

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
جامعة عمار تليجي بالأغواط  
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT  
كلية العلوم  
FACULTE DES SCIENCES  
قسم البيولوجيا  
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



## *Mémoire de MASTER*

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie  
**Filière :** Sciences biologiques  
**Option :** Parasitologie

### THEME

**Etude des ectoparasites d'un poisson d'eau douce du genre  
Luciobarbus dans Wilaya de Laghouat**

**Présentées par :**

Tedjini Hadil

Djellouli Marwa

Tassi Anfal Fatima

<b>Jury de soutenance</b>	<b>grade</b>
<b>Mr. ZERROUKI</b> Hocine	Examineur <b>MCA</b>
<b>Mr. CHAIBI</b> Rachid	Président <b>Pr</b>
<b>Mr. HAMIDA</b> Lamine	Encadrement <b>MAB</b>

**Année universitaire :2020 2023**

# ***Remerciements***

Je remercie Dieu le tout puissant qui m'a donné la force, la Volonté et le courage pour accomplir 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.HAMIDA Lamine.

Nos remerciements Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail et pour ses leurs conseils judicieux. Merci pour votre soutien, l'importance de vos conseils et votre patience. Veuillez accepter notre sincère respect et notre reconnaissance.

Nous adressons également nos vifs remerciements au président du jury : Mr CHAIBI Rachid, Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence et l'examineur Mr.ZERROUKI Houcine pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'expertiser d'évaluer ce manuscrit en de manière objective et sérieuse de mémoire.

Nous tenons à remercier tous les enseignants qui ont illuminé nos Obscurs moments durant les années des études. Merci beaucoup à toutes les personnes qui nous ont encouragés à terminer cet humble travail et que dieu le fasse dans la balance de leurs bonnes actions.

MERCI A TOUS

## *Dédicaces*

En premier apport, je dédie ce travail à mes parents

A mon père, qui trouve ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.

A ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien,

Tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie.

En deuxième apport, je le dédie à

Mes frères et ma sœur et à toute ma famille

A Mes binômes Marwa et Anfal

et à tous mes amis sans exception

HADIL

## *Dédicaces*

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert, profonde gratitude et sincères mots, je dédie ce mémoire.

A mon père Zoubir, 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 protège et prenne soin et prolonge ta vie .

À ma très chère mère Halima, À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur, maman que j'adore, que dieu prolonge sa vie Ma famille Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, à mes frères Walid , Youcef , Mouhamed , À mon chère et Mariée Habib .

Mon grand-père et ma grand-mère Merci pour votre soutien et vos À prières à Dieu toujours.

À mon chère binômes Hadil ,Anfal Toute ma famille Djellouli et Boughrab.

À mes chères amies Saadia , Fatima , Faiza et Bouchra Je dédie ce travail dont le grand plaisir leurs revient en premier lieu pour leurs conseils, aides, et encouragements à tout ceux qui me sont chers et à ceux qui ont cru en moi.

Marwa

## *Dédicaces*

Je dédie ce mémoire :

A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études, à la lumière de ma vie : ben Massoud Aicha, à mon âme, papa :

Aissa

A ma très chère grande sœur:Khadidja et son époux Zin El Abidin et leur enfants : Aridj Nour yakin et Ahmed Farouk

A ma petite sœur mon adorable : Nihad

A ma très chère copines : Nour et Zouhra et Amina

A mes chères amis : Hadil , Maroua

A toute ma promotion

A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aime et ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à élaborer ce modeste travail...

Anfal

---



---

## Sommaire

Remerciements .....	I
Dédicaces.....	II
Dédicaces.....	IV
Sommaire.....	V
Liste des figures :.....	VIII
Liste de tableaux :.....	X
Liste des abréviations .....	XI
INTRODUCTION.....	1
<b>Chapitre I: GENERALITES</b>	
1. Généralités sur les poissons .....	5
1.3.2. La croissance.....	6
1.3.3. La reproduction des poissons.....	6
1.3.3.1-Les caractéristiques générales de la reproduction.....	6
1.3.3.2-Mâleset femelles .....	6
1.3.3.3-La reconnaissance des sexes.....	7
2. Notions générales de la parasitologie.....	7
2.1. DEFINITION D'UN PARASITE.....	7
2.2. MODES DE TRANSMISSION DES PARASITES .....	7
2.2.1. Mode horizontal .....	7
2.2.2. Mode vertical .....	8
2.3. Voies d'entrée et de sortie des parasites .....	8
2.4. Définition d'un cycle évolutif.....	8
2.5. Eléments et types du cycle évolutif.....	9
2.5.1.Les éléments du cycle .....	9
2.5.1.1. L'Hôte .....	9
2.5.1.2. Le vecteur.....	9
2.5.1.3. Le réservoir .....	9
2.5.2. Différents types de cycle évolutif .....	10
2.5.2.1. Cycle monoxène.....	10
2.5.2.2. Cycle hétéroxène avec un hôte intermédiaire .....	10
2.6. Localisation des parasites.....	11
2.6.1. Les ectoparasites .....	11

2.6.2. Les mésoparasites .....	11
2.6.3. Les endoparasites ou les eu parasites (Vrai parasites) : .....	12

## Chapitre II: Matériel et Méthodes

1. PRESENTATION DE REGION D'ETUDE .....	12
Laghouat : .....	12
2. L'étude climatique .....	12
2.1. La pluviométrie : .....	12
2.2. La température : .....	13
2.3. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN: .....	13
3. Présentation des sites d'étude .....	14
4. METHODES D'ETUDE DES POISSONS : .....	17
4.1. Echantillonnage et techniques de pêche.....	17
4.1.1. Description des techniques de pêche utilisées .....	17
4.2. Transport et conservation.....	17
5. METHODE D'ETUDE AU LABORATOIRE .....	18
5.1. Identification et biométrie du poisson hôte.....	18
5.2. Mesure de longueur (LT) .....	18
5.3. La détermination de poids (Pt).....	19
5.4. Détermination de l'âge .....	19
5.5. La détermination du sexe .....	20
6. METHODES D'ETUDES DES PARASITES : .....	21
6.1. Méthodes d'étude des ectoparasites : .....	21
6.2. Méthode de recherche des parasites branchiaux .....	21
6.3. Identification des parasites .....	22
7. LES INDICES PARASITAIRES.....	22
7.1. La prévalence (P) : .....	23
7.2. L'intensité moyenne (IM) : .....	23

