

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire de MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologique

Option : Parasitologie

THEME

Contribution à l'étude des écto et mésoparasites chez un poisson d'eau douce ; le genre *Barbus* dans l'Oued Seb gag

Soutenu publiquement devant le jury composé de

Mr BENACEUR Farouk

Président

Mr. Hamida Amine

Examineur

Mr. CHAIBI Rachid

Encadreur

Présenté par :

CHERIFI Hadjer

ZIAB Sabrine

Année Universitaire 2017/2018

DEDICACES

je tien à remercier Allah qui m'a donné la santé la patience afin que je puisse réaliser ce travail.

Je dédie mon travail :

A mes très chers parents pour l'aide, la confiance et le soutien dont ils ont fait preuve tout au long de ma vie

A ma chère Maman ;

Merci maman pour tout ce que tu as fait pour nous, Tu as été une femme extraordinaire, une mère exemplaire. Toute la joie qui t'habitait, tu nous la communiquais. Tu nous as montré le chemin De la vie, tu t'es dépensé pour moi sans compter.

A mon aimable Papa

qui m'a soutenu je le remercie pour sa Compréhension, sa confiance, et son soutien moral, sans quoi je ne sais pas ce que je serais, ce que je ferais et où je serais...

A mes chères frères et sœurs

Boulafaa, Kada, , Kouidar, Aisaa, Mohammed, Oussama
Houariya, Siham, Khadijaa, Saraa

A mon fiancé s Ahmed N

A ma chère amie, sœur et binôme **Chérifi Hadjer**
avec qui j'ai partagé des moments inoubliables.

A mes chères amies: Asmaa A, Imane A, , Amariya A, Aicha R.
A tout membre de la famille Ziab, Tachoune qui font partie de moi.

Enfin je dédie ce travail à tous mes collègues en Biologie



Ziab sabrine

Dédicaces

Merci Allah (mon dieu) de m'avoir donné la capacité d'écrire et réfléchir. la force, la patience, dealer jusqu'au la bout du rêve

Je dédie cette travaille à

A mon très cher Père : Mohamed

Mon premier encadrant depuis ma naissance Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A ma très chère mère : Fatima

Tu m'as donne la vie, la tendresse et le courage pour réussir. Tout ce qui je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la Reconnaissance que je te port.

A mes sœurs bien-aimées : yassmin, naima

Je ne peux pas décrire votre saint amour pour moi, la seule chose Qui je peux faire est dédier ce travail pour vous et A la prunelle de mes yeux ma petite sœur affaf la bougie de ma maison

A mon très cher frère Salah Eddine

Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je.

A mon très cher Taher G, Ahmed et Métaaz,

Vous avez toujours été présents pour les bons conseils.

A ma grand-mère Zohra

A mes tante s et ses filles : Fatima B, et Saadia ,Fatima Marawa ,

A tous les membres de ma famille (chérifi), petits et grands

Et spécialement a mon très cher amies **Fatima nougba** : qui ma toujours soutenu moralement et encouragée

Amon binôme :

Ziab Sabrina qui m'ont aidé et encouragés à réaliser ce travail.

A mes amie intimes : Amariya, iman Attiat, Aicha roudi , Asma Attia

A tous qui ceux que j'aime et qui m'aiment

Chérifi Hadjer



REMERCIEMENTS

*Je remercie ALLAH le clément et miséricordieux de m'avoir
Donné la foi, la volonté, et le courage pour atteindre mon objectif.
Je remercie sincèrement Mr. CHAIBI Rachid d'avoir accepté de
M'encadrer, pour sa patience, ses conseils, ses encouragements, sa
disponibilité, et pour tout le temps et l'énergie qu'il a consacrée à la
Réalisation de ce travail.*

*Je remercie également les membres du jury qui ont accepté,
d'évaluer mon travail, ainsi que tous les enseignants du département
Qui ont assuré notre formation.*

*Mes remerciement s'étalent enfin à tous ceux et celles qui ont, de
Près ou de loin, contribué à la réalisation de ce travail et l'élaboration
De ce mémoire.*



Hadjer & Sabrine

Liste des tableaux

Tableaux	Titres	Pages
01	Variations de la taille en fonction de l'âge.	12
02	Variations des températures moyennes (de la région d'Aflou (2007-2016)	14
03	Moyennes de la précipitation mensuelle en (mm) dans la région d'Aflou (2007-2016)	15
04	Moyennes des températures moyennes (en °C) et de la précipitation mensuelle en (mm) dans la région d'Aflou (2007-2016)	16
05	Caractéristiques générales de la population d'oued de Sebgag	25
06	Récapitulatif des parasites recensés pour la population du barbeau d'oued sebgag	28
07	Description morphologique des espèces des parasites d'Oued Sebgag	29

↪ Liste des figures

Figures	Titres	Pages
01	Morphologie générale des poissons	03
02	Anatomie externe des poissons	04
03	Anatomie interne des poissons	04
04	Schéma du cycle d'un parasite monoxène	06
05	Schéma d'un cycle hétéroxène. A : avec un seul hôte intermédiaire ; B : avec plusieurs hôtes intermédiaires	07
06	Localisation générale des parasites au niveau de l'organisme hôte	07
07	Photo du genre <i>Barbus</i> pêché dans l'Oued de Sebgag	09
08	La distribution géographique de genre <i>Barbus</i> dans le nord-africain	10
09	Comportement de ponte chez le genre <i>Barbus</i> .	11
10	Situation géographique de la commune de Sebgag et localisation du point de pêche	13
11	Variations mensuelles des températures moyennes de la période (2007–2016)	14
12	Moyennes des précipitations mensuelles en (mm) dans la région d'Aflou (2007 –2016).	15
13	Diagramme Ombro-thermique de la région d'Aflou (2007-2016)	16
14	Schéma d'une canne a pêche utilisé dans la présente étude	17
15	La détermination de la longueur totale chez <i>Barbus sp</i>	18
16	L'appareillage utilisé pour la pesé des espèces (Une balance de type Scout pro (OHAUS) ayant une précision de 10^{-2} g)	18
17	Localisation des emplacements de prises d'écailles chez les différentes espèces de poissons	19
18	Mensurations réalisées sur l'écaille d'un poisson de 3 années	20
19	Etapas suivies lors de la recherche des ectoparasites des branchies du barbeau	21
20	Dissection d'un poisson à la recherche des parasites dans le tube digestif.	22
21	Relation prévalence-intensité	23
22	Rapport du sex-ratio de l'ichtyofaune d'Oued Sebgag	25
23	Distribution des effectifs par classe d'âge chez le barbeau d'oued Sebgag	26
24	Relation taille poids chez les deux sexes du barbeau d'oued Sebgag	26
25	Evolution des paramètres de croissance en fonction de l'âge chez les femelles	27
26	Evolution des paramètres de croissance en fonction d'âge chez les mâles	27
27	L'évaluation des taux d'infestation par organe de l'hôte.	30
28	L'évaluation des taux d'infestation par espèce de parasites.	30
29	L'évaluation de l'Intensité moyenne par organe hôte	31
30	L'évaluation de l'Intensité moyenne par espèce de parasites.	32
31	Répartition de couples intensité moyenne abondance chez les différents espèces.	32

↪ Liste des abréviations

AB	Abondance.	P23
°C	Degré Celsius.	P14
Gr	Grossissement.	P22
IM	Intensité moyenne	P23
Lt	longueur totale en centimètres (cm).	P26
N	le nombre total hôtes examinés.	P23
n	le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte.	P23
N	effectifs.	P26
nP	Le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèces parasite.	P23
Np	le nombre d'hôtes infestés par le parasite.	P23
ONM	Office National de Météorologie	P14
P	Présentée	P28
Pr%	Prévalence parasitaire.	P23
Pt	poids total en gramme (gr).	P26
R²	coefficient de corrélation.	P26

sommaire

Dédicaces

Remerciements

Liste Des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

INTRODUCTION..... 01

CHAPITRE I : Généralités

1. Les poissons	03
1. Les poissons.....	03
1.1. Définition du poisson.....	03
1.2. Morphologie.....	03
1.3. Anatomie externe des poissons.....	04
1.4 .Anatomie interne des poissons.....	04
2. Notions générales de la parasitologie	05
2.1. Définition d'un parasite.....	05
2.2. Modes de transmission des parasites.....	05
2.2.1. Mode horizontal.....	05
2.2.2. Mode verticale.....	05
2.3. Voies d'entrée et de sortie des parasites.....	05
2.4. Définition d'un cycle évolutif.....	05
2. 5. Eléments et types du cycle évolutif.....	06
2.5.1. Eléments du cycle évolutif	06
2.5.1.1. L'Hôte.....	06
2.5.1.2. Le Vecteur	06
2.5.1.3. L e Réservoir de parasite.....	06
2.5.2. Différents types de cycle évolutif.....	06
2.6. Localisation des parasites.....	07
3. Modèle biologique.....	08
3. 1.position systématique.....	08
3.2. Descriptions générales de la famille Cyprinidés.....	08
3.3. Descriptions générales du genre Barbus	09
3.3.1. Répartition géographique.....	10
3.3.2. Habitat et comportement.....	10
3.3.3. Mode de vie.....	11

Chapitre II : Matériels et Méthodes

1. Présentation de la zone d'étude.....	13
1.1. Localisation géographique.....	13
2. Synthèse bioclimatique	14
2.1. Température.....	14
2.2. La précipitation.....	15
2.3. Diagramme ombro-thermique.....	15
3. Méthodes de l'étude.....	16
3.1. Méthodes de pêche.....	16

3.2. La morphométrie.....	17
3.3. Détermination de l'âge.....	18
3.4. Détermination des paramètres sexuels.....	20
3.5. Méthodes d'étude parasitologique et épidémiologique.....	20
3.5.1. Prélèvement et identification des parasites.....	20
4. Identification des parasites.....	22
5. Les indices parasitaires.....	23
5.1. Prévalence (Pr%).....	23
5.2. Intensité moyenne (IM).....	23
5.3. Abondance (AB).....	23

Chapitre III :Résultats

1. Analyse descriptive.....	25
2. Analyse démographique.....	25
2.1. Sex-ratio	25
2.2. Structure d'âge.....	26
3. Analyse des paramètres de croissance.....	26
3.1. Croissance relative ou relation Taille-poids.....	26
3.2. Evolution du poids total et de la longueur totale en fonction de l'âge.....	27
3.2.1. Chez les femelles	27
3.2.2. Chez les male.....	27
4. Résultats de l'étude parasitologique.....	28
5. Analyse des résultats par les indices parasitaires.....	30
5.1. Prévalence par organe hôte.....	30
5.2. Prévalence par espèce de parasites.....	30
5.3. Intensité moyenne par organe hôte.....	31
5.4. Intensité moyenne par espèce de parasite	32
5.5. Couples intensité moyenne – abondance.....	32
IV. Discussion.....	34
V. Conclusion et perspectives.....	39
VI. Références bibliographiques.....	40

Résumé

Introduction

Les eaux douces en termes de biodiversité sont caractérisées par leur richesse qualitative et quantitative en nourriture ; le barrage de Sebgag est l'un de ces milieux. Ainsi sont parmi les ressources naturelles indispensables à la survie de l'homme dans la région d'Aflou. En plus de l'ichtyofaune d'intérêts économiques vivant dans ces plans d'eau (*Tilapia* ; poisson chat), il existe des poissons qui échappent souvent à l'intérêt des exploitants, mais dont le rôle dans le fonctionnement de l'écosystème est très important (Blaisezau, 1987).

Le poisson est une source importante de protéines animales à travers le monde (Kent et al. 2001 ; Lom et Dykuva, 1992). Les poissons d'élevage sont très souvent considérés comme des animaux domestiques (Clutton-Brock, 1987 ; Hemmer, 1990). De par leur vie aquatique (Picaud, 2000) ils sont soumis aux multiples agressions d'origines anthropiques et naturelles. Parmi les agressions naturelles, on peut citer le parasitisme (Ben Hebirech et Gaamour, 2010).

Par ailleurs, les poissons sont sujets à des agressions naturelles, parmi lesquelles les parasites qui représentent un danger réel, surtout en condition d'élevage. Le parasitisme représente un mode de vie très répandu, dans lequel des individus d'espèces radicalement différentes vont vivre en étroite relation (Cassier et al. 1998 ; Combes, 2001 ; Ben Hebireche et Gaamour, 2010 ; Filippi, 2013). Les parasites jouent un rôle très important dans le fonctionnement des écosystèmes (Combes, 1997) : « par les pressions de sélection qu'ils exercent sur les espèces hôtes et par les associations qu'ils forment avec ces espèces hôtes, les parasites sont des acteurs essentiels de l'évolution »

Le parasitisme est une interaction durable faisant intervenir une espèce, dite parasite dont l'existence dépend étroitement de son association avec une autre espèce dite, hôte, dont elle réduit la viabilité (Cassier et al, 1998 ; Combes, 2001). Les parasites constituent avec leurs hôtes des systèmes hôtes-parasites complexes et régis par des interactions durables. Ils ont une influence sur le fonctionnement global des écosystèmes et jouent un rôle important dans la biosphère. Grâce à sa capacité à détecter les changements d'abondance, le parasite est un indicateur écologique efficace. Ainsi, le site d'étude, la saison, la taille de l'hôte, peuvent influencer sur la présence de certaines espèces parasites (Filippi, 2013).

Les travaux ayant porté en Algérie sur la parasitologie des poissons des eaux continentales ont traité uniquement de certaines espèces de Cyprinidés dans les régions côtières, au Nord du pays, sous un climat méditerranéen (Meddour, 2008 ; Brahim et al. 2009 ; Loucif et al. 2009 ; Meddour, 2009 ; Meddour et al. 2010 ; Meddour et al. 2011 ;

Hadou-Sanoun et al. 2012 ; Chaibi, 2013 ; Ghazi, 2014 ; Beghoura, 2014). De nos jours, il existe peu des travaux publiés sur la parasitofaune des Cichlidés dans le Nord-Ouest africain (Khalil, 1971 ; Meddour, 2009 ; Attir et al, 2017), et sur les parasites des autres familles de poisson des eaux douces algériennes (Meddour,1988; 2008; 2009, 2010), Djebbari et al, 2009, Haoui-Meslem, 2006, Loucif et al., 2009, Boudjadi et al., 2009 ; Meddour et al., 2010; Haddou et al.,2012). On peut citer plusieurs travaux sur la faune parasitaire des poissons marins (Argilas, 1931 ; Rose et Vasière, 1952 ; Amine et al. 2006 ; Hamza et al., 2007 ; Amine et al.,2007 ; Tazerouti et al., 2007 ; Ramdane et al., 2009 ; Tazerouti et al., 2009, Brahim-Tazi et al.,2009 ; Boualleg et al., 2011 ; Brahim-Tazi et al., 2016).

L'objectif de la présente étude vise, d'une part, à connaître l'ichtyofaune répandue dans les eaux douces de notre région et d'autre part, d'identifier leurs faunes parasitaires, et aussi voir l'interaction entre les paramètres biométriques tels que la taille, poids, sexe des poissons hôtes et la charge parasitaire.

Le manuscrit de thèse s'articule en quatre chapitres :

- Dans le **premier** chapitre ; nous présentons une synthèse bibliographique sur les poissons d'une façon générale

. - Dans le **deuxième** chapitre nous présentons les matériels et méthodes d'études des parasites, les sites d'études et d'échantillonnage avec leurs propriétés climatiques.

- Nous consacrons le troisième chapitre à la présentation de nos résultats sur l'ichtyofaune et sur la bio-écologie des parasites récoltés.

1. Généralités

1. Définition du poisson

Le terme « poisson » est plus précisément employé pour désigner les chordés non tétrapodes, c'est-à-dire un animal avec une colonne vertébrale possédant des branchies toute sa vie et qui peuvent posséder des nageoires. Les poissons ne forment pas un groupe phylogénétiquement homogène, à l'inverse des oiseaux ou des mammifères (**Bent et Preben., 2007**).

1.2. Morphologie

On associe en général au terme poisson l'existence d'un corps de forme plus ou moins hydrodynamique, possédant de nombreuses nageoires et recouvert d'écailles. Si certaines espèces répondent effectivement assez bien à ce portrait classique. Il est de nombreuses exceptions et les variations très importantes rencontrées sont utilisées pour la séparation des Familles et des genres. Par ailleurs, de nombreux caractères de la tête et de la bouche peuvent être utilisés (**Durand et Leveque ., 1981**).

