; *Tilapia zilli*; *Gambusia Affinis*; *Aphanius sp*; Morphological analysis; Saous; Ain Tides.

ملخص :

لقد أجريت الدراسة المرفولوجية ودراسة الحراشف لأسماك المياه العذبة لمنطقة تيارت بالشط الشرقي في موقعين (عين تيدس ، ساوس).

ولقد حدد جرد الأسماك في الموقعين نوعان بما في ذلك 11 فردا من البلطي الزيلي، و10 أفراد من الغمبوسية ، وتأكيد وجود نوع جديد من افانيس الذي اكتشف مسبقا في سنة 2015 من طرف الدكتور دحماني وليد.

وكما وصفت الدراسة المورفولوجية ل 25 متغير، بما في ذلك 17 مورفومتري و8 لدراسة الحراشف.

النتائج المتحصل عليها من خلال التحليل الاحصائي، أوضح أنه لا يوجد فرق كبير بين أفراد البلطي الزيلي من موقع عين تيدس وكذلك بالنسبة لأفراد الغمبوسية من موقع عين تيدس ، وأوضح ذلك أيضا لأفراد الأفانيس من موقع ساوس.