## Chapitre III: Résultats et discussions

1. Caractérisation générale des spécimens de poisson étudié : .....	26
2. Croissance relative ou relation taille-poids : .....	27
2.1. Relation taille-poids de la population d'oued sebgag : .....	27
2.2. Relation taille-poids de la population d'oued lalmaya: .....	28
2.3. Relation taille-poids de la population d'oued El-ghaicha : .....	28
2.4. Relation taille-poids de la population d'oued M'zi : .....	29
3. Inventaire des espèces des parasites recensées .....	29

3.1. Description des principales espèces de parasites étudiée :.....	30
3.1.1. Les Dactylogyridés .....	30
3.2.1. Les Arthropodes.....	31
3.2.1.1. Les Copépodes.....	31
3.2.1.2. Argulus :.....	31
4 . Evaluation de la charge parasitaire dans les quatres stations prospectées : .....	32
5.Calcul des indices épidémiologiques .....	34
5.1. Résultats des indices épidémiologiques des parasites en fonction des sites d'études :.....	34
5.2. Variations des indices épidémiologiques des espèces parasites en fonction du sexe des espèces de poissons hôtes.....	36
5.3. Evaluation des indices épidémiologique par espèce de parasite .....	39
Conclusion .....	43
Références bibliographiques .....	46
Résumé.....	52

## Liste des figures :

Figure	Titre	Page
01	Morphologie générale d'un poisson	4
02	Schéma du cycle d'un parasite monoxène	8
03	Schéma d'un cycle hétéroxène	8
04	Localisation générale des parasites au niveau de l'organisme hôte	9
05	Situation géographique de la région de Laghouat	12
06	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'étude "Aflou".	14
07	.Photo Représentative D'oued Sebgag	14
11	Photo Représentative D'oued El-Ghaicha	15
12	Photo Représentative D'oued Lalmaya	15
13	Photo Représentative D'oued M'zi	16
14	Schéma représentatif d'un verveux	16
15	.Détermination de longueur totale (LT) chez Luciobarbus	17
16	détermination du poids total (Pt) chez Luciobarbus	18
17	Mensuration réalisée sur l'écaille d'un poisson	19
18	Etapes suivies lors de Détermination de sexe	19
19	Les étapes de la recherche des ectoparasites dans les branchies de luciobarbus	21
20	Relation prévalence-intensité	23
21	Relation taille-poids chez l'espèce Luciobarbus d'oued sebgag	26
23	.Relation taille-poids chez l'espèce Luciobarbus d'oued Lalmaya	27
24	.Relation taille-poids chez l'espèce Luciobarbus d'oued EL-Ghaicha	27
25	Relation taille-poids chez l'espèce Luciobarbus d'oued M'zi	28
26	Dactylogyruschezluciobarbus( $\times 40$ )	30
27	Copépodeschezluciobarbus( $\times 10$ )	30
28	Arguluschezluciobarbus( $\times 10$ )	31
29	La charge parasitaire dans Oued Sebgag	32
30	La charge parasitaire dans Oued Lalmaya	33
31	La charge parasitaire dans Oued El-Ghaicha	33
32	La charge parasitaire dans Oued M'zi	33
33	Répartition des indices parasitaires dans les Quatre sites	34
34	Répartition des indices parasitaires dans Oued lalmaya.	35

35	Répartition des indices parasitaires dans Oued sebgag	36
36	Répartition des indices parasitaires dans Oued El-Ghiacha.	36
37	Répartition des indices parasitaires dans Oued M'zi.	37
38	Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued lalmaya	38
39	Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued sebgag	38
40	Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued El-Ghaicha.	39
41	Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued M'zi	39

## Liste de tableaux :

N°	Titre
1	Les valeurs qu'on a (La pluviométrie) pour la période (2011-2020).
2	. Le tableau suivant indique la variation des températures min et max dans la période (2011 et 2021).
3	.Récapitulation des principales variables des populations étudiées.
4	. Inventaire systématique du déférent genre des parasites
5	Charge parasitaire totale et charge par espèce pathogène chez luciobarbus
6	Variations des indices épidémiologiques des espèces parasites en fonction des sites d'études
7	Variations des indices épidémiologiques des espèces parasites en fonction de sexe
8	Evaluation des indices épidémiologiques par espèce de parasite

↪ **Liste des abréviations**

AB	Abondance.
°C	Degré Celsius.
Gr	Grossissement.
IM	Intensité moyenne
Lt	longueur totale en centimètres (cm).
H	le nombre total hôtes examinés.
n	le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte.
N	le nombre d'hôtes infestés par le parasite.
Pt	poids total en gramme (gr).
R2	coefficient de corrélation.

# ***INTRODUCTION***

Les eaux sont très irrégulièrement réparties à la surface de la planète : 97 % du volume total s'accumule dans les océans, 2 % sur les continents, 0,6 % en phase solide dans les inlandsis polaires et les glaciers, enfin une part très modeste en phase gazeuse dans l'atmosphère (Ghislain, 2006).