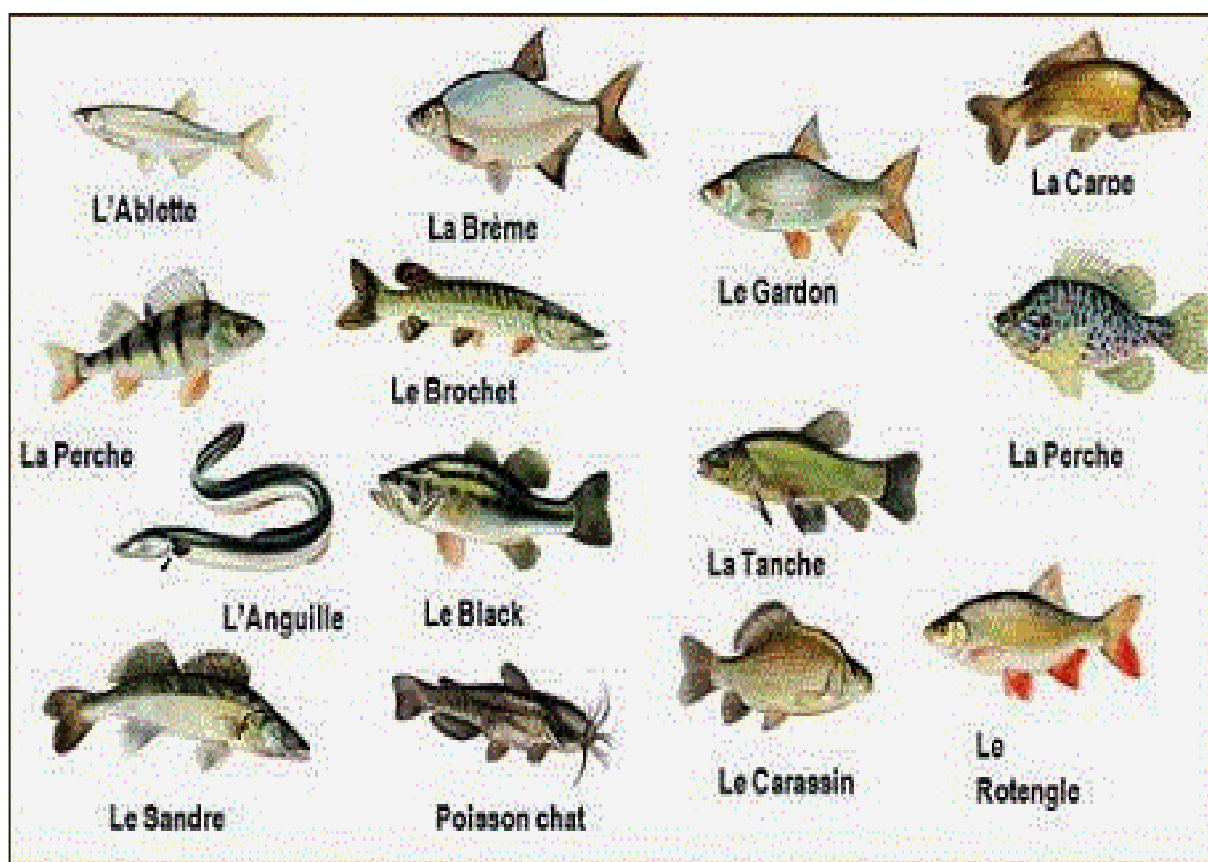


Figure 01. Morphologie générale des poissons (**Bongiovanni ,2005**).

1.3. Anatomie externe des poissons

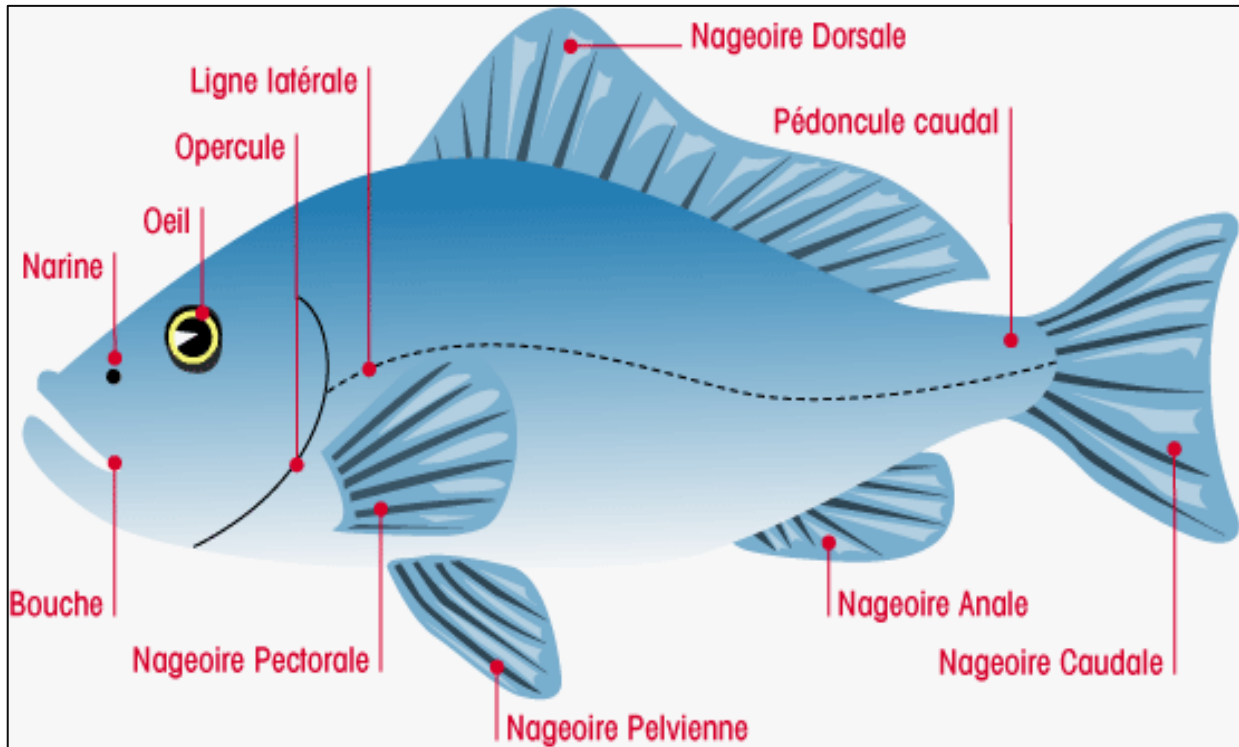


Figure 02. Principales partie externe d'un poisson (Lauzanne ,2014).

1.4 .Anatomie interne des poissons

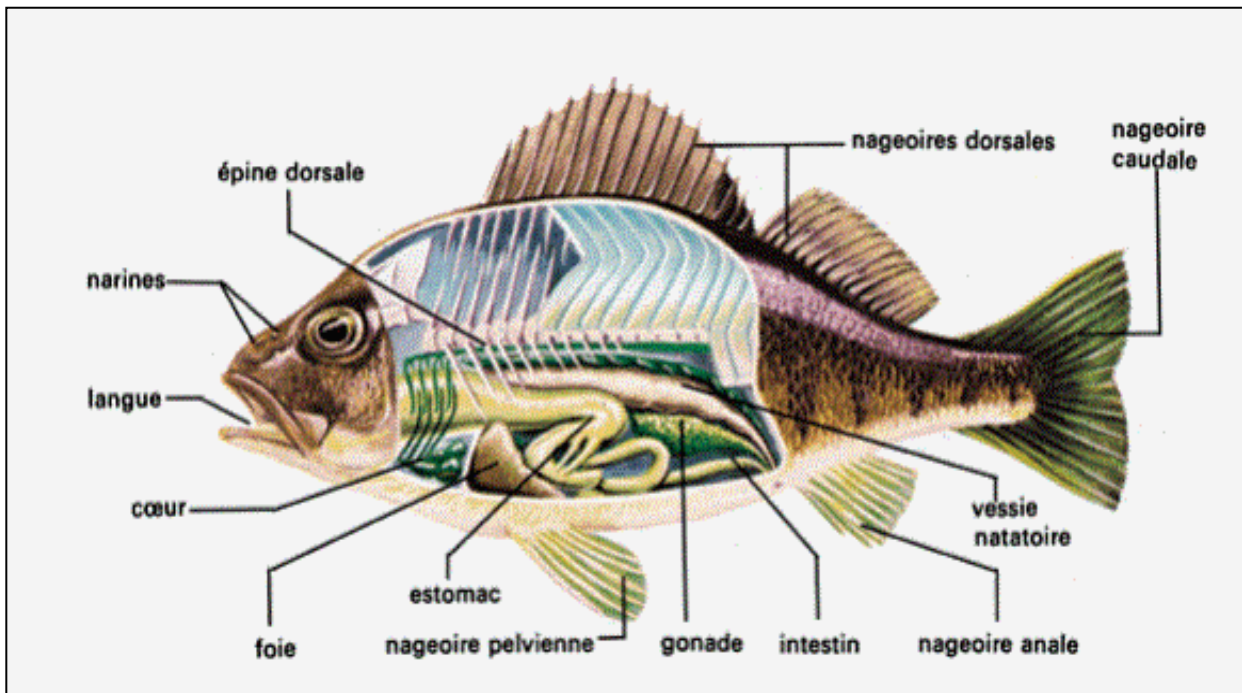


Figure 03. Anatomie interne des poissons (site web1).

2. Notions générales de la parasitologie

2.1. Définition d'un parasite

Le parasite est un organisme qui vit dans ou sur un autre organisme vivant (l'hôte), en obtenant une partie ou la totalité de sa nutrition ou de ses besoins d'existence et en imposant un effet néfaste net sur l'hôte. Le parasite tend à être petit pour son hôte; ils peuvent ou non tuer l'hôte (**Loker et Hofkin ., 2015**).

2.2. Modes de transmission des parasites

2.2.1. Mode horizontal

La transmission horizontale est essentielle pour le maintien de la quasi-totalité des parasites à transmission vectorielle et est réalisée soit par voie antérieure (mordante) soit par voie postérieure (défécation) (**Mullen et Durden., 2009**).

2.2.2. Mode verticale

La transmission verticale est le transfert direct d'un agent infectieux d'une génération de son hôte à l'autre. D'un organisme parent à sa progéniture (**Clements, 2012**).

2.3. Voies d'entrée et de sortie des parasites

Les parasites peuvent pénétrer chez un hôte par plusieurs voies (**Belkaid et al., 1998**).

- **Voie orale:** (ex: amibes, œufs d'helminthes,)
- **Voie transcutanée:** (Ex la maladie de leishmaniose).
- **Voie sexuelle:** ex: *Trichomonas vaginales*.
- **Voie aérienne :** par inhalation (inspiration) ex : virus de la grippe
- **Transfusion sanguine:** (ex: *paludisme*,).
- **Transplacentaire:** (ex: *Toxoplasma gondii*).

2.4. Définition d'un cycle évolutif

Cycle évolutif (du grec kulos « cercle ») processus biologique suivi par une parasite depuis sa naissance jusqu'à maturité et au cours duquel il passe par plusieurs états morphologiques et biologiques .le cycle évolutif s'accomplit chez un ou plusieurs hôtes ,selon différentes modalités (**Euzéby, 2008**) .

2. 5. Eléments et types du cycle évolutif

2.5.1. Eléments du cycle évolutif

2.5.1.1. L'Hôte

En qualité d'hôte, l'être humain ou l'animal qui héberge un parasite et l'entretient lui fournissent des conditions environnementales favorables à son développement. On distingue : D'après **Valeix (2016)**.

- **L'hôte définitif** : héberge la forme adulte ou sexuée du parasite.
- **L'hôte intermédiaire** : héberge et permet la transformation de la forme asexuée en forme infectante pour l'hôte définitif, il en existe 2 types :
- **L'hôte intermédiaire actif** : arthropodes vecteurs transmettant activement le parasite par piqûre (sclérophage ou telmophage).
- **L'hôte intermédiaire passif** : transmission du parasite lors de leur ingestion (chaîne alimentaire ou par diffusion dans l'environnement (mollusque).

2.5.1.2. Le Vecteur : Agent qui transmet le parasite (**Pebret, 2003**).

2.5.1.3. Le Réservoir de parasite

Ensemble des structures qui assurent la survivance d'un parasite (**pebret, 2003**).

2.5.2. Différents types de cycle évolutif

- **Cycles directs ou monoxènes** : Pas d'hôte(s) intermédiaire (s), seulement un hôte définitif (**Valeix, 2016**).

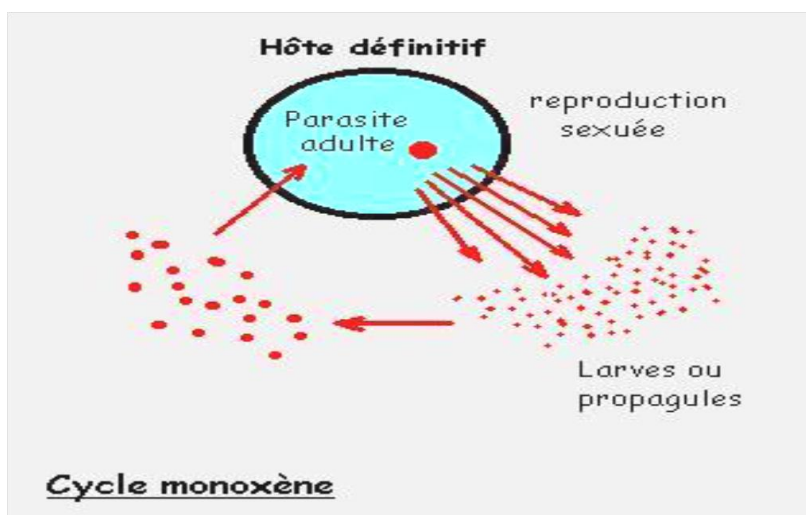


Figure 04. Schéma du cycle d'un parasite monoxène (**Attrout et Badani, 2009**).

- **Cycle courts :** Le parasite est immédiatement infestant (amibe) ou auto infestant (oxyure) (Valeix ,2016).
- **Cycle longs :** Le parasite nécessite une maturation dans le milieu extérieur (anguillule) (Valeix, 2016).
- **Cycle indirects ou hétéroxènes**
Un ou plusieurs hôtes intermédiaires et un hôte définitif (Valeix ,2016).

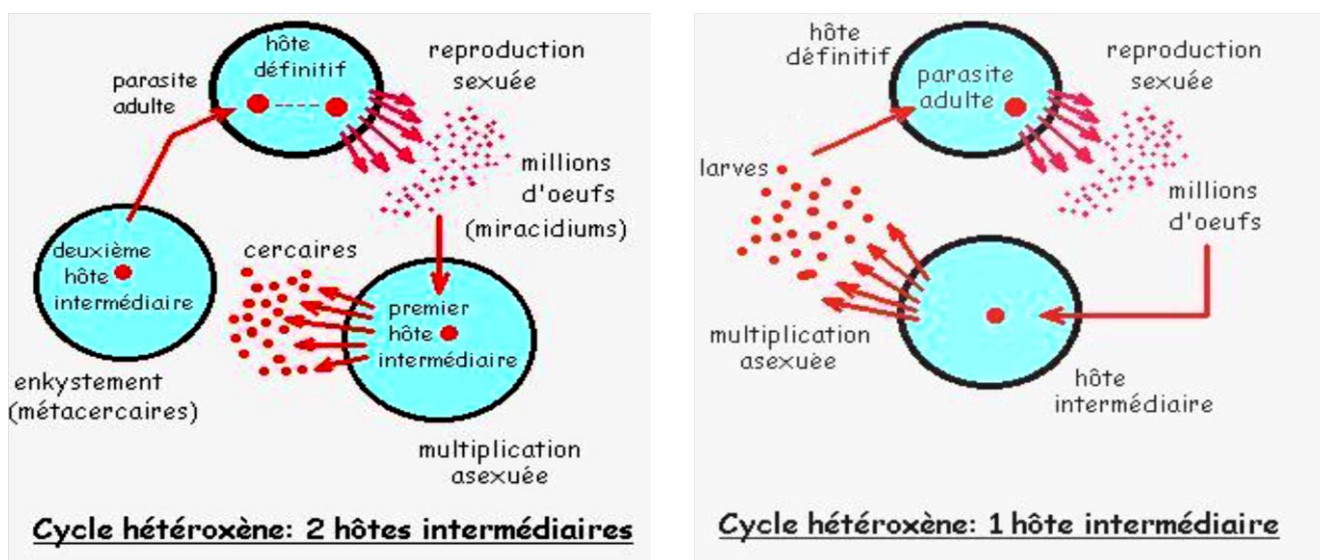


Figure 05. Schéma d'un cycle hétéroxène. A : avec un seul hôte intermédiaire ; B : avec plusieurs hôtes intermédiaires (Attrout et Badani., 2009).

2.6. Localisation des parasites

Chez les poissons, les parasites peuvent orienter vers trois niveaux du corps, on site les ectoparasites, les endoparasites et les hémoparasites.

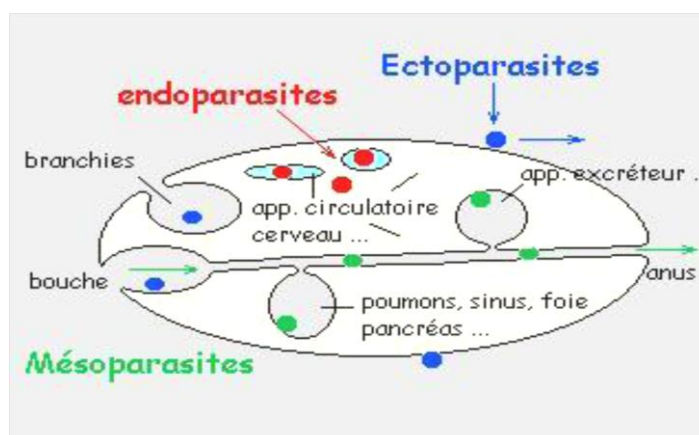


Figure 06. Localisation générale des parasites au niveau de l'organisme hôte (Attrout et Badani., 2009).

3. Modèle biologique

Les spécimens des poissons qui font l'objet de cette étude appartient au genre *Barbus* et appelé aussi le barbeau.

3.1 .position systématique

La position systématique adopté dans cette étude est décrite par (**Linnee, 1758**)

[Sources: **Banarescu et al., 1971**]

Embranchement	:	Vertébrés
Super-classe	:	Osteichthyiens
Classe	:	Acténopterygiens
Sous-classe	:	Neopterygiens
Ordre	:	Cypriniformes
Sous-ordre	:	Cyprinoidés
Famille	:	Cyprinidés
Genre	:	<i>Barbus</i>
Espèce	:	<i>Barbus sp.</i>

3.2. Descriptions générales de la famille Cyprinidés

La famille des cyprinidés compte 2 000 espèces de poissons d'eau douce , réparties sur l'ensemble du globe, à l'exception de l'Amérique du sud nord du Canada ,de l'Australie .de la Nouvelle-Zélande de Madagascar et de l'Islande .Cette immense distribution géographique comprend des milieux naturels diversifiés abritant des poisson très recherchés par les aquariophiles (barbus,Danio,Lbeo et rasbora).

Ce sont pour la plupart des poisson de petite taille ,faciles a acclimater et a faire se reproduire .tous se distingue par l'absence de nagoire adipeus ,des ecailles assez grande.et par les mâchoires dépourvues de dents ,remplacer par des lames cornées situe au fond de la gorge ;certaines espèces portent à l'extrémité de la bouche de barbillons .organe sensoriels permettant au poisson de sentir sa nourriture lorsque il fouille le sol à sa recherche . Les cyprinidés sont des poissons grégaires paissibles et capables de cohabiter avec d'autres espèces dans un bac communautaire .nageurs actifs, ils ont besoin de beaucoup d'espace pour évoluer (**Breitenstein et al., 2007**).

3.3. Descriptions générales du genre *Barbus* :

D'après **Guillotte et Durantel (2008)**, le genre *Barbus* est caractérisé par :

- Famille : cyprinidés
- Noms communs : barbeau, barbillon, barbeu , barbot ,drenek ,moustachu
- Poids ; de 1 à 3 kg en moyenne
- Description : corps allongé et cylindrique, ventre plat, nageoire caudale très échancrée, tête conique, bouche édentée, placer sous le museau .lèvres épaisses, la lèvre supérieurs étant munie de quatre longs barbillons
- le première rayon de sa nageoire dorsale est épais ,rigide et dentelé. Le dos est brunâtre ou gris vert claire, les flancs sont plus clair, cuivre et ocre ,le ventre jaune ou blanchâtre .hormis la dorsale, les nageoires sont rougeâtres au moment de frai.
- Nombre des d'œufs : jusqu'à 8000
- Diagnose : de 55 à 65 écailles sur la ligne latérale.



Figure 07: Photo du genre *Barbus* pêché dans l'Oued de Sebgag. (Originale, 2018).

3.3.1. Répartition géographique

Les Cyprinidés sont répartis dans de nombreuses régions du monde, ils sont naturellement présents en Asie, en Europe, en Afrique et en Amérique du Nord. L'un des genres de Cyprinidés privilégiés est le genre *Barbus* (Dajet et al., 1984).

En Afrique; Robert (1975), comme Boulenger (1919), il signale que ce genre est géographiquement limité au Maghreb, et au versant atlantique de l'Atlas; qui occupe une vaste partie de ce continent : Bassin du Sénégal, du Niger, du lac Tchad. Dans la zone saharienne, il est représenté par la forme *Barbus deserti* ; il a été signalé en Algérie, Libye, Mauritanie et en Tchad (Fig 08).

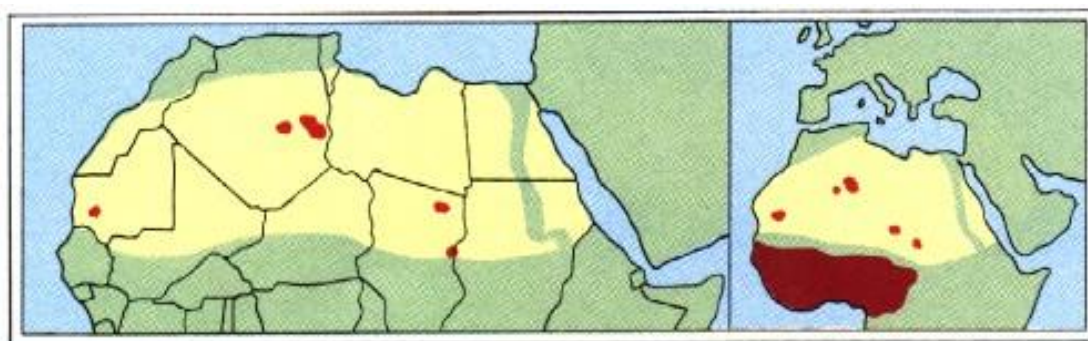


Figure 08 : La distribution géographique de genre *Barbus* dans le nord-africain (Anonyme, 1992).

En Europe, la distribution du barbeau s'étend de la France au Niémen dans le nord-est. En Angleterre, ce poisson n'est indigène que dans certains fleuves du sud du pays (Lelek, 1980).

3.3.2. Habitat et comportement

Le barbeau est largement répandu en Europe et fréquente les cours d'eau à fond caillouteux –graveleux, à courant rapide et bien oxygénés. Les larves et jeunes juvéniles fréquentent les zones littorales à faible courant, qui leur fournissent un refuge. Alors que plus grands, les individus se déplacent vers des vitesses de courants croissantes.

Les adultes forment souvent les bancs et peuvent réaliser de grandes migrations (de quelques km à quelques dizaines de km), notamment pour rejoindre les zones de frayères, et ensuite un comportement résidentiel en revenant dans leur zone de départ (Gennotte et Prignon., 2016).

3.3.3. Mode de vie

A - Régime alimentaire

Le barbeau a un régime alimentaire omnivore à dominante zoophage. Si les plus jeunes ont un mode d'alimentation planctophage, le barbeau devient essentiellement benthophage en grandissant, prélève ses proies en fouissant le substrat avec sa bouche et ses barbillons, il se nourrit principalement de larves, d'insectes, nématodes, oligochètes, crustacés et mollusques (Gennotte, et Prignon., 2016).

B - Reproduction:

La maturité sexuelle est atteinte vers 4-5 ans chez le mâle, à 6 ans chez la femelle. Le frai a lieu de mai à juillet selon la température de l'eau. Il est souvent précédé d'une migration vers les cours supérieurs de la rivière, dont l'amplitude peut être assez grande (quelques kilomètres à plusieurs dizaines de kilomètres).

Cette remontée conduit les géniteurs vers des secteurs favorables à la ponte, caractérisés par des substrats de galets très propres, une faible profondeur, des eaux pures et bien oxygénées.

Il est fréquent d'observer plusieurs petits mâles accompagnant une femelle et se pressant autour pour féconder les œufs émis au nombre de 3 000 à 8000 par individu. D'un diamètre de 2 mm, ils incubent en quinze à vingt jours. (DURANTELL, 2003).



Figure 09 : Comportement de ponte chez le genre Barbus (Jeandarme et al., 1992).

C - Développement

L'incubation dure de 1 à 3 semaines selon la température. Des températures < 13,3 °C sont considérées comme létales pour les embryons (**Baras, 1994**).

Les juvéniles se nourrissent de phytoplancton (*Navicula*, *Nitzschia*) et de zooplancton (*Daphnia*), soit un régime planctophages puis microbenthophage avant d'adopter le régime plancton phage des adultes (**KRAIEM, 1980**). La croissance de la classe 0+ ne peut s'effectuer qu'à des températures > 13,5 °C, une certaine stabilité thermique au-dessus de ce seuil conditionnant le succès du recrutement (**Baras et Philippart., 1996**).

La fragilité écologique des stades précoces serait compensée par une bonne synchronisation (thermique et périodique) de maturation et de regroupement des géniteurs et par un fort taux d'occupation des frayères (**Baras, 1993**).

D – Croissance

Le barbeau mesure de 40 à 50 cm pour un poids de 2 à 3 kg .Certains sujets records, de 10 à 12 kg pour une longueur de 1 m, auraient été capturés (**Gennonotte et Prignon ., 2016**).

Tableau 01: Variations de la taille en fonction de l'âge.

Ages (ans)	Tailles (cm)
1 an	13.8-16.9 cm
2 ans	10.7-22 cm
3 ans	13.5-21 cm
4 ans	10-18 cm

E. Intérêt piscicoles et perspectives

Le barbeau représente souvent le constituant majeur de la faune cyprinicole et un composant important des écosystèmes aquatiques où il représente une ichthyo- masse parfois importante (**KRAIEM, 1980**). Il contribue souvent à plus de 50% de la biomasse ichthyique et joue alors un rôle écologique majeur (**Philippart et Baras, 1996**). Il caractérise un type de milieu d'eau courante à fond de graviers ou de galets : la zone à barbeau dont il constitue un descripteur utile. Sa polluosensibilité est assez élevée (**KRAIEM, 1980**). De même, il manifeste une grande sensibilité vis-à-vis des dégradations environnementales, Le barbeau constitue donc une bonne sensibilité écologique (**Philippart et Baras., 1996**).

II . Matériels et Méthodes

1. Présentation de la zone d'étude

Notre étude a été effectuée dans la région Nord-ouest de la Wilaya de Laghouat dans une commune appelée Sebgag, elle fait partie du Djebel Amour (région d'Aflou) située dans le centre de l'Atlas Saharien .Ce dernier, relie le Haut Atlas marocain jusqu'à la frontière en passant .d'Ouest en Est par les massifs du Ksour, Djebel Amour, des Ziban et les monts du Hodna qui rejoint la bande du Tell et continue dans les Aurès culminant à plus de 2300m. Il est limité au sud par plusieurs oasis constituant ce qui est souvent appelé la porte du désert (kaci, 2007).

1.1. Localisation géographique

La région de Sebgag se trouve à 130Km au Chef-lieu de la wilaya de Laghouat (34°1'47'' Nord, 1° 55' 41''Est). (Fig 10).Elle s'étend sur une superficie de 385.00 Km², pour une altitude de 1344m (Google –Earth 2018).

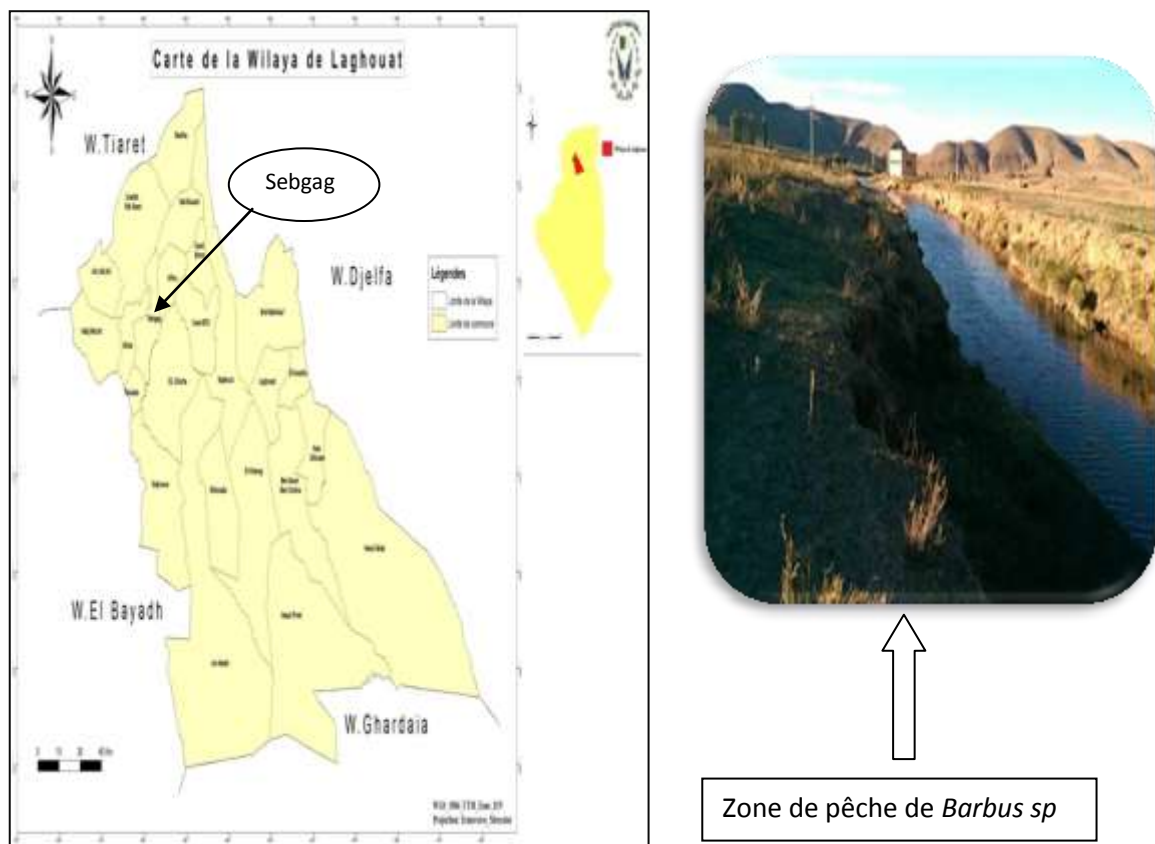


Figure 10. Situation géographique de la commune de Sebgag et localisation du point de pêche (Original, 2018).

2. Synthèse bioclimatique

2.1. Température

Le tableau ci-dessus montre que, au cours d’une période de 12 ans, la température moyenne annuelle est de 12.73°C. Le mois le plus froid est le mois de février avec une moyenne de 3.62°C et le plus chaud est le mois de Juillet avec une température moyenne de 24,07°C.

Les mois de juin, juillet et août ont des températures moyennes dépassants les 20°C représentent la partie la plus chaude de l’année. A l’opposé, le froid s’établit sur quatre mois de novembre, décembre, janvier, février et mars, avril avec des moyennes inférieures à 10°C (Fig11).

Tableau 02 : Variations des températures moyennes (de la région d’Aflou (2007-2016)
(ONM Laghouat, 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
T°C _{moy}	4.14	3.62	7.15	11.09	15.57	20.41	24,07	23.31	18.14	13.53	7.63	4.08	12.73

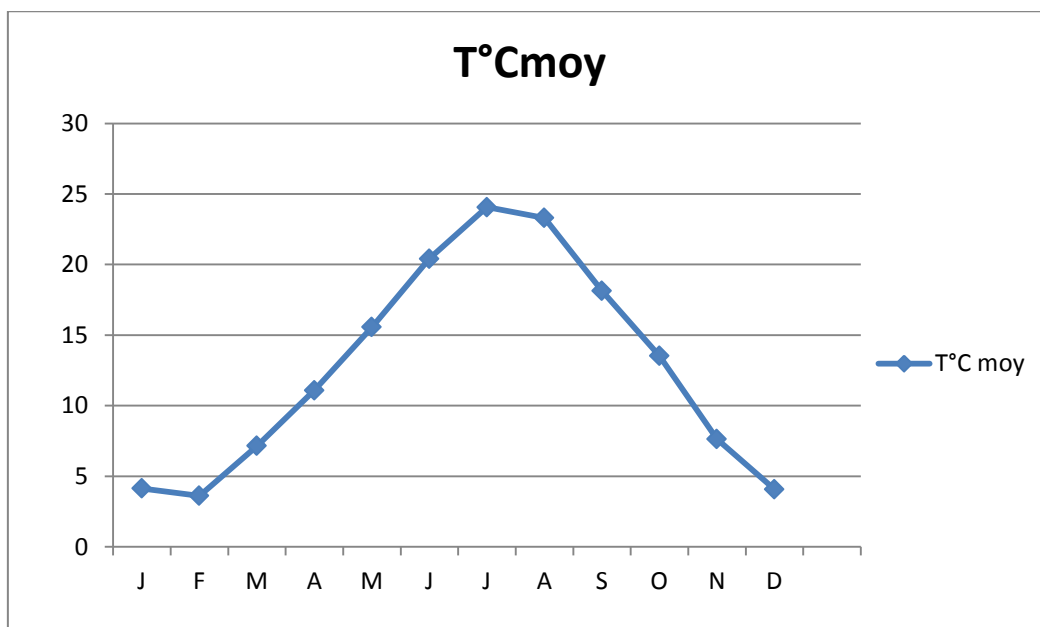


Figure 11. Variations mensuelles des températures moyennes de la période (2007– 2016)

2.2. La précipitation

Les précipitations connaissent de grandes fluctuations d'un mois à un autre et d'une année à une autre. Généralement, la région de notre étude connaît une plus grande concentration des précipitations au cours des périodes hiverno-printanières et automnales. Nous notons que les précipitations annuelles pour la période 2007-2016 représentent 327.6 mm avec une valeur maximale de 51.88 mm enregistrée au mois de septembre et une valeur minimale de 9.9 mm au mois de juillet.