La limnologie peut être définie comme la science des eaux continentales et des organismes qui y vivent. De nos jours, la limnologie s'intéresse à toutes les eaux intérieures, qu'elles soient douces ou saumâtres, stagnantes (lacs, étangs,...), courantes (ruisseaux, rivières...) ou souterraines (nappes, rivières souterraines...) et aux organismes de la flore et de la faune qui y sont liés ; elle examine l'ensemble des interactions entre les caractéristiques des milieux et ces organismes (Dussart, 1966). Aussi, les zones humides continentales se définissent comme étant une espèce de transition entre la terre et l'eau et couvrent environ 1% de la surface immergée de la planète (Sahagian et al., 1998). Ce sont des écosystèmes de grande valeur, tant pour l'être humain que pour la faune et la flore, qui y trouvent un milieu favorable pour leur développement.

les eaux sont très irrégulièrement réparties à la surface de la planète : 97 % du volume total s'accumule dans les océans, 2 % sur les continents, 0,6 % en phase solide dans les inlandsis polaires et les glaciers, enfin une part très modeste en phase gazeuse dans l'atmosphère (Ghislain, 2006).

La limnologie peut être définie comme la science des eaux continentales et des organismes qui y vivent. De nos jours, la limnologie s'intéresse à toutes les eaux intérieures, qu'elles soient douces ou saumâtres, stagnantes (lacs, étangs,...), courantes (ruisseaux, rivières...) ou souterraines (nappes, rivières souterraines...) et aux organismes de la flore et de la faune qui y sont liés ; elle examine l'ensemble des interactions entre les caractéristiques des milieux et ces organismes (Dussart, 1966). Aussi, les zones humides continentales se définissent comme étant une espèce de transition entre la terre et l'eau et couvrent environ 1% de la surface immergée de la planète (Sahagian et al. 1998). Ce sont des écosystèmes de grande valeur, tant pour l'être humain que pour la faune et la flore, qui y trouvent un milieu favorable pour leur développement.

Les écosystèmes d'eau douce couvrent moins de 1 % de la surface terrestre, ils abritent près de 12 % des animaux et 2,4 % de toutes les espèces connues sur Terre (Revenga et al.

2000). L'érosion de la biodiversité observée depuis ces dernières décennies est principalement attribuée à l'influence des activités humaines (Ramade, 1999). La question des effets de l'anthropisation est désormais centrale de l'Ecologie (Loreau et *al.* 2006) et au cœur du concept d'anthropocène défini par Revkin (1992) puis repris par Crutzen&Stoemer(2000) pour désigner une nouvelle ère géologique succédant à l'Holocène : celle des deux derniers siècles écoulés au cours desquels l'homme a acquis la capacité de modifier son environnement à grande échelle *via* l'agriculture ou l'urbanisation par exemple (Zalasiewicz et *al.*, 2008).

Les poissons sont connus pour leurs intérêts nutritionnels et pour leur composition en diverses molécules nécessaires pour l'organisme tel que les vitamines, minéraux et surtout ses protéines et ses lipides (Stansby, 1962 ; Love, 1970).

Malheureusement, l'un des problèmes connu du milieu aquatique est le parasitisme.

Ce dernier présente diverses conséquences sur la santé du poisson (Price, 1980). Il peut même affecter leur qualité nutritive.

Par ailleurs les poissons soumis aux multiples agressions d'origines anthropiques et naturelles. Parmi les agressions naturelles, le parasitisme, est considéré comme un stress naturel(Ben Hebireche&Gaamour, 2010). Selon Cassier et al. (1998), le parasitisme est une relation fondamentale dans le monde vivant. C'est une association intime et obligatoire entre deuxorganismes, dans laquelle le parasite vit au dépend de son hôte (Eric, 2007), le mot parasite signifie « qui mange à côté, à la même table, à la même assiette ... ». L'association à une espèce hôte est obligatoire pour le parasite qui seul en tire avantage pendant l'intégralité ou une partie au moins de son cycle vital (Boizid, 2008).

Les poissons, comme toute espèce animale, sont fréquemment parasités. Il peut s'agir de parasites accrochés aux branchies, aux nageoires ou à la peau (ectoparasites) ou de parasites infestant les viscères (foie, estomac, intestin), les gonades ou même les

muscles (endoparasites). Les Nématodes parasitent le tube digestif des poissons et leurs larves peuvent présenter un grand risque sanitaire pour les consommateur

Le genre *Luciobarbus* représente l'espèce qui fait l'objet de notre étude dont l'objectif générale :

- \* de Connaitre l'ichtyofaune répandue dans les eaux douces de notre région
- \* De connaitre les parasites branchiaux du genre *Luciobarbus*

# **Chapitre I**

## **GENERALITES**

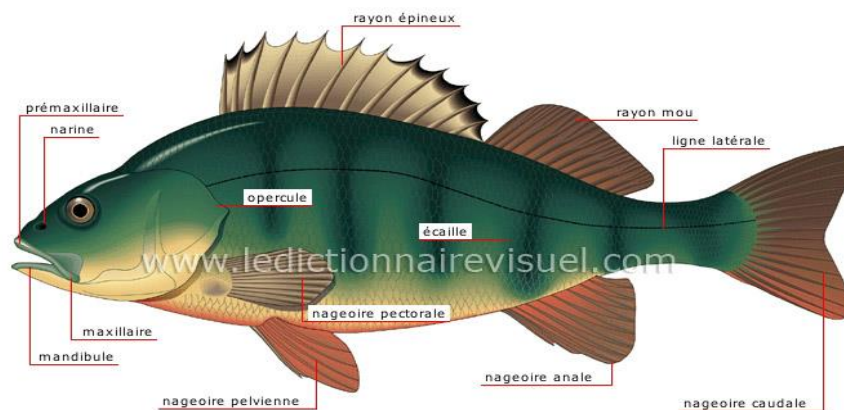
### 1. Généralités sur les poissons

La classe des poissons est de loin le groupe le plus divers parmi les vertébrés vivants (Nelson, 1994), estime qu'il y a 482 familles contenant 24 618 espèces de poissons, dont presque 10.000 espèces d'eau douce. Ces derniers possèdent un degré particulièrement élevé d'endémisme, ce qui attribue aux régions géographiques où ils habitent un caractère de patrimoine unique (Nelson, 1994). Cependant, l'influence humaine continue à menacer cet héritage. Globalement, considérons la pénurie d'information sur le statut de conservation de taxa les moins connues, entre 4% et 20% de toutes les espèces connues de poissons seront perdues à jamais dans un proche avenir (Duncan et Lockwood., 2001).

#### 1.1. Définition

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 phylogénétique ment homogène, à l'inverse des oiseaux ou des mammifères (BentetPreben., 2007).

#### 1.2. Morphologie générale



**Figure01** : Morphologie générale d'un poisson  
(Leveque ,1992).

### 1.3. Biologie des poissons

#### 1.3.1. Alimentation :

Selon Mutambue (1996), Ce poisson est omnivore, Il varie en fonction de l'âge des poissons. Les jeunes se nourrissent presque exclusivement de cladocères et de quelques larves de chironomides. Le régime alimentaire des adultes varie en fonction de la saison. En saison des pluies, il est constitué d'invertébrés aquatiques (essentiellement des larves d'éphéméroptères, de diptères, de trichoptères et de petits coléoptères), d'insectes terrestres entraînés par l'eau de ruissellement et de quelques crevettes (*Cardina africana* et *Desmocaristrispinosa*). En saison sèche, ils se nourrissent presque exclusivement de crevettes, d'écaillés et d'hyrcaniens.

#### 1.3.2. La croissance

Chez les poissons, à l'encontre des vertébrés supérieurs, la croissance est indéfinie et la taille augmente quel que soit l'âge. Bien entendu, le phénomène se ralentit avec le temps et la taille tend systématiquement vers une limite qui est souvent plus élevée chez les femelles, les mâles ayant souvent une croissance sensiblement plus faible. Le taux de croissance accuse un rythme saisonnier (Durand et Levêque, 1981).

#### 1.3.3. La reproduction des poissons

##### 1.3.3.1- Les caractéristiques générales de la reproduction

La reproduction se produit à intervalles réguliers (périodique). De nombreux poissons pondent régulièrement tous les mois, d'autres plus fréquemment, certains moins souvent. La reproduction est principalement influencée par la température, la lumière et l'alimentation des géniteurs (mais il y a bien d'autres facteurs).

##### 1.3.3.2- Mâles et femelles

Les sexes sont en général séparés en théorie, les choses sont donc simples : il y a des mâles et femelles. En fait, ce n'est pas si évident chez quelques espèces d'eau douce. Certains d'entre eux peuvent changer de sexe au cours de leur vie, cela s'appelle l'hermaphrodisme successif. C'est par exemple le cas des mérous, de quelques Labridés. En eau douce, le cas le plus connu est celui du xipho (*Xiphophorus helleri*) dont la femelle peut devenir mâle après

## **Chapitre I GENERALITES**

---

avoir déjà reproduit. Ce changement de sexe augmente les chances de reproduction, notamment dans le cas d'espèces qui vivent en harem : si le seul mâle vient à mourir, une femelle change de sexe pour assurer la survie de l'espèce.

### **1.3.3.3-La reconnaissance des sexes**

La reconnaissance des sexes n'est pas évidente surtout en dehors de la période de frai, il n'y a pas forcément de différences entre mâle et femelle (les scientifiques emploient le terme de "dimorphisme sexuel".Lorsqu' il existe, ce dimorphisme (permanent ou temporaire) se manifeste par des couleurs différentes, par quelques critères anatomiques (prolongement de la partie basse de la nageoire caudale du xyphe mâle en une épée), par le ventre plus ou moins rebondi de la femelle, par un comportement particulier.Certains poissons sont fidèles, ils forment des couples inséparables durant toute leur vie. Lorsque l'un des deux vient à décéder, il n'est pas rare que son conjoint se laisse mourir.Parfois, si un mâle seul est mis en présence d'une femelle, ils ne se reproduiront pas. D'autres poissons, comme les ovovivipares, les killies et les Cichlidés polygames ont besoin de plusieurs femelles par mâle, pour éviter que les femelles soient sans cesse persécutées par les mâles immoraux.

## **2. Notions générales de la parasitologie**

### **2.1. DEFINITION D'UN PARASITE**

Le parasite est un organisme qui vit aux dépens d'un autre être vivant, l'hôte, véritable milieu biologique, donc l'habitat protégé, « nursery ou couveuse », moyen de transport et source d'énergie . L'association est obligatoire pour le parasite qui seul en tire avantage pendant l'intégrité ou une partie au moins de son cycle vital. Il s'établit entre les deux organismes étroitement associés un équilibre dynamique où le parasite se nourrit des substances élaborées par l'hôte. Les deux associés s'influencent réciproquement sans que l'existence de l'un ou l'autre soit en règle générale Menacée (Singleton, 2008).

### **2.2. MODES DE TRANSMISSION DES PARASITES**

#### **2.2.1. Mode horizontal**

Entre les membres ou les individus d'une population par l'intermédiaire d'un vecteur ou dans le cas d'une maladie contagieuse (Belkaidetal., 1988).

### 2.2.2. Mode vertical

Soit par des mécanismes héréditaires ou par transplacentaire (de la maman à son bébé) (Belkaid *et al.*, 1988).

### 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:** le parasite est avalé par l'hôte, généralement la forme parasitaire transmise par cette voie est résistante à l'action des différentes sécrétions digestives (ex : amibes, œufs d'helminthes,)

**Voie transcutanée:** l'aide d'une pique d'un vecteur (hôte intermédiaire)

(Ex: dans le cas de la maladie de leishmaniose).