Tableau 03 : Moyennes de la précipitation mensuelle en (mm) dans la région d'Aflou (2007-2016) (ONM Laghouat, 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
P(mm)	20.81	35.47	34.81	37.24	22.17	12.22	9.9	14.07	51.88	32.53	33.8	22.78	27.30

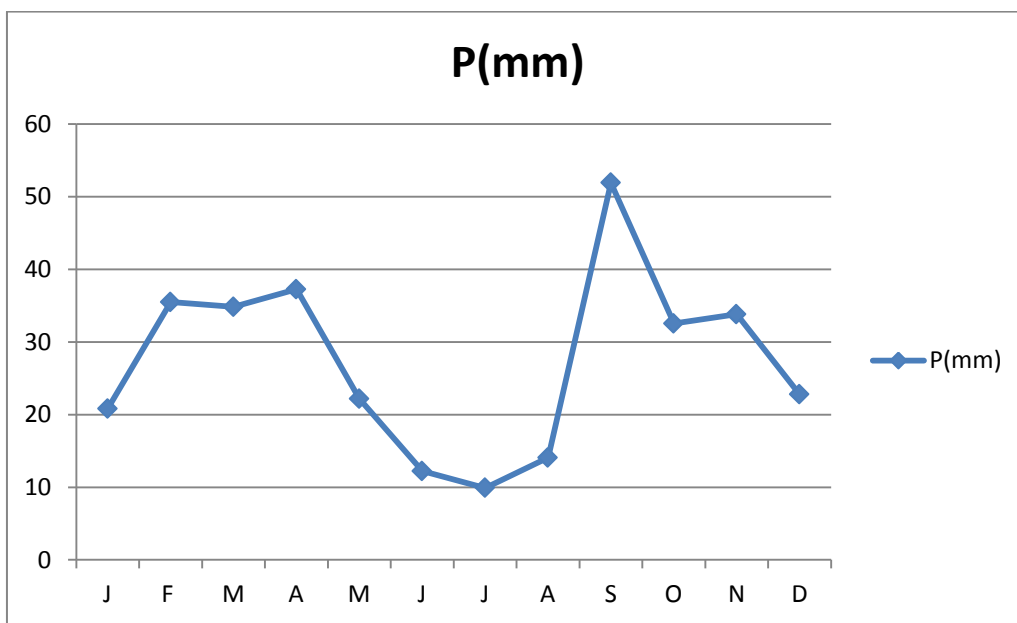


Figure 12. Moyennes des précipitations mensuelles en (mm) dans la région d'Aflou (2007 – 2016).

2.3. Diagramme ombro-thermique

Concernant notre région, le diagramme ombro-thermique et pour la période (2007-2016) révèle l'existence d'une période humide de 9 mois qui s'étale de septembre à mai. Une période sèche de 3 mois de juin à août.

Tableau 04 : Moyennes des températures moyennes (en °C) et de la précipitation mensuelle (en mm) dans la région d'Aflou (2007-2016) (ONM Laghouat, 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
T°C _{moy}	4.14	3.62	7.15	11.09	15.57	20.41	24,07	23.31	18.14	13.53	7.63	4.08	12.73
P (mm)	20.81	35.47	34.81	37.24	22.17	12.22	9.9	14.07	51.88	32.53	33.8	22.78	27.30

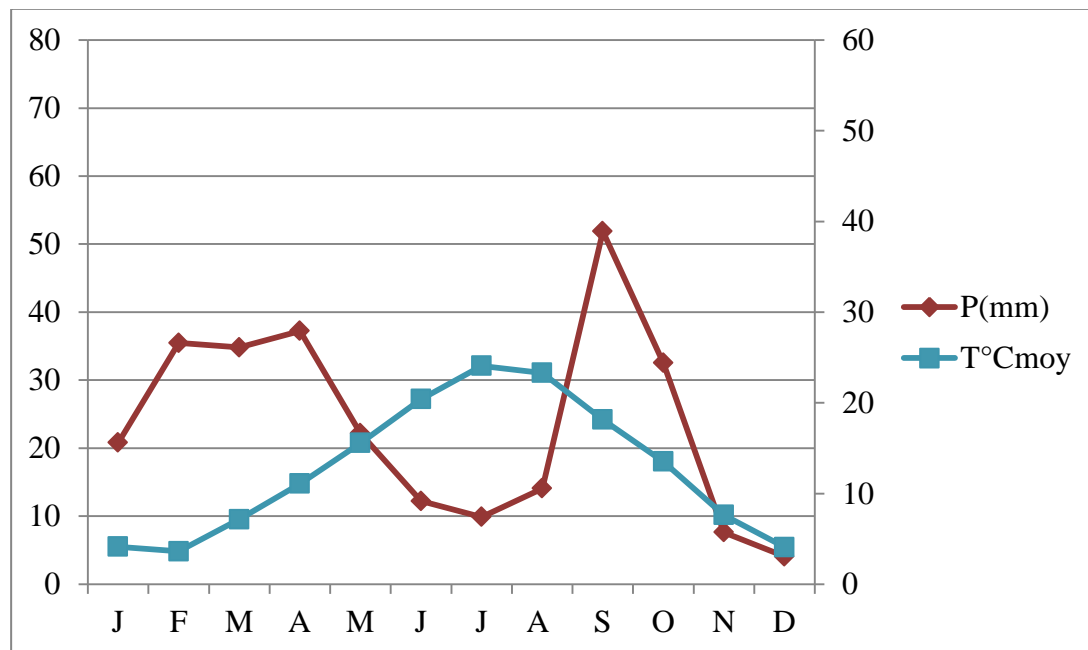


Figure13. Diagramme Ombro-thermique de la région d'Aflou (2007-2016).

3. Méthodes de l'étude

3.1. Méthodes de pêche

Les poissons sont pêchés manuellement et d'une façon au hasard à l'aide d'un engin appelé la ligne ou canne à pêche. Tous les poissons sont pêchés entre les mois de mars et avril.

➤ La ligne

Ligne verticale maintenue directement à la main, lestée à son extrémité et utilisée pour la pêche près du fond ou entre deux eaux, la pêche par les lignes est classé parmi les méthodes sélectives. Elle est composée d'une perche principale d'une longueur variable (jusqu'à quelques mètres) qui porte un à deux hameçons (fig 14).

Deux types de lignes différents peuvent être distingués selon les espèces ciblées par la pêche :

- Les lignes à main qui ont une résistance de fil peuvent supporter des poids de 35 à 37 kg et sont généralement utilisées pour pêcher des petites dorades.
- Les lignes à main dont la résistance de fil peuvent supporter un poids de 52 kg et qui sont utilisées pour capturer les gros individus de la famille de Scianidés (**Ould Isselmou et al., Sd**).

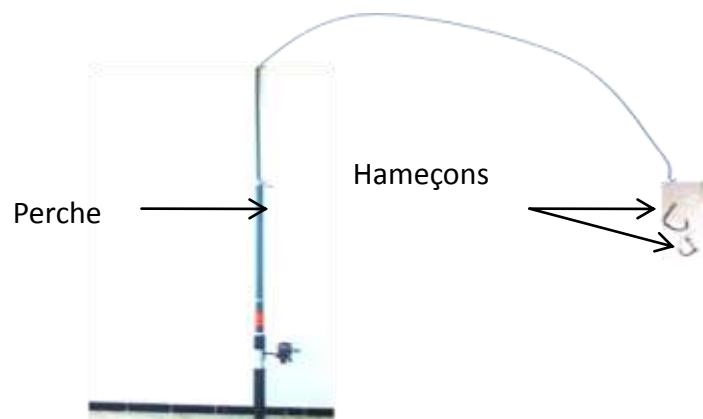


Figure 14. Schéma d'une canne à pêche utilisé dans la présente étude (**Chaibi, 2014**).

3.2. La morphométrie

Dès que l'arrivé au laboratoire, deux paramètres ont été pris en considération :

➤ Identification et biométrie du poisson hôte

Les poissons capturés sont transportés au laboratoire où ils sont identifiés, selon la nomenclature et les critères utilisés par **Muus et Dahlstrom ., 2003**. Les caractères retenus sont essentiellement basés sur la morphologie générale et la couleur. Après identification du poisson hôte et avant sa dissection, nous procédons à la mesure pour chaque individu la longueur totale comme elle est présentée dans la (fig 15) Nous avons relevé également, le

poids total du corps (PT) en gramme. Les écailles ont été prélevées pour la détermination de l'âge.



Figure 15. La détermination de la longueur totale chez *Barbus sp.* (Originale, 2018)



Figure 16. L'appareillage utilisé pour la pesée des espèces (Une balance de type Scoutro (OHAUS) ayant une précision de 10^{-2} g) (Originale, 2018).

3.3. Détermination de l'âge

L'âge a été déterminé directement par lecture des pièces anatomiques : écailles, otolithes, opercules, vertèbres et rayons des nageoires, ou indirectement par méthode statistique en étudiant la distribution d'un caractère mesurable quelconque (caractère métrique), et la répartition de cette distribution en classe d'âge (Do-Chi., 1977). L'âge peut être déterminé aussi par le marquage (Micha., 1971 ; Daget&Leguen., 1975).

➤ Prélèvement et préparation des écailles

Les écailles destinées à l'étude ont été prélevées au niveau de la partie latérodorsale comme le montre la figure 17. Cette zone est celle où l'apparition des écailles est la plus précoce (Boet & Le Louarn., 1985). Après leur prélèvement, les écailles ont été nettoyées à l'eau courante, frottées entre le pouce et l'index pour les débarrasser des fragments de tissu et du mucus qui les couvrent, puis triées sous la loupe binoculaire pour éliminer les écailles néoformées par régénération, ou les écailles anciennes dont la partie centrale est en cours de remaniement (Dahl., 1911 in Meunier., 1988). Ensuite les écailles ont été montées à sec entre deux lames minces, reliées à leurs bouts avec du scotch, à raison de 6 à 8 écailles par individu selon la taille (Fig 17).

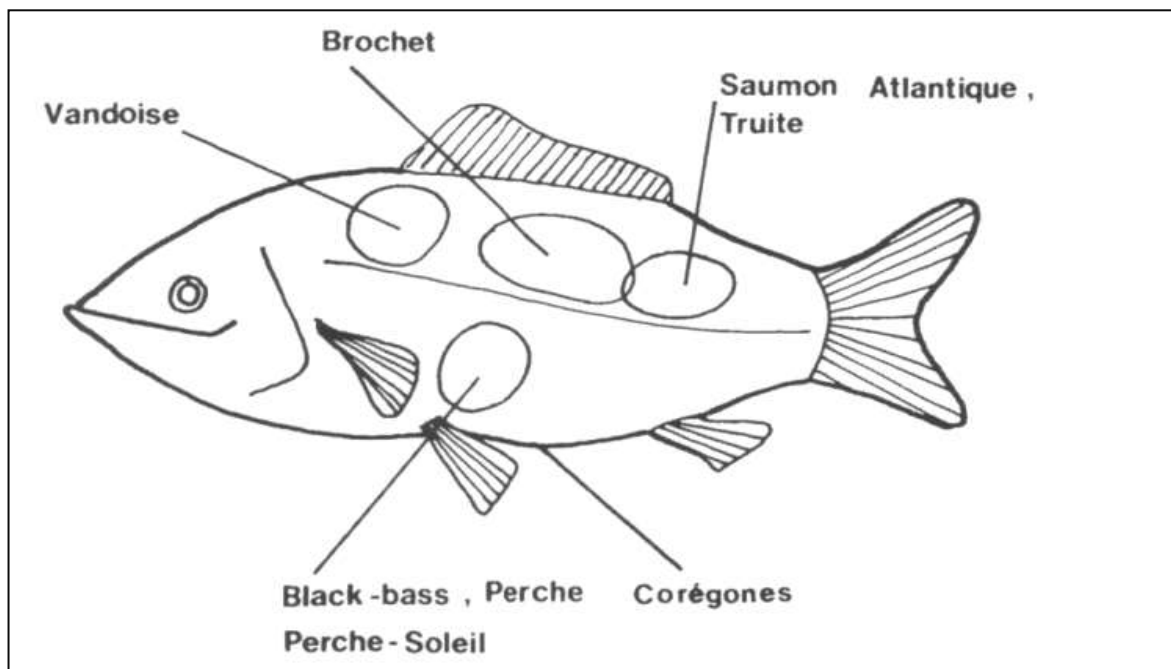


Figure 17. Localisation des emplacements de prises d'écailles chez les différentes espèces de poissons. D'après Casselmann., 1967; Jearld., 1983; Bagniere., 1985; Richard., 1986).

➤ Lecture des écailles

La lecture des écailles est la plus exploitable si le prélèvement est effectué juste avant ou pendant la phase d'arrêt de croissance. La lecture est simple, pour chaque anneau d'arrêt de croissance on note un an (fig 18).

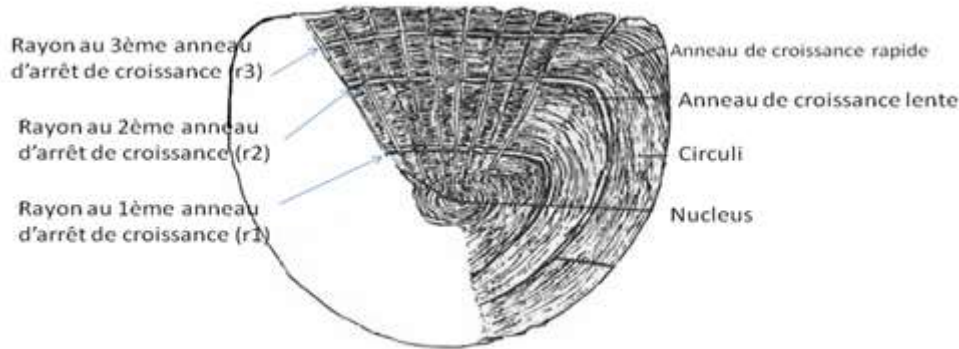


Figure 18 .Mensurations réalisées sur l'écaille d'un poisson de 3 années (**Bouhbouh., 2002**).

3.4. Détermination des paramètres sexuels

Lors de la fraie, les mâles de Cyprinidés présentent des excroissances cutanées, surtout sur la tête et la partie antérieure du corps (**Dahlstrom, 2003**). Chez le genre *Barbus*, les gonades se présentent sous forme de deux lobes allongés suspendus contre la paroi abdominale. Les testicules sont pairs, en général aplaties, de couleur d'un blanc laiteux. Les ovaires sont également pairs, fusiformes et cylindriques, généralement plus volumineux que les testicules. Leur couleur est jaune orangée en période de reproduction.

3.5. Méthodes d'étude parasitologique et épidémiologique

3.5.1. Prélèvement et identification des parasites

➤ Recherche des ectoparasites

Après chaque pêche, les branchies ont été immédiatement prélevées par section dorsale et ventrale et conservées individuellement dans des papillotes de papier aluminium ou dans des petits flacons contenant l'éthanol pur (**Blahoua et al. 2009**). Chaque branchie conservée porte un code avec précision de la date et du site de collection.

Au laboratoire, après décongélation des branchies à l'air libre, les filaments branchiaux ont été lavés à l'aide d'une pissette. L'eau de rinçage recueillie dans une boîte de Pétri ainsi que les filaments branchiaux ont été examinés sous une loupe binoculaire (à différentes grossissements). L'identification des parasites a été réalisée après observation microscopique des caractères morpho anatomiques des parasites (**Djebbari et al., 2009**) (Fig19).

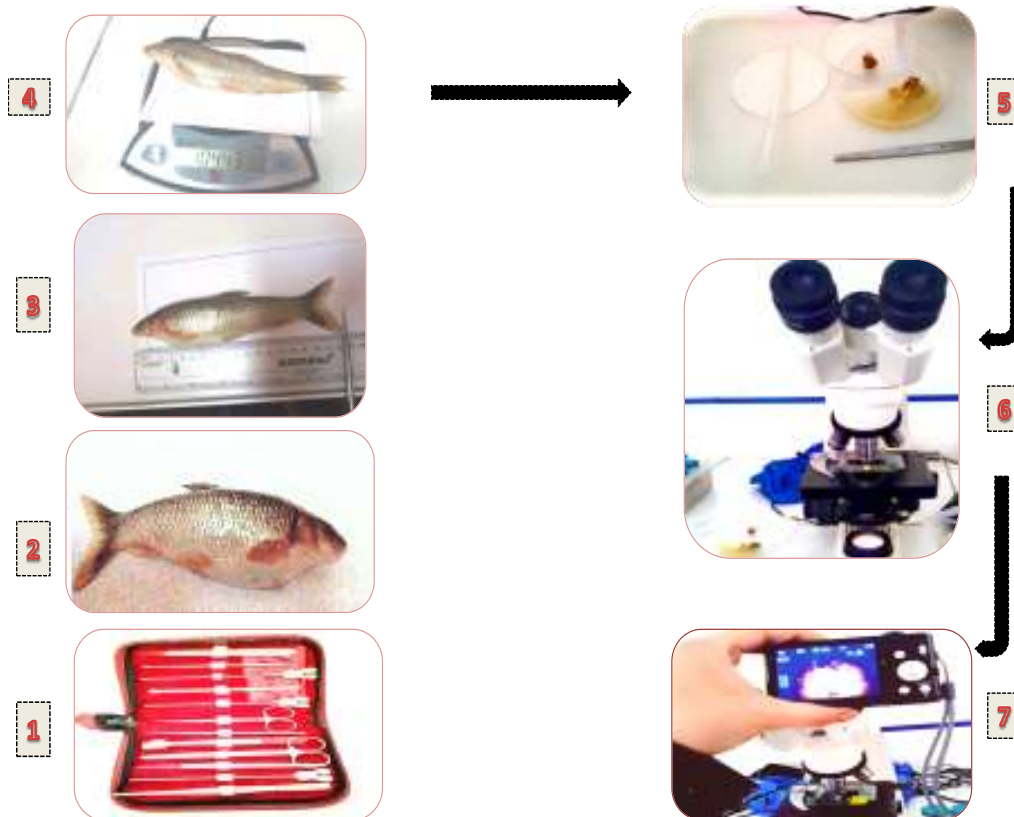


Figure 19. Etapes suivies lors de la recherche des ectoparasites des branchies du barbeau.