**Voie sexuelle :** ex : *Trichomonas vaginales*.

**Voie aérienne :** par inhalation (inspiration) ex : virus de la grippe

**Transfusion sanguine:** (ex : *paludisme*).

**Transplacentaire:** par passage des parasites de la mère vers le fœtus durant la grossesse (ex: *Toxoplasma gondii*).

### 2.4. Définition d'un cycle évolutif

Le cycle évolutif d'un parasite est la suite obligatoire des transformations subies au cours de sa vie pour, qu'à partir de l'adulte géniteur, soit atteint le stade adulte de la génération suivante, et ce dans les diverses niches écologiques qu'il occupe (hôtes, milieu extérieur) (Pratlong, 2008).

### 2.5. Eléments et types du cycle évolutif

#### 2.5.1. Les éléments du cycle

##### 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 :

**L'hôte intermédiaire** : dans ce cas le parasite vit à l'état larvaire et peut éventuellement se multiplier par voie asexuée.

**L'hôte définitif** : chez qui l'on observe la reproduction sexuée du parasite adulte.

**L'hôte accidentel** : chez qui l'on observe une parasitose ou un stade parasitaire que l'on rencontre normalement chez une autre espèce animale. Les larves infectantes ne peuvent atteindre le stade adulte, comme elles peuvent rester à l'état larvaire, d'où impasse parasitaire (Richards, 1993 in HOCINE, 2002 ; Bouree 2003).

##### 2.5.1.2. Le vecteur

C'est un animal qui puise le parasite chez un sujet malade qui le conserve et le transporte finalement l'inoculer au sujet sain (exemple des moustiques femelles du genre *Anophèles* qui inoculent les germes du *Plasmodium*) (Richards, 1993 in Hocine, 2002).

##### 2.5.1.3. Le réservoir

On appelle réservoir ou hôte réservoir, un lieu ou un organisme où des parasites survivent ou se multiplient et à partir duquel s'effectue la contamination. En d'autres termes, un réservoir contribue à entretenir une parasitose ou à la répandre au sein d'une espèce animale ou l'être humain. Le porc est un exemple de réservoir animal du ver de la trichine ; quant au rat, en plus d'être un réservoir bien connu des microorganismes qui sont à l'origine de la peste, c'est aussi un réservoir de plusieurs parasites susceptibles d'affecter l'homme. C'est notamment le cas du ver *Hymenolepis nana* (Richards, 1993 in Hocine, 2002).

## 2.5.2. Différents types de cycle évolutif

### 2.5.2.1. Cycle monoxène

Dans ce cas le parasite rencontre un seul hôte. Les chances de rencontre entre les larves et un hôte sont élevées. Les œufs peuvent alors rapidement trouver un hôte. Il y a transmission mutuelle d'œufs entre les individus hôtes. (Attrout et Badani., 2009).

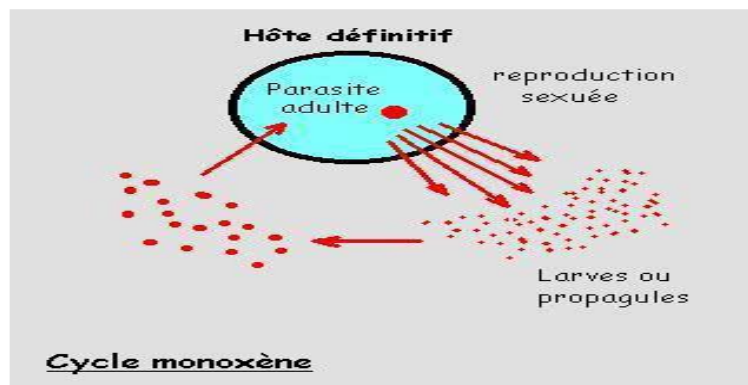


Figure 02. Schéma du cycle d'un parasite monoxène(Attrout et Badani., 2009).

### 2.5.2.2. Cycle hétéroxène avec un hôte intermédiaire

Le parasite rencontre durant toute sa vie un ou plusieurs hôtes intermédiaires(Attrout et Badani., 2009).

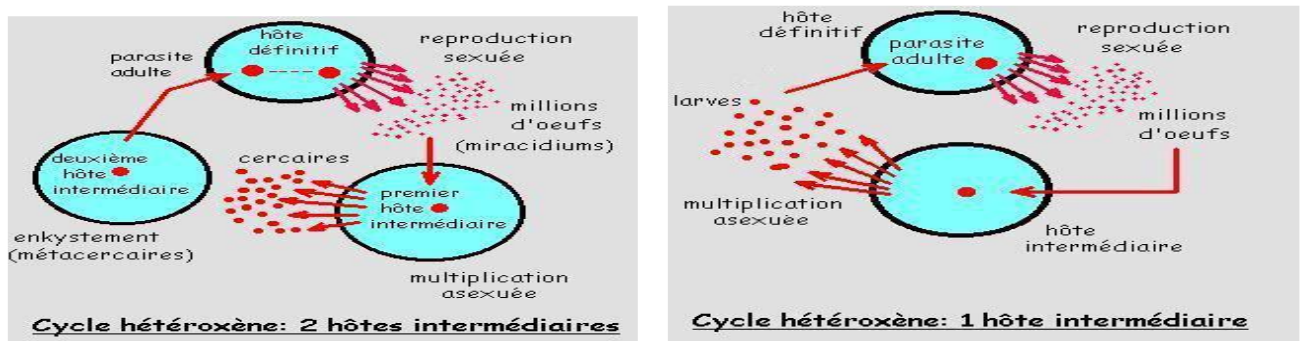
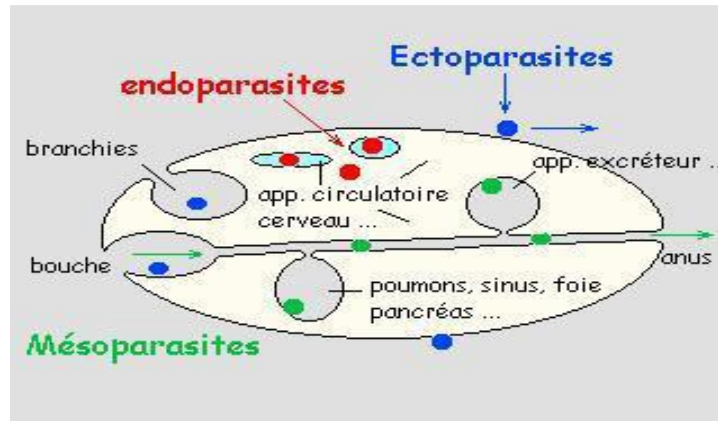