➤ Recherche des mésoparasites

Pour les parasites qui sont généralement visibles à l'œil nu, on suit les étapes suivantes (Figure 20) :

- ✓ Ouverture de la cavité abdominale par une incision depuis l'anus jusqu'à la tête,
- ✓ Après éviscération, le tube digestif est prélevé à l'aide d'une pince et placé dans une boîte de Pétri,
- ✓ Ouverture et examen du tube digestif en ajoutant une quantité d'eau distillée (quelques millilitres),
- ✓ Les parasites sont immédiatement conservés dans des tubes contenant de l'éthanol à 70°. Les tubes ont été étiquetés en portant le code correspondant à chaque individu examiné (Siroky et al. 2006).

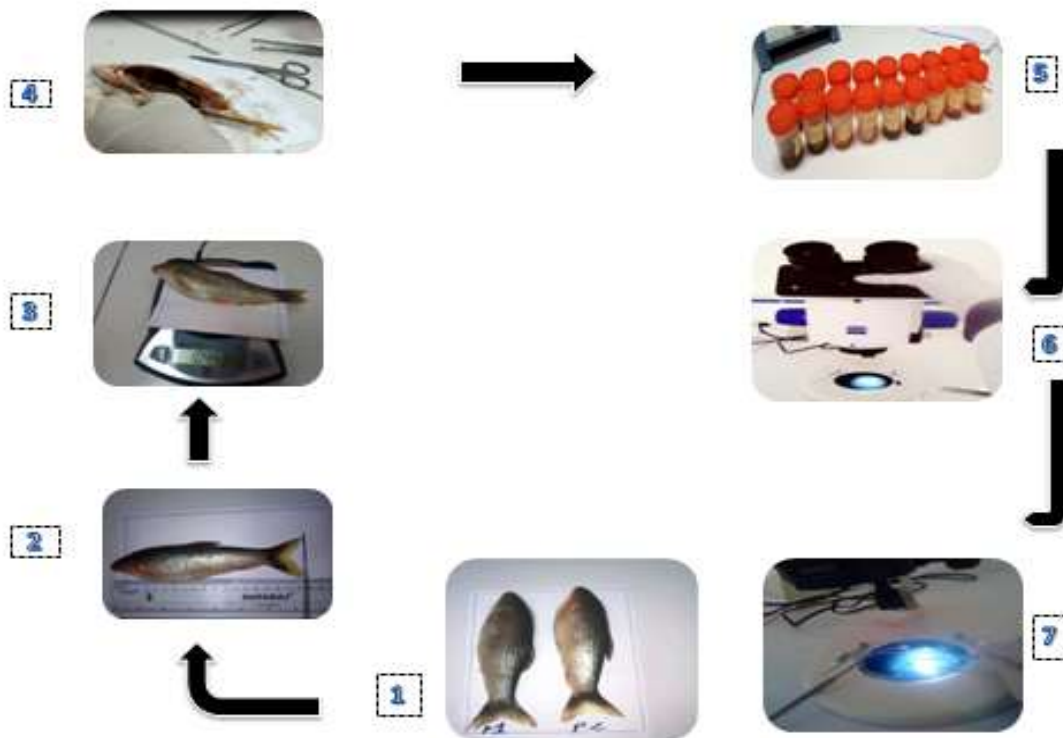


Figure 20. Dissection d'un poisson à la recherche des parasites dans le tube digestif.

4. Identification des parasites

➤ Les ectoparasites

Les ectoparasites ont été identifiés par l'observation sous microscope des critères morpho-anatomiques à différents grossissements (Gr. x10, x40, x100) (Malmberg., 1957) en se référant aux clés de détermination établies par Geoffrey,(1982), Fall et al (2000), Lucy et Ernest ,(1994) et Paprena, (1982).

➤ Les mésoparasites

L'identification des mésoparasites a été réalisée par l'observation des traits morphologiques à l'aide d'un stéréoscope (Djebbari et al., 2009) et en se référant aux clés d'identification de Paprena ,(1982), Lucy & Ernest, (1994) et Klays, (2005).

5. Les indices parasitaires

Afin de mieux caractériser le peuplement des parasites nous avons exploité les indices épidémiologiques adoptés par **Bush et al. 1997**.

5.1. Prévalence (Pr%)

C'est le pourcentage du rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite (nP) et le nombre total hôtes examinés (N).

$$\text{Pr \%} = \text{nP} / \text{N} \times 100$$

5.2. Intensité moyenne (IM)

C'est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte (n) et le nombre d'hôtes infestés par le parasite (Np).

$$I = \sum n / N_p$$

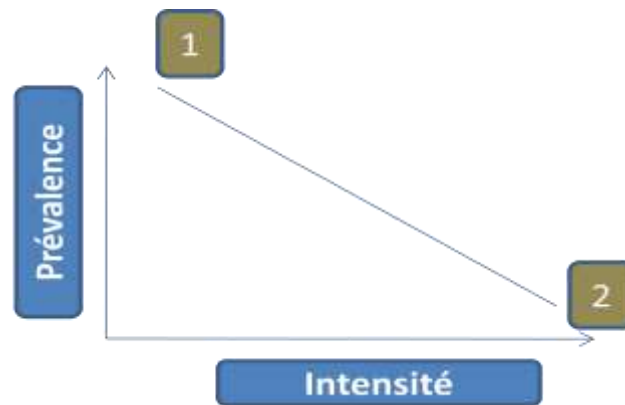


Figure 21. Relation prévalence-intensité.

1- prévalence forte mais intensité faible => parasite distribué sur l'ensemble de la population.

2- prévalence faible mais intensité forte => phénomène d'agrégation parasitaire.

5.3. Abondance (AB)

Est le rapport entre le nombre total d'individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'hôtes et le nombre total d'hôtes (parasités et non parasités) de l'échantillon examiné. C'est le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par hôte examiné.

$$A = \sum n / N$$

Les termes espèce dominante (prévalence > 50%), espèce satellite (10 <prévalence < 50%) et espèce rare (prévalence < 10%) ont été définis selon Valtonon et *al.* (1997).

Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle De **Bilong-Bilonget Njine, (1998)** :

- IM <10 : intensité moyenne très faible.
- 10<IM<50 : intensité moyenne faible.
- 50<IM<100 : intensité moyenne moyenne.
- IM>100 : intensité moyenne élevée.

III. Résultats

1. Analyse descriptive

Notre étude a porté sur une population de vingt-quatre barbeaux appartient de la famille des cyprinidés. La population qui fait l'objet de cette étude est composée de 10 femelles et 14 mâles. L'estimation de l'âge par méthode scalimétrique (ou écaille mesurée) montre que, notre population présente une fourchette d'âge entre 1 et 4 ans pour les deux sexes. (Tab .05).

Tableau 05 : Caractéristiques générales de la population d'oued de Sebgag

Site	Sexe	N	Age (ans)		Poids (gr)		Taille (cm)	
			Max	Min	Max	Min	Max	Min
O.Sebgag	♀	10	4	1	126.74	33.11	22	13
	♂	14	4	1	99.65	8.78	19.4	8

Max : Maximal, **Min :** Minimal, **N :** Effectifs

2. Analyse démographique :

2.1. Sex-ratio (SR)

L'estimation du rapport sex-ratio pour le cas de la population d'Oued Sebgag, montre que les mâles sont nombreux par rapport aux femelles et les pourcentages calculés sont respectivement 58% et 42%.

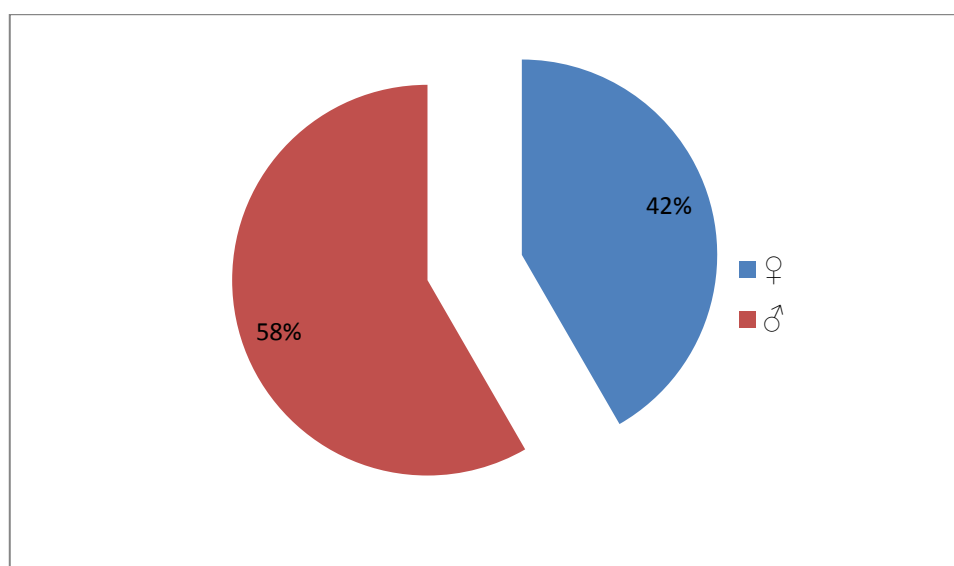


Figure 22: Rapport du sex-ratio de l'ichtyofaune d'Oued Sebgag

2.2. Structured'âge :

La distribution des effectifs par classe d'âge chez le barbeau d'oued Sebgag révèle la présence d'un seul pic au niveau du troisième âge avec un effectif de 10.

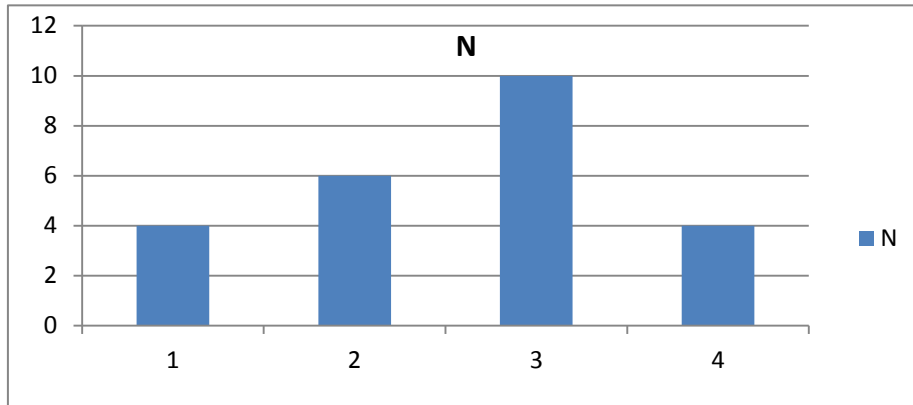


Figure 23: Distribution des effectifs par classe d'âge chez le barbeau d'oued Sebgag.

3. Analyse des paramètres de croissance

3.1. Croissance relative ou relation Taille-poids

L'évolution du poids total en fonction de la longueur totale chez les deux sexes montre que :

- Chez les femelles, il existe une fort relation significative entre le Pt (gr) et la Lt(cm). Ainsi le test statistique du coefficient de corrélation indique une valeur de $R^2 = 0.90$.
- Chez les mâles, le poids totale et longueur totale augmente en même rythme et le coefficient de corrélation égale à $R^2 = 0.73$.

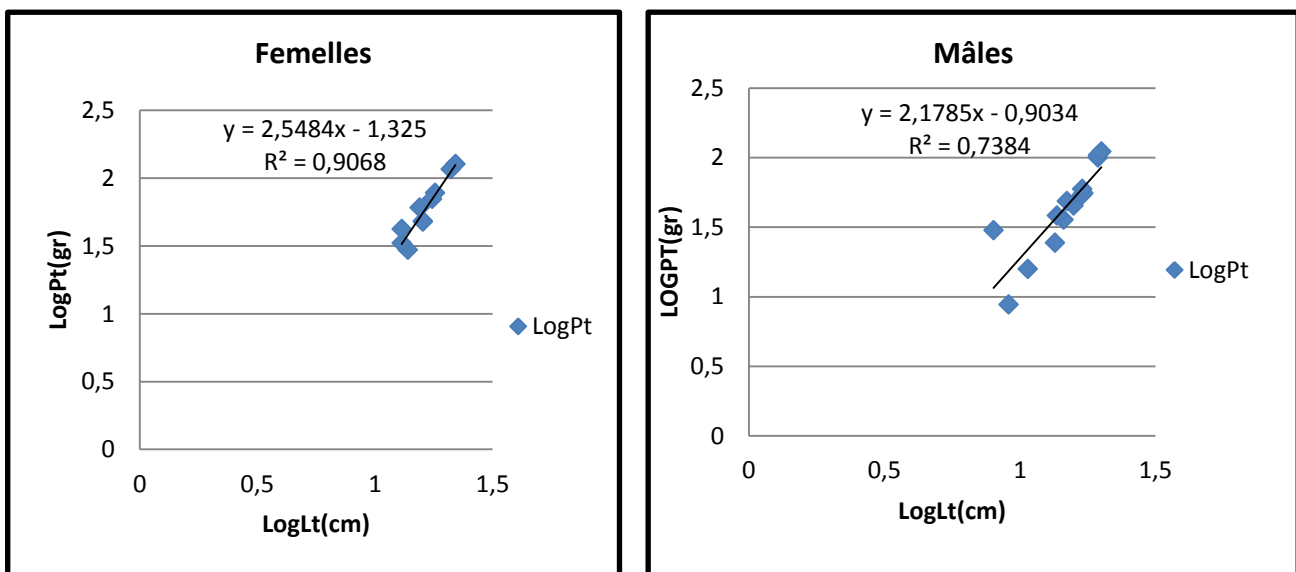


Figure 24 : Relation taille poids chez les deux sexes du barbeau d'oued Sebgag

3.2. Evolution du poids total et de la longueur totale en fonction de l'âge

3.2.1. Chez les femelles :

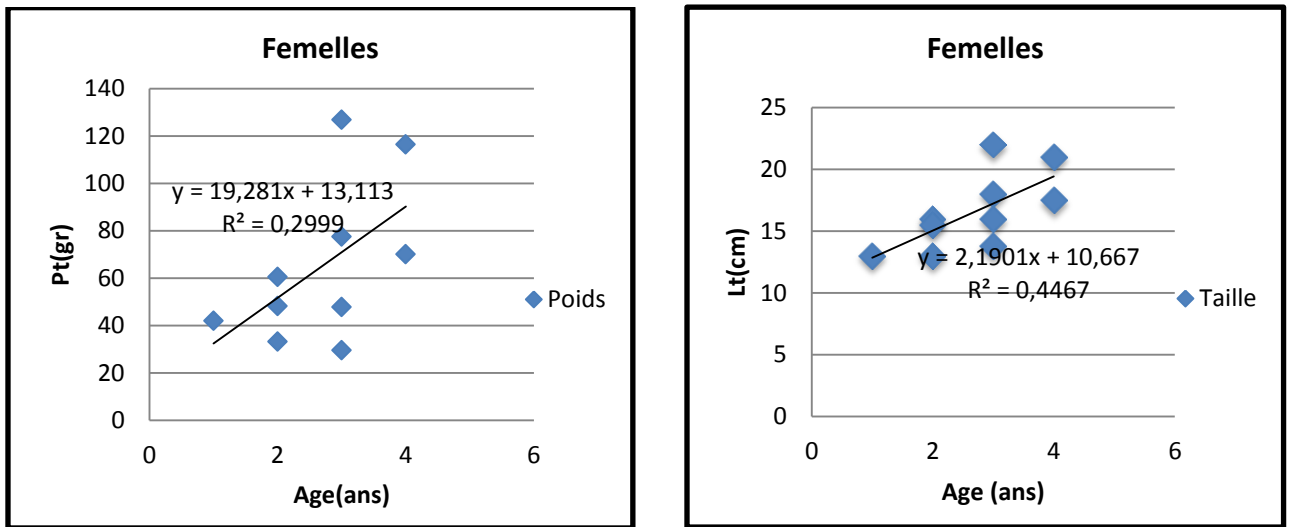


Figure 25 : Evolution des paramètres de croissance en fonction de l'âge chez les femelles

3.2.2. Chez les mâles :

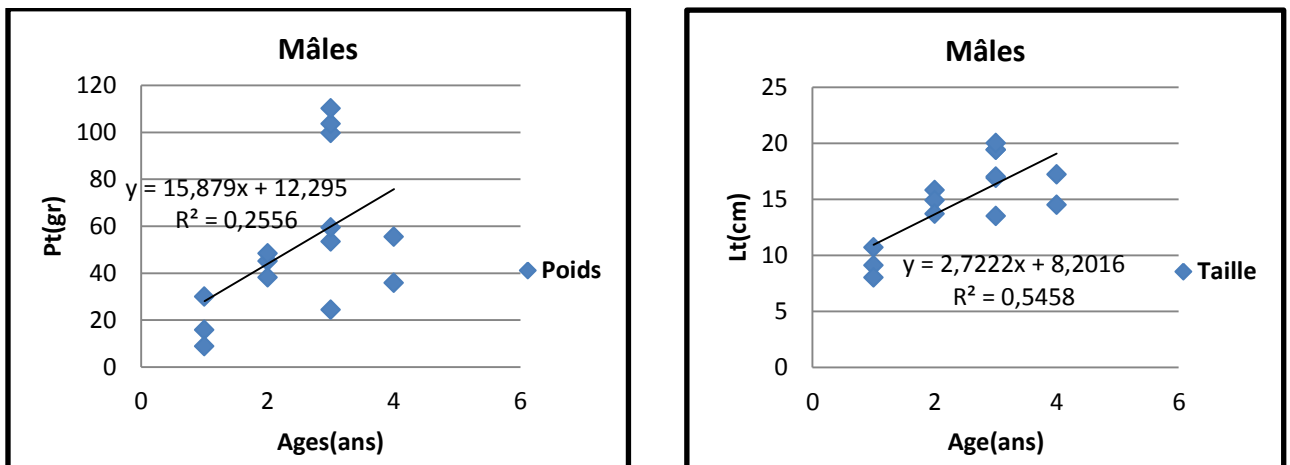


Figure 26 : Evolution des paramètres de croissance en fonction d'âge chez les mâles

Dans l'oued Sebgag, l'évolution du poids total et la longueur totale en fonction de l'âge montre que :

Pour les deux sexes ; mâles et femelles, l'âge n'a aucune influence sur la croissance pondérale. Alors que, la longueur totale varie significativement avec l'âge pour les deux sexes. Ainsi, le test statistique de corrélation affirme cette relation positive chez les femelles et les mâles avec les valeurs de respectivement $R^2=0.4467$ et 0.5458 .