Figure03.Schéma d'un cycle hétéroxène. A : avec un seul hôte intermédiaire ; B : avec plusieurs hôtes intermédiaires ((Attrout et Badani., 2009).

### 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 mésoparasites.



**Figure04.** Localisation générale des parasites au niveau de l'organisme hôte (AttroutetBadani., 2009).

#### 2.6.1. Les ectoparasites

Accrochés ou collés aux téguments ou aux phanères de leurs hôtes, doivent résister aux forces d'arrachement, ou de frottements occasionnés par les mouvements et les déplacements de ces hôtes, notamment en milieu aquatique de grande viscosité (fig.09). Certains ectoparasites peuvent coloniser des cavités corporelles de l'hôte largement ouvertes au milieu ambiant (cavités nasales, buccales, branchiales des poissons par exemple). Ils consomment les excoriations et productions tégumentaires (mallophages, kératinophages) ou, après effraction tégumentaire (pique, incision, usure, succion), le sang de leurs hôtes (hématophage). Les ectoparasites contribuent souvent, de manière directe (inoculation) ou indirecte (souillures diverses), à la pénétration de germes pathogènes, à l'envahissement de l'organisme-hôte par des micro-organismes délétères ; ils en sont les vecteurs (Cassier et *al.*, 1998).

#### 2.6.2. Les mésoparasites

Parasites qui pénètrent dans l'hôte sans effraction (perforation de tissus). Ils peuvent s'installer dans le tube digestif, la vessie natatoire, le foie, les poumons, les sinus, l'appareil excréteur (CASSIER et *al.*, 1998).

**2.6.3. Les endoparasites ou les eu parasites (Vrai parasites) :**

Envahissent le milieu intérieur (appareil circulatoire sanguin ou lymphatique), les espaces intercellulaires et même les cellules pour certains protozoaires parasites

(Plasmodium, Leishmania, Toxoplasma, Trypanosoma) (CASSIER et al., 1998).

# **Chapitre II**

## **Matériel et Méthodes**

### 1. PRESENTATION DE REGION D'ETUDE

#### Laghouat :

Au piémont de l'Atlas Saharien, du côté nord, Laghouat s'étend sur le plateau saharien du côté sud. Avec une mosaïque, mixture naturelle, entre les hautes terres et les basses terres, elle constitue une liaison entre le Nord et le Sud du pays (URBATIA, 1995). La wilaya de Laghouat, reliée par la route nationale n° 01, est éloignée d'Alger, la capitale, de 400Km. Elle est située entre les latitudes Nord 34°67' et 32°65', et les longitudes Est 04°29' Et 01°41'.

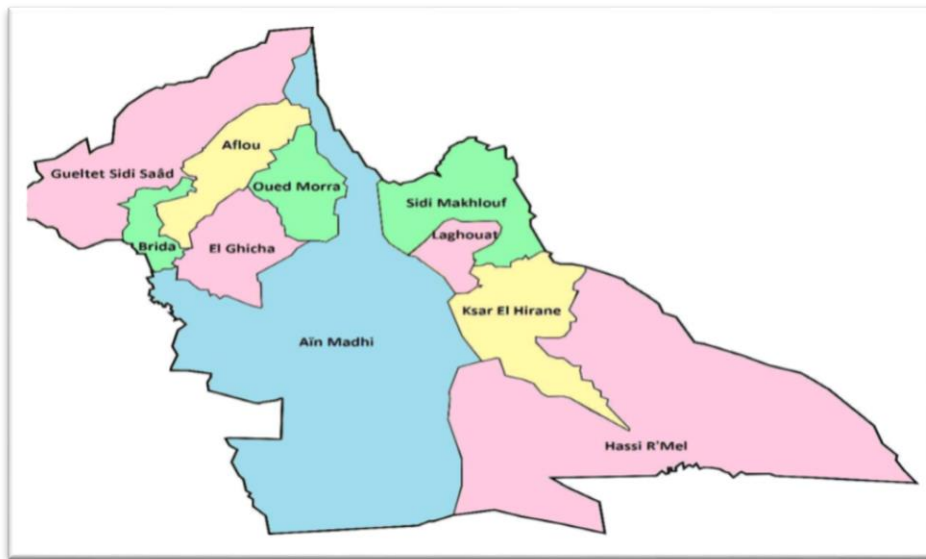


Figure 8 : Situation géographique de la région de Laghouat.

#### 2. L'étude climatique

##### 2.1. La pluviométrie :

Selon Dajoz (2006), l'eau représente de 70 à 90% des tissus de beaucoup d'espèces en état de vie active. L'approvisionnement en eau et la réduction des pertes constituent donc des problèmes écologiques et physiologiques fondamentaux.

Les précipitations englobent la pluie, la neige, la rosée, le brouillard, et la gelée, c'est-à-dire toutes les chutes d'eau arrivant au sol. Cette quantité d'eau s'exprime en mm, elle correspond à une hauteur d'eau qui arriverait sur une surface à un volume de 10m<sup>3</sup>/ ha. Elles se mesurent à l'aide de la pluviométrie (Prevost, 1999).