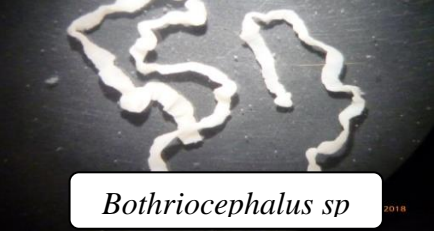

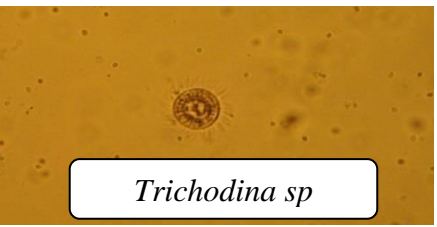
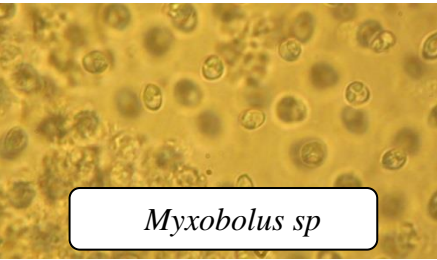

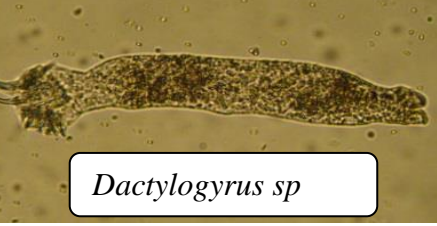
4. Résultats de l'étude parasitologique

L'observation microscopique et macroscopique des critères morpho-anatomiques des différents formes pathogène nous a permis de recensés six genres de parasites appartient a cinq embranchements: les protozoaires (*Trichodina*), les plathelminthes (*Bothriocéphalus* et *Dactylogyrus*), Némathelminthes (*Contracaecum*), les Cnidaires (*Myxobolus*) et les Acanthocéphales par le genre (*Acanthogyrus*). L'identification a été poussée jusqu'au genre (Tabl.06)

Tableau 06 : Récapitulatif des parasites recensés pour la population du barbeau d'oued sebgag

Embranchement	Classes	Familles	Genres	Références	Branchie	Tube digestifs
Plathelminthes	Cestoda	Bothriocephalidae	<i>Bothriocephalus</i>	(Rudolphie ,1808)		<i>P</i>
	Monogenea (trematodes)	Dactylogyridae	<i>Dactylogyrus</i>	(Diesing, 1850)	<i>P</i>	
Némathelminthes	Secernentea	Anisakidae	<i>Contracaecum</i>	(Raillet & Henry, 1912)		<i>P</i>
Protozoa	Ciliata	Urceolariidae	<i>Trichodina</i>	(Ehrenberg ;1831)	<i>P</i>	
Cnidaires	Myxosporea	Myxosporidae	<i>Myxobolus</i>	(Butschli ,1882)	<i>P</i>	
Acanthocephala	Euacanthocephala	Quadrigyridae	<i>Acanthogyrus</i>	<i>Acanthogyrus</i>		<i>P</i>

Tableau 07 : Description morphologique des espèces des parasites d'Oued Sebga

	photo de l'espèce	Description morphologique
01	 <p data-bbox="352 479 660 528"><i>Bothriocephalus sp</i></p>	<ul data-bbox="751 322 1375 521" style="list-style-type: none"> • vers segmenté qui représente un strobile formé de plusieurs segments appelés proglotidés et un scolex organe de fixation muni de deux dépressions ou bothria, • reproduction indépendante hermaphrodite • Ces vers parasites sont fréquents dans les régions froides • Il peut infecter les renards, les hommes, les chats... C'est un parasite hétéroxoène.
02	 <p data-bbox="352 743 660 792"><i>Contracaecum sp</i></p>	<ul data-bbox="751 564 1375 723" style="list-style-type: none"> • Est un genre de nématodes • Les espèces de nématodes de ce genre sont responsables de l'anisakiase, maladie parasitaire humaine causée par ingestion de certains poissons crus.
03	 <p data-bbox="352 978 660 1028"><i>Trichodina sp</i></p>	<ul data-bbox="751 808 1375 1003" style="list-style-type: none"> • <i>Trichodina sp</i> est un ectoparasite • Ce parasite est caractérisé par la présence de cils locomoteurs et par un anneau ventral portant des denticules (au nombre de 20 à 32) servant d'organe de fixation.
04	 <p data-bbox="352 1261 660 1310"><i>Myxobolus sp</i></p>	<ul data-bbox="751 1093 1375 1240" style="list-style-type: none"> • Les Myxosporidés sont des protozoaires très communs chez les cichlidés, les cyprinidés et les mugilidés. • Leur localisation est très diverse : peau, derme, hypoderme, branchie, muscle, cartilages et viscères.
05	 <p data-bbox="352 1585 660 1635"><i>Acanthogyruus sp</i></p>	<ul data-bbox="751 1339 1375 1675" style="list-style-type: none"> • Les acanthocéphales sont des vers allongés, en forme de sac, avec un proboscis rétractile armé d'un nombre variable d'épines. Le nombre et la disposition des épines sur le proboscis • Le corps est long et cylindrique, à courbure sur le côté ventral comporte le proboscis et le tronc. • Le proboscis (ou rostre) est petit, rétractile, possédant 18 crochets répartis en trois rangées de six crochets. • L'extrémité postérieure de la femelle est arrondie parfois conique. Chez le mâle elle présente une bourse copulatrice (dimorphisme sexuel).
06	 <p data-bbox="352 1863 660 1912"><i>Dactylogyruus sp</i></p>	<ul data-bbox="751 1720 1375 1966" style="list-style-type: none"> • Les Dactylogyridés : sont des trématodes hermaphrodites de 0,3 à 1,5 mm de longueur. Ces vers se fixent aux s et des organes sensoriels. Ces structures sont utilisées comme critères taxonomiques chez les dactylogyridés. L'Opisthaptor est un disque muni de 14 crochets marginaux et d'une paire de crochets médians appelés aussi « ancrés » et qui constituent un critère d'identification spécifique.

5. Analyse des résultats par les indices parasitaires

5.1. Prévalence par organe hôte

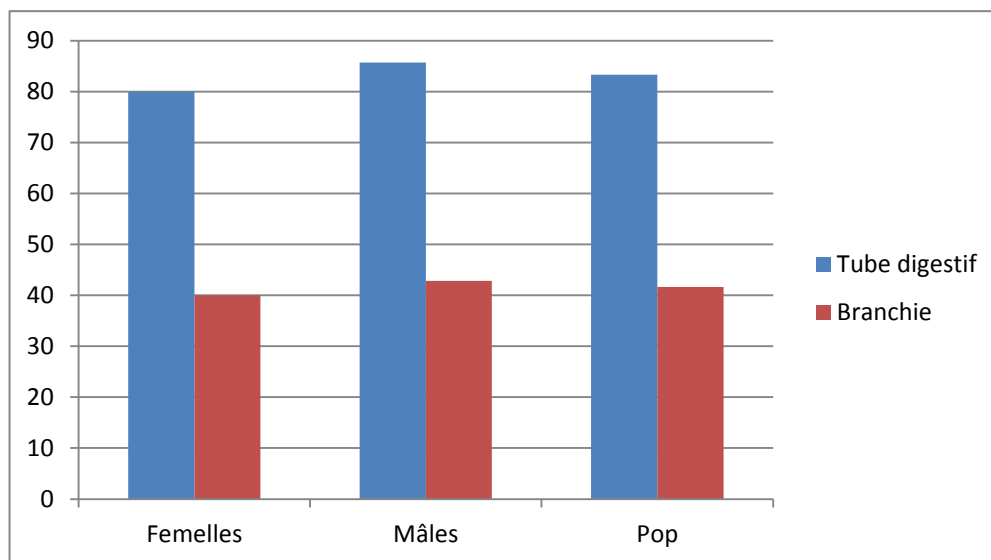


Figure 27 : L'évaluation des taux d'infestation par organe de l'hôte.

L'évaluation des taux d'infestation par organe montre que, quelque soit l'état de l'échelle d'observation (mâles, femelles ou sexe confondue) toujours le tube digestif reste l'organe le plus ciblé par les parasites. Sur 24 espèces hôtes examinés, plus de 80% sont infestés. Néanmoins, moins de 43% des branchies sont infestées par les parasites.

5.2. Prévalence par espèce de parasites

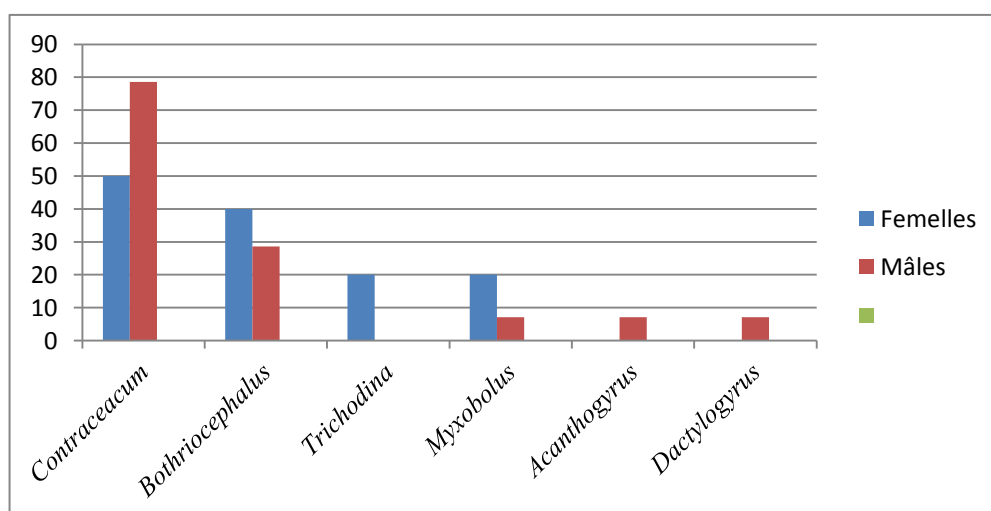


Figure 28 : L'évaluation des taux d'infestation par espèce de parasites.

Comme on a déjà dit, Notre population est infestée par six genres de parasites, mais avec des fréquences différentes.

- pour les mâles : cette partie de la population était exposé aux cinq agents pathogène comme la (fig 28) montré .les genres de parasites signalés chez les mâles sont : *Contracaecum* qui présente la prévalence la plus élevé avec plus de 75 % suivie par *Bothriocéphalus* (28.57 %), et les genres *Myxobolus*, *Acanthogyrus* et *Dactylogyrus* présentent le taux de prévalence le plus faible avec 7.14%
- pour les femelles : quatre genres ont été recensés (fig 28) Le genre *Contracaecum* infeste la moitié des femelles avec 50 %, suivi par le *Bothriocéphalus* qui infeste 40% et les genres *Trichodina* et *Myxobolus* infestent que 20% des femelles.

Nous notons aussi que, le genre *Contracaecum* touche les deux sexes mais plus fréquent chez les mâles (78.57%, mâles contre 50% femelles).

Les genres *Bothriocéphalus* et *Myxobolus* plus abondants chez les femelles par rapport aux mâles.

5.3. Intensité moyenne par organe hôte

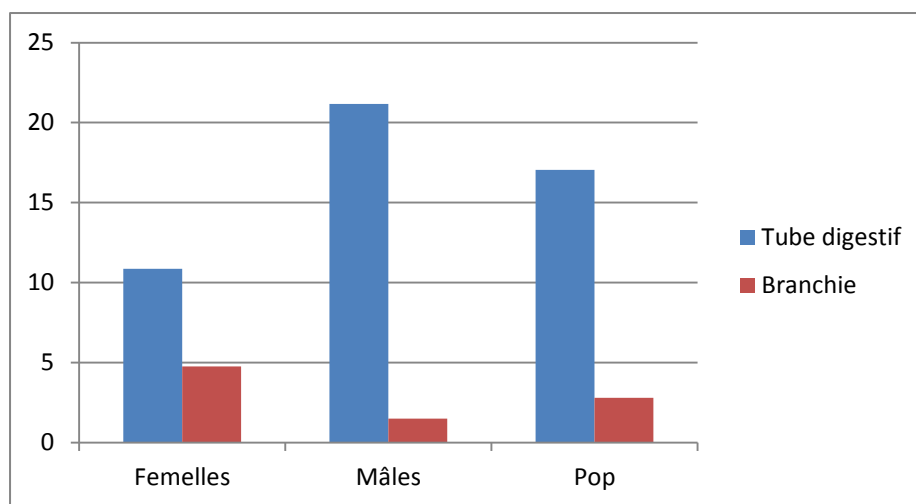


Figure 29 : L'évaluation de l'Intensité moyenne par organe hôte

Le calcul de de l'indice de l'intensité moyenne à travers les différentes catégories de la population (mâles, femelles, sexe confondue) montré :

- Que la charge parasitaire est très élevée dans le tube digestif par rapport aux branchies.
- On observe que la charge elle est en double chez le sexe male (avec 20 parasites par spécimen infester), par contre, chez les femelles l'intensité moyenne égale à 11 c'est-à-dire ; on a un nombre moyen de 11 parasites par femelle infester.

5.4. Intensité moyenne par espèce de parasite

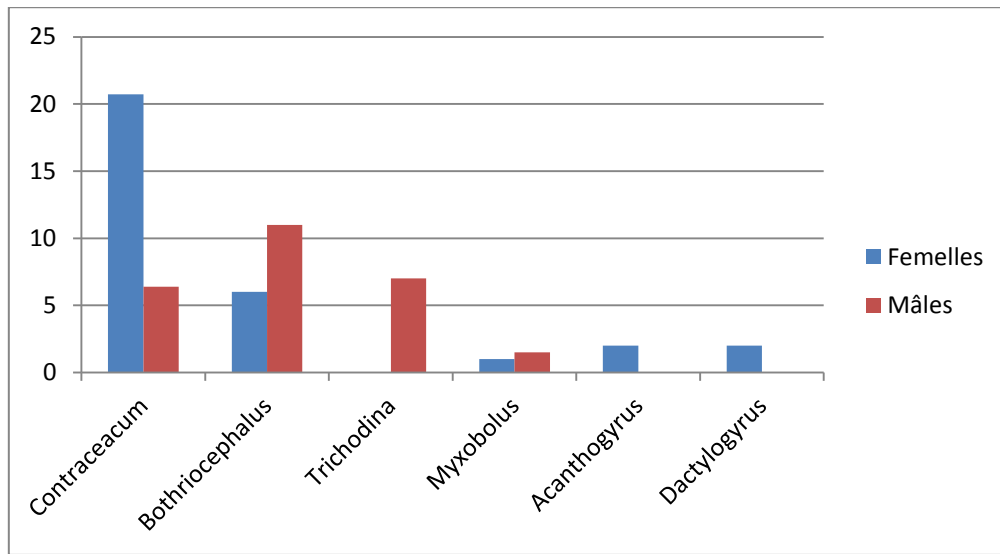


Figure 30: L'évaluation de l'Intensité moyenne par espèce de parasite

L'évolution de l'intensité moyenne par espèce de parasite indique des charges variables en fonction du sexe de l'hôte.