## Chapitre II Matériel et méthodes

La pluviométrie est l'élément climatique le plus important compte tenu de sa très grande variabilité spatio-temporelle. L'étude de sa variabilité moyenne annuelle a été effectuée sur 10 ans.

**Tableau 01:** Précipitations moyennes mensuelles (2011-2020).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Cumul
P(mm)	20.04	13.18	22.15	<u>40.61</u>	13.71	13.18	<u>3.69</u>	16.88	26.89	26.89	33.75	21.09	252.06

A Partir des données enregistrées sur une période de 11ans (2011-2020). Le cumul annuel de précipitation moyenne est d'environ 252,06 mm. Nous notons que le mois de **Avril** est le plus pluvieux avec de 40 ,61 mm .Les valeurs de précipitations les plus faibles sont enregistrées pour le mois de **Juillet** ,69 (Tab1)

### 2.2.La température :

La température est l'un des éléments fondamentaux conditionnant l'estimation du déficit d'écoulement et permettant la détermination du caractère climatique d'une région ; c'est aussi un facteur nécessaire à l'apport de l'énergie pour les plantes (Mahi, 2014).

**Tableau 02:** la variation des températures min et max dans la période (2011 et 2021).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
T(°C)	4.31	4.96	8.58	13.39	18.08	23.25	<u>27.95</u>	27.05	22.02	16.05	8.99	5.32

Par l'analyse des données des valeurs enregistrées, on constate que le maximum du mois le plus chaud se situe au mois de juillet avec une moyenne de 27,95°C, alors que le minimum du mois le plus froid se situe en janvier avec une moyenne de 4.31°C.

### 2.3.Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN:

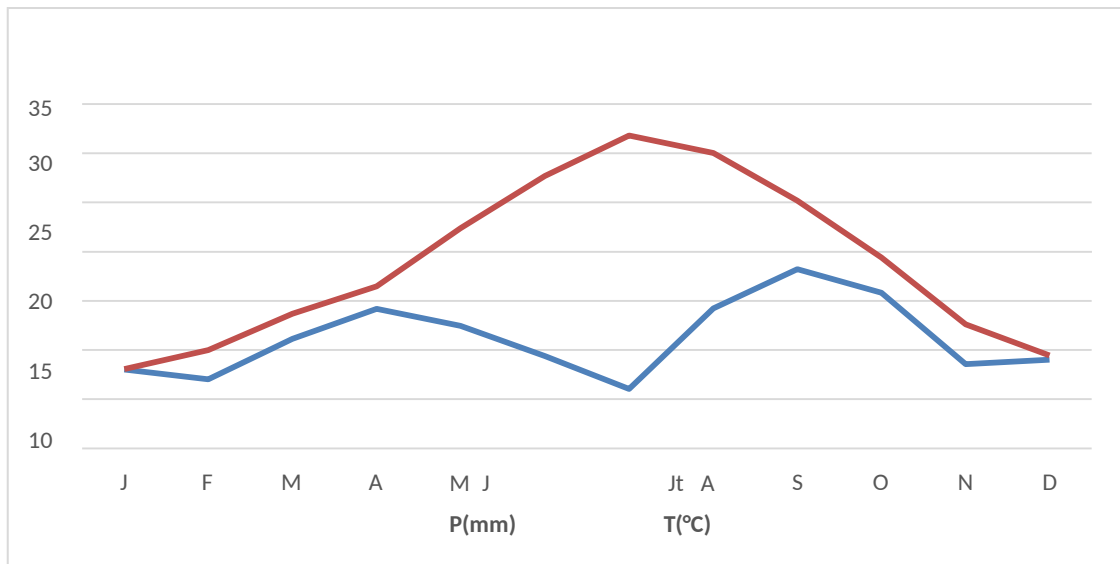
Pour Bagnouls et Gaussien(1953),un mois sec est celui où le total mensuel des précipitations exprimé en millimètre est égal ou inférieur au double de la température mensuel le exprimée en degré Celsius ( $P \leq 2T$ ). Cette relation permet de représenter sur un même graphique les précipitations et les températures moyennes mensuelles.

L'intersection des deux courbes, précipitations et température, détermine la période sèche.

## Chapitre II Matériel et méthodes

Pour localiser les périodes humides et sèches, nous avons tracé deux diagrammes ombrothermiques pour les périodes allant de 2022 pour la région de Laghouat.

Le diagramme ombrothermique de la région de Laghouat (Fig. 09) pour la période allant de 2022, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 12 mois



**Figure 9.** Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'étude "Laghouat".

### 3. Présentation des sites d'étude

#### *Oued Sebgag*

Dans la commune Se trouve notre site de prélèvement, c'est un courant d'eau douce appelé « Oued El-Ghaicha ». Est un type naturel, il s'agit d'un oued d'eau douce à écoulement permanent, le débit est variable en fonction des saisons. La profondeur est faible elle varie de quelques centimètres en périodes chaudes jusqu'à 2 à 3 mètres en période pluvieuse.



**Figure10.**photo représentative d'oued Sebgag (Originale 2023)

### *Oued EL-Ghaicha*

La commune d'El-Ghicha se situe au cœur de la chaîne montagneuse des Amours de l'atlas Saharien. Elle est délimitée au nord, par les communes d'aflou et de Sebgag. Se trouve notre site de prélèvement, c'est un courant d'eau douce. Les eaux de ce Courant ont un caractère permanent, il mesure environ 50 cm jusqu'à 1 m de profondeur et Environ 08 m de largeur.

Elle est considérée comme l'une des vallées les plus importantes. Situées dans une zone archéologique et pastorale.