- pour les femelles, le genre pathogène *Contraceacum* présente une charge moyenne de 21 parasites par poisson hôte, suivie par le *Bothriocéphalus* avec de charge de 6 parasites par hôte.
- les plus faibles valeurs de l'intensité moyenne sont enregistrées chez *Myxobolus*, *Acanthogyryus* et *Dactylogyryus*.
- chez les males la charge la plus élevée est enregistrée chez le *Bothriocéphalus* avec une valeur de 11 parasites par hôte, suivi par *Trichodina* et *Contraceacum* qui présente des valeurs respective 7 et 6 parasite par hôte.

5.5. Couples intensité moyenne – abondance

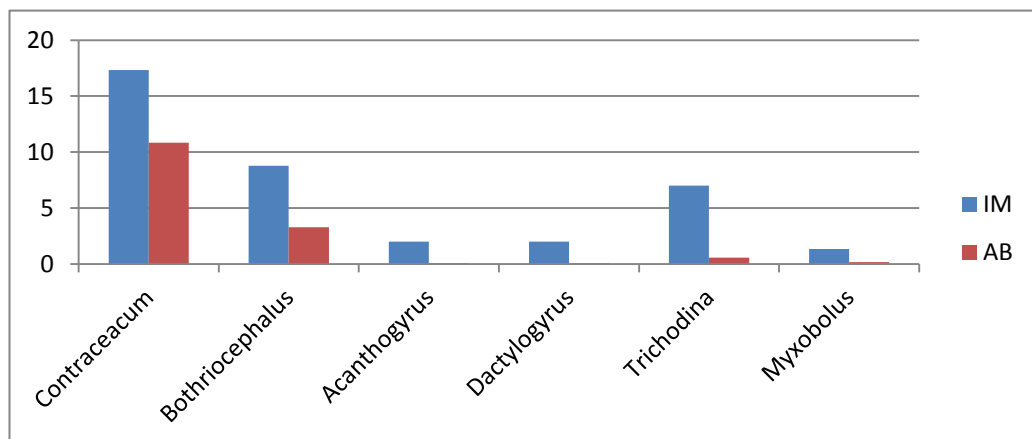


Figure 31: Répartition de couples intensité moyenne abondance chez les différents espèces.

L'analyse des couples intensité moyenne abondance montre que l'intensité informe la charge parasitaire à l'individu.

L'abondance estime la charge globale au sein de la population.

Donc on peut dire que les deux vers parasites *Contracaecum* et *Bothriocéphalus* considérer comme des parasites stricts aux barbeaux d'oued Sebgag. Et que les barbeaux devient un réservoir important de ces pathogène.

IV-Discussion

En Algérie, il existe peu de connaissance sur les poissons d'eau douces et surtout ce qui concerne les aspects systématiques et l'aspect parasitaire. Cette étude c'est une contribution pour cibler un aspect très important et un paramètre clé dans la régulation et la spéciation, qui est le parasitisme chez un genre largement répandu dans les eaux continentales de notre pays (*Barbus*).

L'Analyse descriptive de barbeau de la région d'Aflou (commune de sebgag) portant sur 24 individus. Parmi les 24 individus on a signalé que la taille des femelles varie de 13 à 22 cm, alors que celle des mâles est moins étendue elle varie de 8 à 19.4 cm. Les variations de poids montrent que les femelles pèsent plus que les mâles avec un poids de 33.11 à 126.74 gr respectivement. Selon (**Guillotte et Durantel., 2008**), la taille maximale de ce genre atteint 1 m et le poids total jusqu'à des 10 kg.

L'estimation d'âge montre que l'ensemble des spécimens étudiés sont âgés d'un an jusqu'à un âge maximum de 4 ans. **Bianco (1998)**, signale que la longévité de genre peut atteindre 25 ans.

L'étude démographique de *Barbus sp* de notre zone d'étude, portant sur 24 individus montre que le sex-ratio est en légère dominance des mâles qui représente 58% de la population échantillonnée contre 42% pour les femelles.

En général, le sex-ratio, pour une même espèce, est variable en fonction des techniques de pêche exceptées chez les espèces. Des études similaires montrent que chez la population du poisson du genre *Barbus*, les mâles sont toujours en faveur des femelles (**Hammoudi, 2011 ; Hamida, 2012 et Gana, 2014**).

Parfois la faveur des mâles dans une population peut être expliquée par leur pouvoir de féconder plusieurs femelles. L'anthropisation peut aussi influencer sur la répartition des sexes (perturbation dans les milieux).

Les résultats des couples longueur-poids montrent que les deux populations présentent une liaison isométrique c'est-à-dire le poids et la taille augmentent en même rythme chez les deux sexes. Des résultats similaires étaient trouvés par (**Bendahguene et**

Zeghoudi., 2007). Mais Chez les femelles, il existe une forte relation significative entre le Poids total (gr) et la longueur totale (cm).

Ces résultats qui témoignent le bon embonpoint de cette population dans l'oued de sebgag où ils trouvent les bonnes conditions trophiques et des températures favorables.

Dans l'oued Sebgag, l'évolution du poids total et la longueur totale en fonction de l'âge montre que : Pour les deux sexes ; mâles et femelles, l'âge n'a aucune influence sur la croissance pondérale. Alors que, la longueur totale varie significativement avec l'âge pour les deux sexes. Ainsi, le test statistique de corrélation affirme cette relation positive chez les femelles et les mâles avec les valeurs de respectivement $R^2=0.4467$ et 0.5458 . Selon (**Brusle et Quignard ., 2001**), la croissance des cyprinidés est rapide dans les eaux tièdes.

Parasitofaune et indices parasitaires

Les pêches réalisées nous ont permis trouvé 24 spécimen appartient à une seule espèce de poissons (le barbeau). La description morphologique des mésoparasites et ectoparasites récolté a partir des branchies et le tube digestif des l'espèce hôte peuplent dans le oued de sebgag nous a permis de recenser 6 espèces rattachées à 6 classes Cestoda, Monogenea (trematodes) Secernentea Ciliata Myxosporea Euacanthocephala présenté par six genres (*Bothriocéphalus*, *Dactylogyrus*, *Contracaecum*, *Trichodina*, *Myxobolus*, *Acanthogyrus*).

L'évaluation des taux d'infestation par organe montre que, quelque soit l'état de l'échelle d'observation (mâles, femelles ou sexe confondue) toujours le tube digestif reste l'organe le plus ciblé par les parasites. Sur 24 échantillons de l'espèce examinée, plus de 80% sont infestés. Néanmoins, moins de 43% des branchies sont infestées par les parasites.

Norton et Carpenter (1998) ont suggéré que la présence parfois accrue des parasites dans les l'intestin de l'organisme hôte, résulte de l'abondance nutritive générée au niveau du tractus digestif.

D'après les travaux **D'Adamson et Caira (1994)**, la répartition inégale des parasites dans l'hôte met en évidence des phénomènes de compétition et spécialisation parasitaire .Les parasites sont souvent très spécifique pour certaines localisations sur leurs hôtes certains d'entres eux habitent plusieurs espèces hôtes, mais se retrouvent toujours

localisés au niveau du même tissu ;cela peut expliquer par une faible capacité du parasite à se disperser dans l'ensemble de l'organisme (**Timms , Read,1999**) .Néanmoins ,selon (**Tompkins ,Clayton (1999)**) il existe une adaptation morphologique de la part du parasite face à certains structures anatomiques des organismes hôtes .cette adaptation permet au parasite un exploitation optimal des ressources nutritives.

Notre population est infestée par six genres de parasites, mais avec des fréquences différentes.

Nous notons aussi que, le genre *Contracaecum* touche les deux sexe mais plus fréquent chez les males (78.57%, males contre 50% femelle). Les genres *Bothriocéphalus* et *Myxobolus* plus abondants chez les femelles par rapport aux males.

Nous constatons que la prévalence de de certain espèce est plus élevé par rapport l'autre espèce. Cette forte prévalence à une relation avec le caractère douce de ces plans d'eau (**LOUCIF et al ., 2009**).

Par ailleurs (**Zarikova , 2000**), rapporte qu'en réponse à la pollution, l'infestation des Poissons par les parasites baisse et que l'apparition d'espèces dominantes pourrait être Considérée comme une réponse adaptative du parasite. Dans le site pollué, l'ensemble des Parasites spécialistes montrent une réduction de la richesse spécifique et une distribution Inégale de l'abondance.

Le calcul de de l'indice de l'intensité moyenne à travers les différentes catégories de la population (males, femelles, sexe confondue) montré :

Que la charge parasitaire est très élevé dans le tube digestif par rapport aux branchies.

Ce résultat pourrait être expliquée par le régime alimentaire de poisson est omnivores (se nourrit de végétaux et d'animaux), espèces animale qui peuvent être porteuses de parasite et contaminer le poisson pour ce développer, les œufs infectant le plancton, les crustacés .., Si le poisson mangent de ces organismes, ils pourront être porteurs de parasites, c'est pour sa le tube digestifs plus de parasité que les branchies.

Du point de vue de l'étude du parasitisme en fonction du sexe, aucune différence significative des prévalences, intensités moyennes et l'abondance des parasites n'a été observée entre les poissons males et femelles. Cela indique qu'ils sont infestés de la même manière. L'absence de l'influence du sexe du poisson sur l'infestation a déjà été mise en

évidence par (**Bilong-Bilong ., 1995**) chez les monogènes branchiaux de *Hemichromis fasciatus* et même (**Elmadhi et Belghyti .,2006**) ont trouvé que le taux de parasitisme augmente indépendamment du sexe de l'hôte chez *Trachinotus ovatus* de la cote de Mehdia.

Par contre **Lakhdari ,(2011)** a fait un travail sur le parasitisme chez les cyprinidés montre que les femelles représentent la partie de la population la plus vulnérable aux agressions parasitaires .Elle est expliquée la forte tendance chez les males par la dynamique et le comportement de cette partie de la population.

V- Conclusion et prospectives

Par le biais de ce modeste travail de recherche, allant d'Octobre 2017 à Mars 2018, qui a été réalisé dans un oued d'eau douce (oued Sebgag), nous avons essayé d'apporter une étude sur la connaissance des espèces parasites des poissons du genre *Barbus*, en employant pour ceci plusieurs techniques d'études à savoir : l'étude des mésoparasites et celle des ectoparasites.

Cette étude vise à la caractérisation des parasites de l'ichtyofaune continentale d'oued Sebgag sur la base des données. Au total, 24 spécimens de poissons appartenant de famille Cyprinidés du genre *Barbus* ont été examinés. Parmi les 24 poissons nous avons fait un suivi de 14 mâles, 10 femelles.

Pour les deux sexes ; mâles et femelles, l'âge n'a aucune influence sur la croissance pondérale de *barbus*. Alors que, la longueur totale varie significativement avec l'âge pour les deux sexes.

L'observation microscopique et macroscopique des critères morpho-anatomiques des différentes formes pathogènes nous a permis d'identifier six genres de parasites appartenant à cinq groupes taxonomiques : les protozoaires (*Trichodina*), les plathelminthes (*Bothriocéphalus* et *Dactylogyrus*), Némathelminthes (*Contracecum*), les Cnidaires (*Myxobolus*) et les acanthocéphales par le genre (*Acanthogyrus*).

La variation des indices épidémiologiques en fonction de l'organe montre que le tube digestif est plus touché que les branchies, quelque soit l'état de l'échelle d'observation (mâles, femelles ou sexe confondu).

La distribution des indices épidémiologiques en fonction de sexe de poissons hôtes montre que l'existence d'une diversité dans la localisation des parasites entre les mâles et les femelles chez tous les *barbus*. La plus grande valeur de la charge parasitaire est relevée chez les mâles du genre *Barbus*, que les femelles.

La variation des indices épidémiologiques en fonction des espèces de parasites a révélé que toutes les espèces existent, dans toutes les catégories mais à des pourcentages différents, le genre *Barbus* qui abrite un taux de parasites élevés et chaque genre possède des parasites spécifiques.

Le dénombrement des parasites récoltés révèle une forte infestation intestinale chez le barbeau. La détermination des indices parasitaires chez les *Contracecum* et *Bothriocéphalus* montre que, ces deux espèces de parasites possèdent une forte fréquence.

Donc on peut dire que les deux vers parasites *Contracaecum* et *Bothriocéphalus* considérer comme des parasites stricts au barbeau d'oued sebgag. Et que le barbeau devient un réservoir important de ces pathogènes.

En effet, les parasites sont considérés comme des bio-indicateur a des échelles locales mais également plus globales dans les systèmes aquatiques et peut constituer un excellent marqueur de la qualité de l'eau.

En perspectives, il est nécessaire de mettre l'accent sur certains points, parmi lesquelles :

- ✓ De faire in inventaire sur toutes les espèces ichtyologiques de la région.
- ✓ Augmenté le nombre de relevés et de poussé l'identification jusqu'à l'espèce.

VI-Références Bibliographiques

1. **Adamson, M. L., et Caira, J. N. (1994).** Evolutionary factors influencing the nature of parasite specificity. *Parasitology* 109, PP 85-95.
2. **Anonyme ,(1992)** «Livre rouge des espèces menacées des poissons d'eau douce de France et bilan des introductions».Ministère de l'environnement.
3. **Argilas ,A.(1931)** .Un Copépode parasite de *Mugil auratus* Risso, nouveau pour L'Algérie : : *Caligus pageli* Russel. *Bull. stn. Aquie. Pêche Castiglione*, n° 2 : 95-106, 7 fig.1 pl.
4. **Attrout, A ., et Baddani ,Dj. (2009).** Prévention et thérapeutique des maladies piscicoles, école nationale vétérinaire. Alger, p 195.
5. **Baglinière, JL . (1985).** La détermination de l'âge par scalimétrie chez le saumon atlantique (*Salmosalar*) dans son aire de répartition méridionale : utilisation pratique et difficultés de la méthode. *Bull. Fr Pêche Piscic.* 298 , PP 69-105.
6. **Banarescu, P., Blanc, M., Gaudet, J. L., Hureau,P. et J. C. (1971).** European Inland water fish. A multilingual catalogue. Fishing News Books Ltd, London, p 178.
7. **Baras, E. (1993).** Etude par biotélémetrie de l'utilisation de l'espace chez le barbeau fluviatile, *Barbus barbus* (L.). Caractérisation et implication des patrons saisonnières de mobilité. *Cah Ethol*, 13 pp: 139-142.
8. **Baras, E. (1994).** Constraints imposed by High densities on behavioural spawning stratégies in the barbel, *Barbus barbus*. *Folia zool.*, 43 (3) : 255-267.
9. **Belkaid, M., Belazzoug ,S., Hamrioui, B., et Kelloud. (1988).** Éléments de parasitologie à l'usage des étudiants du S1 clinique. OPU, Alger, P .233.
10. **Ben hebireche , R. , et Gaamour ,M. (2010) .** Evolution saisonnière des Ectoparasites branchiaux chez *Tilapia nilotica* dans la région d'Ouargla. Mémoire de fin

Références Bibliographiques

d'étude en vue de l'obtention du Diplôme D'ingénieur d'état en aquaculture. Univ. Kasdi Merbah –Ouargla , P 38.

11. Bendahgene, H., Zeghoudi ,K.(2007). Contribution à la connaissance de la biologie d'un poisson d'eau douce (croissance, reproduction, régime alimentaire et parasitofaune) ; le genre *Barbus* du barrage de tadjmout .Thèse d'ingénieure d'Etat .Univ .Amar Telidji Laghouat , P13.

12. Bent, J. M., et Preben, D. (2007). Guide des poissons d'eau douce et de pêche,p p. 6. 7.

13. Bianco, P.G. (1998). Diversity of barbina fishes in southern Europe with description of a new genus and a new species (Cyprinidae). *Ital. J. Zool.* 65:125-136.

14. Bilong-Bilong ,C.F., et Njine ,T.(1995) . Dynamique de populations de trois monogènes parasites d'*Hemichromis fascitus* (Peters) dans le lac municipal de Yaoundé et intérêt possible en pisciculture intensive. *Sci. Nat. Et vie* 34 , PP 295-303.

15. Blahoua, K.G., N'douba ,V., Kone ,T., et Kouassi , N.J., (2009) .Variations saisonnières des indices épidémiologiques de trois Monogènes parasites de *Sarotherodonmelanotheron* (Pisces : Cichlidae) dans le lac d'Ayamé I (Côte d'Ivoire)*Sciences & Nature* Vol.6 N°1 ,PP 39 – 47.

16. Blaisezau ,G.G. (1987) .Quelques aspects de dynamique des populations, de Biologie générale et de Biométrie de Gardon (*Rutilus rutilus* L.) dans quatre lacs de plateau Suisse 126.

17. Bo ., et P.& Le louarn ,H. (1985). La croissance du poisson .Techniques d'étude .In : Gestion piscicole des lacs et retenues artificielles (Gerdeaux et Billard eds), P125-142.

18. Bongiovanni, R.,Kirkbride,B.,Walmire P.,Jaskiw ,G.F.(2005).Tyrosine administration does not affect desipramine-induced dopamine levels as measured in vivo in prefrontal cortex ..*Brain Res .ppp1054; 203-206.*

19. Boudjadi , Z., Djebbari ,N.& .,Bensouilah M.(2009). L'infestation de l'anguille.*Anguilla anguilla* L ., (1758) par le parasite *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi & Itagaki, 1974 dans le complexe de zones humides d'El Kala (Nord-Est algérien).

Références Bibliographiques

20. **Bouhbouh, S. (2002).** Bioécologie de *Barbus callensis* (Valencienne, 1842) & *Barbus fritschi* (Gunther, 1847) au niveau du réservoir Allal El Fassi (Maroc). Thèse de doctorat es. Sciences, Univ. Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fés, Maroc, P 197.
21. **Boulenger, G.R. (1919).** La distribution en Afrique des barbeaux du sous-genre *Labeobarbus*. C.R. Acad. Sc. (Paris), 169:1016-1019.
22. **Brahim tazi, N., Meddour, A., Bayssade-Dufour, CH., et Boutiba, Z. (2009).** Investigation Sur Les Parasites Digena de *Mullus surmuletus* (Linné, 1758) Dans le littoral Algérien. European Journal of Scientific Research. Vol.25 N°3, PP 448-462.
23. **Breitenstein, A. (2007).** Poissons d'aquarium d'eau douce. Chamalières Artémis. p.11.
24. **Brusle, J., et Quignard, J.P. (2001).** Biologie des poissons d'eau douce Européens, ed. TEC & DEC, Paris, P 625.
25. **Brusle, J., et Quignard J.P., (2001).** Biologie des poissons d'eau douce européens. ed. TEC & DEC. (Paris), p.625.
26. **Bush, O., La verty, A.D., Lotz, J.M & Shostak, A.W. (1997).** Parasitology meets ecology on its own terms : Margolis et al. revisited. *J. Parasitol.* 83, PP575-583.
27. **Casselmann, J M. (1967).** Age and growth of Northern pike (*Esox lucius*, Linnaeus) of the Upper St Lawrence River. M.S. University of Guelph, P 219.
28. **Cassier, P., Brugerolle, G., Combes, C., Grain, J., Raibouta. (1998).** Le parasitisme, ed. Masson, (Paris), P 336.
29. **Chaibi, R. (2014).** Connaissance de l'ichtyofaune des eaux continentales de la région des Aurès et du Sahara septentrional avec sa mise en valeur. Thèse de doctorat es. Sciences. Université Mohamed Khider Biskra, P 212.
30. **Clements, A.N. (2012).** The Biology of Mosquitoes, Vol.3. transmission of Viruses and interactions With Bacteria. de CABI. p.5.

- 31. Daget, J.&, Le guen, C.(1957)** . Les critères d'âge chez les poissons. In : Problèmes d'Ecologie . La Démographie des population de Vertébrés .Lamotte M.& F. Bourlière , eds , PP 253-289.
- 32. Daget, J., Gosse J.P., And Thys Van Der Audenaerde D. F. E, (1984).** Check. List of the freshwater of Africa. (eds scientifiques). OSTOM.(Paris), MRAC Tervuren. Tome I. p410.
- 33. Djebbari, N. , Boudjadi ,Z ., bensouilah, M .(2009).** L'infestation de l'anguille *Anguilla anguilla* L., 1758 par le parasite *Anguillicola crassus* Kuwahara, Niimi et Itagaki, dans le complexe de zones humides d'El Kala (Nord-Est algérien). Bulletin de l'institut scientifique, Rabat, section de la vie, 2009, n°31 (1) , PP 45-50.
- 34. Do-chi, T. (1977).** Détermination statistique de l'âge : Quelques méthodes de décomposition d'un échantillon en composantes Gaussiennes. Océanis ,Fasc.10 , PP 503-530.
- 35. Durand, J.R.,et Leveque, C. 1981.** Flore et faune aquatique de l'Afrique Sahélo – Soudaniennes, ed de l'ORTOM, Coll. Jnit Doc Tech. N°45 Tome II. pp. 391. 873.
- 36. Durantel, (2003).** Pêche, l'encyclopédie. ed. Artémis. ,p 417.
- 37. Elmadhi ,Y., et Belghyti , D. (2006).** Distribution de deux Monogènes dans les individus hôtes de *Trachinotusovatus* (L, 1758) de la côte de Mehdiya.*Biologie & Santé*.Vol. 6. N° 2, PP 65-76 .
- 38. Euzéby , J. (2008).** Grand dictionnaire illustré de parasitologie médical et vétérinaire .¹ème ed .Technique &Documentation 11 rue Lavoisier 7500008(paris). p. 185.
- 39. Fall., Fomena, A., Kostangue ,B., Diebokate ,C., Faye, N., Toguebaye ,B.S.(2000).** Myxosporidies (Myxozoo, Myxosporea) parasites des poissons Chichlidae du Cameroun, du Sénégal et du Tchad avec la description de deux nouvelles espèces. Annales des sciences naturelles 21 (3) , PP 81-92.
- 40. Gennotte, V., et Christain, P.2016).** L'élevage du barbeau en Wallonie .presses Agronomiques(Gembloux).10 p.

41. **Geoffrey , F. (1982).** The parasitic *copepoda* and *Branchiura* of British freshwater fishes. Fresh. water biological association scientific publication., P 46.
42. **Guillotte, P., et Durantel, P. (2008)** .pêche au Coup .Artémis . (Paris). p 17.
43. **Hamida, A . (2012)** . Evaluation du niveau de parasitisme chez le Barbeau d'Oued Taadmit et oued M'zi .Mémoire de fin d'étude en vue pour l'obtention diplôme de Master .Université Amar Telidji –Laghouat , P 63.
44. **Hammoudi, D . (2011).**Contribution à l'étude de la parasitofaune de l'ichtyofaune continentale de l'Algérie .Mémoire de fin d'étude en vue pour l'obtention diplôme d'ingénieur d'état en Biologie, option : génie biologique. Univ .Amar Telidji Laghouat , P 80.
45. **Jeandarme, J., Poncin, P. & Berrebi P. (1992)** . Etude préliminaire du comportement d'hybridation de *Barbus barbus* (L) et de *Barbus meridionalis* (RISSO) en aquarium. Cahier d'Ethologie 11:519-528.
46. **Jearld, A .(1983).** Age determination. In : Fisheries techniques. Nielsen L , ed. Blacksburg, PP 301 -324.
47. **Kaci(2007).**La problématique du développement des zones steppiquer .Approche et perspectives.Doc HCDS, ministères de l'agriculture,P 27.
48. **Khalil, L.F. (1971).** Check-list of the Helminth Parasites of African Freshwater Fishes. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, U.K., P 80.
49. **Klays, R. (2005).** Marine parasitologie, PP 11 47 123.
50. **Kraiem, M. (1980).** Contribution à l'étude du régime alimentaire de *Barbus barbus* (L.1758) dans le Haut-Rhôme français. Bull Fr Pisc, 278 : 1-10.
51. **Lakhdari , N . (2011).**Premières données de la parasitologie de trois espèces de cyprinidés de la région des aurés et des hauts plateaux de l'est algérien : mémoire de master en écologie et environnement .Univ .El hadj Lakhdar –Batna , P 49.

- 52. Lauzanne,(2014).**Les habitudes alimentaires des poissons d'eau douce africains .pp 221-233.
- 53. Lelek, A. (1980).** Les poissons d'eau douce menacés en Europe. Conseil de l'Europe Strasbourg, p 276.
- 54. Linnee, C. (1758).** Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordinus, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata. Impensis Direct. Laurentii Salvii, Holmiae.p.8249.
- 55. Loker, E., et Hofkin, B. (2015).** Parasitology :A conceptual Approach. by GARLAND Science, Taylor & Francis Group. (Now York and London). p.5.
- 56. Lom, J. , and Dykova, I .(1992) .** Protozoan Parasites of Fishes (Developments in Aquaculture and Fisheries Science). 1 Edn., Elsevier Science, Amsterdam, ISBN: 0444894349, PP10-125.
- 57. Loucif , N., Meddour ,A et Samraoui ,B. (2009).** Biodiversité des Parasites chez *Anguilla Anguilla* Linnaeus, 1758 Dans Le Parc National D'El Kala – Algérie. European Journal of Scientific Research ISSN 1450-216X Vol.25 No.2 (2009),PP 300-309.
- 58. Lucy Bunkley . ,W and ERNEST ,H. , WILLIAMS, JR.. (1994).** Parasites of Pteronarcys Rican freshwater sport fishes,P P 25 60 68 84.
- 59. Malmberg ,G.(1957).** On the occurrence of *Gyrodactylus* on Swedish fishes. In : Swedish, with description of species and a summary in English. Skriff. Sorda sverig. Fiskerifor. PP 19-76.
- 60. Meddour , A. (1988).** Parasites of freshwater fishes from Lake Oubeira, Algeria. Thesis of Master of Science, Department of Zoology, Liverpool University.
- 61. Meddour, A., Meddour, B.K., Brahim , T.N.A., Zouakh . D.E. et Mehennaoui , S. (2010) .** Microscopie Electronique a balayage des parasites des poissons du lac Oubeira-Algérie. European Journal of Scientific Research. Vol. 48 N°. 1, PP 129-141.

Références Bibliographiques

- 62. Meunier, J.F . (1988).** Détermination de l'âge individuel chez les ostéichtyens à l'aide de la squelettologie : Historique et méthodologie OEcol .Gener ., Vol .9, (3) , PP 299-329.
- 63. Micha , J.C . (1971) .**Densité de population, âge et croissance du Barbeau *Barbus barbus* (L) et de l'Ombre *Thymallus thymallus* (L).dans L'Ourthe .Ann .Hydrobiol . 2(1) , PP 47-68.
- 64. Mullen, G.R., et Durden, L.A. (2009).** Medical and Veterinary Entamology. 2^{ème} ed. Amsterdam ; Elsevier ; Boston ; Academic press. p. 23.
- 65. Muus ,B.J., et Dahlstrom , P. (2003) .** Guide des poisons d'eau douce et de Pêche , P 220.
- 66. ONM : office national de météologie, (2018).**
- 67. Ould isselmou , C.B., Labrosse , P. , et Ould bouzouma , M.E., (sd) .**Catalogue des engins de pêche artisanale en Mauritanie. IMROP , P 64.
- 68. Paperna ,I. (1982).** Parasites, infections et maladies du poisson en Afrique. Israel , P202.
- 69. Pebret, F. (2003).** Maladies infectieuses : toutes les pathologies des programmes officiels des études médicales ou paramédicales .Heurs de France (paris).p77.
- 70. Philippart, J. c., et Baras, E. (1996).** Composition of tagging and tracking studies to estimate mobility patterns and home rang in *Barbus barbus*. In : Underwat. Biotelemetry. p 3.
- 71. Philippart, J. C., et Baras, E. (1996).** Comparison of tagging and tracking studies to estimate mobility patterns and home range in *barbus barbus*. J fich bio. 40: 293-301.
- 72. Richard, A.(1986).** Les populations de truite de mer, (*Salmo trutta* L), des rivières Orne et Touques (Basse Normandie) : Scalimétrie Sexage Caractéristiques biométriques et démographiques Thèse 3e cycle, Fac. Sci. Univ Rennes, P 54.
- 73. Roberts, M. R . (1975).** Geographical distribution of African freshwater fishes .Zool. J. Linn. Soc, 57:249-319. 20.

Références Bibliographiques

- 74. Siroky, P., Klara, J., Petrzekova ,M.K., Andrei , D ., Mihalca ., David , M. (2006).** Hyalomma aegyptium as dominant tick in tortoises of the genus Testudo in Balkan countries, with notes on its host preferences ,Exp Appl Acarol 40 , PP279-290.
- 75. Site web :** <http://www.aqua51.fr/t528-l-anatomie-des-poissons-en-aquariophilie-chapitre-2>,consulté le **25/05/2018**
- 76. Tompkins, D.M., et Clayton, D.H. (1999).** Host resource govern the specificity of swiftlet lice: size matters. Journal of Animal Ecology , 68, PP 489-500.
- 77. Valeix, N. (2016).** Parasitologie Mycologie : préparation pour le concours de l-internat en pharmacie .Louvain – la Neuve : de Boeck supérieur. p.5.
- 78. Valtonen, E.T., HOLMES ,J.C. ,et Koskivaara ,M . (1997).** Eutrophication, pollution and fragmentation : effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*Perca fluvi atilis*) in four lakes in the central finland. Can. J. Aquat. Sci. 54 ,PP 572-585.

Résumé

L'ichtyofaune des eaux continentales de l'Algérie est caractérisée par la prédominance des espèces de la famille des Cyprinidés, cette famille est représentée dans un cours d'eau naturels (oueds permanents) oued sebgag par le genre *Barbus*.

Cette étude porte sur l'identification des parasites qui infestent les poissons d'eau douce. Dans le cadre de ce travail 24 spécimens de poissons barbeau (*Barbus sp*) ont été collectés à partir d'oued Sebgag.

L'étude démographique de *Barbus* de la région d'Aflou, portant sur 24 individus montre que le sex-ratio est en faveur des mâles qui représente 58% de la population échantillonnée contre 42% pour les femelles.

L'estimation d'âge montre que l'ensemble des spécimens étudiés sont âgés d'un an jusqu'à un âge maximum de 4 ans. Les observations microscopiques des critères morpho-anatomiques des ectoparasites branchiaux et mésoparasites de tube digestifs récoltés chez l'espèce hôte (Barbeau), ont permis de signaler la présence de six genres de parasites appartenant à cinq groupes taxonomiques : les protozoaires (*Trichodina*), les plathelminthes (*Bothriocéphalus* et *Dactylogyrus*), Nématelminthes (*Contracaecum*), les Cnidaires (*Myxobolus*) et les Acanthocéphales par le genre (*Acanthogyrus*).

Les valeurs de l'intensité moyennes rendent les deux genres *Contracaecum* et *Bothriocéphalus* comme les espèces les plus virulentes chez le genre *Barbus*, Les autres genres peuvent toucher un nombre réduit de la population.

Les mots clés : *Barbus*, Indice parasitaire, région d'Aflou, eau douce,

Abstract

The ichthyofauna of the continental waters of Algeria is characterized by the predominance of species of the family Cyprinidae, this family is represented in a natural watercourse (permanent wadis) oued sebgag by the genus *Barbus*.

This study focuses on the identification of parasites that infest freshwater fish. As part of this work, 24 specimens of barbeau (*Barbus sp*) fish were collected from Oued Sebgag.

The *Barbus sp* population study of the Aflou region, involving 24 individuals, shows that the sex ratio is in favor of males, which represents 58% of the population sampled against 42% for females.

The age estimate shows that all the specimens studied are one year old up to a maximum age of 4 years.

The microscopic observations of the morpho-anatomical criteria of gill ectoparasites and mesoparasites of digestive tract harvested from the host species (barbel), allowed to report the presence of six kinds of parasites belongs to five taxonomic groups: the protozoa (*Trichodina*), the plathyhelminthes (*Bothriocéphalus* and *Dactylogyrus*), Nematelminthes (*Contracaecum*), Cnidarians (*Myxobolus*) and Acanthocephala by the genus (*Acanthogyrus*).

The mean intensity values make both *Contracaecum* and *Bothriocéphalus* the most virulent species in the genus *Barbus*. Other genera can affect a small number of the population.

Keywords: *Barbus*, parasitic index, Aflou region, fresh water,

المخلص

الثروة السمكية للمياه الداخلية (العذبة) في الجزائر تتميز بهيمنة أنواع عائلة الشبوطيات. تتواجد هذه العائلة في الممرات المائية الطبيعية (الوديان الدائمة) واد سبقاق الذي يوجد به نوع (*barbus sp*)

تركزت هذه الدراسة حول تحديد الطفيليات التي تسبب امراض اسماك المياه العذبة وفي هذا الاتجاه اخذنا 24 عينة من سمك (*barbus*) والتي جمعت من واد سبقاق.

الدراسة الديموغرافية ل: (*Barbus sp*) في منطقة افلو، علي 24 فرد تاكد ارتفاع طفيف للذكور بنسبة 58% من العينة المأخوذة مقابل 42% من الاناث.

تسمح الملاحظات الميكروسكوبية للمعايير المورفولوجية التشريحية من تحديد ست فئات من الطفيليات تنتمي الي 5 انواع تصنيفية : الديدان المسطحة, والديدان البدائية, والديدان الخيطية, اللاحشويات البحرية (الجوفية) وشوكيات الراس, ممثلة بالأصناف (*Trichodina*) (*Bothriocéphalus*) (*Dactylogyrus*) (*Contracaecum*) (*Myxobolus*) (*Acanthogyrus*)

قيم المؤشرات الطفيلية تأكد ان الصنفين (*Bothriocéphalus*) (*Contracaecum*)؛ الأكثر ضرار عند ال (*Barbus*) مقارنة بالنسبة للأنواع الأخرى.

الكلمات المفتاحية: مؤشرات التطفل منطقة افلو، المياه العذبة.

INTRODUCTION

GENERALITES

MATERIELS
ET
METHODES

RESULTATS

DISCUSSION

CONCLUSION
ET
PERSPECTIVES

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