**Figure11.**photo représentative d'oued El-Ghaicha (Originale 2023)

## Chapitre II Matériel et méthodes

---

### *Oued Lalmeya*

Est une zone humide artificielle où il est construit en 2011, localisé près de la commune Tadjrouna, sur une distance de 10 km, il occupe une superficie de 18 Ha. Avec une altitude de 924 m ( $X= 1^{\circ}59'19.79''$ ; E et  $Y= 33^{\circ}25'52.69''$ N). Elle est caractérisée par un l'étage bioclimatique aride. Menacé par une sécheresse prolongée et l'irrigation non contrôlé.



**Figure 12.** photo représentative d'oued lel-meya(Originale 2023)

### *Oued M'zi*

Il s'agit d'un oued naturel qui est constitue l'un des plus importants cours d'eau dans l'Atlas Saharien Central, il prend sa source au niveau d'Aflou dans le massif de Djebel Amour, vers le Sud-est deLaghouat il rejoint l'Oued Messaad d'ou il prend le nom de l'Oued Djedi qui se débouche dans le Chott Melghir.au sud de Biskra après un parcours de 450 kms formant ainsi un système endoréique typique des régions arides et semi- arides.



**Figure 13.** photo représentative d'oued M'zi (Originale 2023)

## Chapitre II Matériel et méthodes

---

### 4. METHODES D'ETUDE DES POISSONS :

#### 4.1. Echantillonnage et techniques de pêche

Notre travail a commencé sur le terrain avec le prélèvement des poissons ; au hasard manuellement à l'aide de méthode d'échantillonnage active. Aussitôt après la capture, les poissons ont été conduits au laboratoire de département de biologie pour la mensuration, la pesée et le prélèvement des branchies puis une dissection du poisson et déterminer le sexe.

##### 4.1.1. Description des techniques de pêche utilisées

###### Verveux

C'est un filet maillant, de forme cylindrique ou conique, constitué par des poches de capture et d'une nappe en nylon mono filament. L'ouverture est attachée à un cadre métallique pour garder l'ouverture naturelle du filet et que les poissons pénètrent à l'intérieur(Fig 18).

La partie supérieure est menu d'un flotteur (le rôle des flotteurs est de maintenir une position verticale de l'ouverture) et une partie postérieure par des poids en plomb (Le rôle des poids est de fixer l'engin sur le fond) (Soufari, 2011).

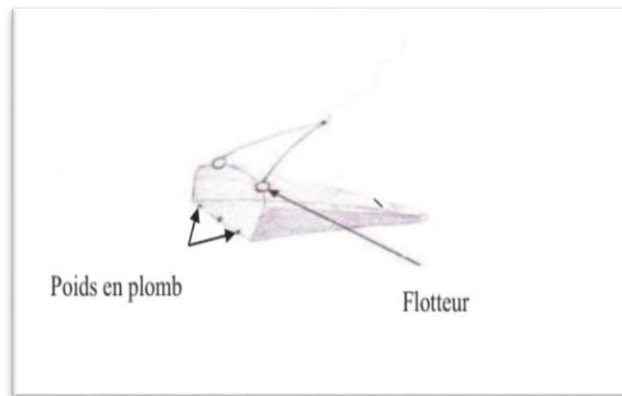


Figure 14. Schéma représentatif d'un verveux utilisé lors de cette étude.

(Hammoudi, 2011).

#### 4.2. Transport et conservation

Après avoir capturé, les poissons sont transportés rapidement au laboratoire, soit pour les examiner ou pour les congeler et les traiter plus tard. Le transport des spécimens peut être

## Chapitre II Matériel et méthodes

---

réalisé selon deux méthodes : -Soit en gardant les individus à l'état vivant dans l'objectif d'étudier leur parasitologie et leur morphométrie.

-Soit les conserver in-situ dans une solution d'éthanol pur.

### 5. METHODE D'ETUDE AU LABORATOIRE

#### 5.1. 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) et Mr Chaibi(2014). Les caractères retenus sont essentiellement basés sur la morphologie générale, 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.14. Nous avons relevé également, le poids total du corps (PT) en gramme. Les écailles ont été prélevées pour la détermination de l'âge (Blahoua et al., 2009 ; Shargh et al.,2008).

#### 5.2. Mesure de longueur (LT)

Avant la dissection de poisson, nous procédons à la mesure de sa taille : longueur totale a été mesuré à l'aide d'une règle graduée Longueur totale (LT) : la distance allant du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale (Sellami et Merghadi ,2020).

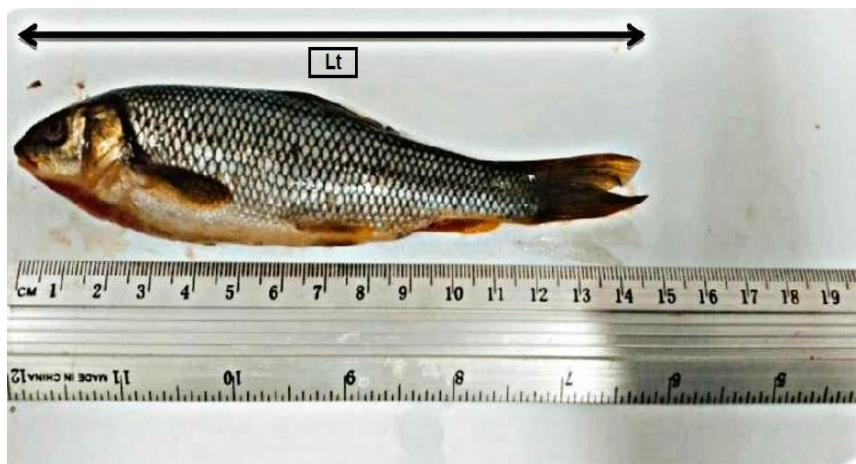


Figure15.Détermination de longueur totale (LT) chez Luciobarbus. (Originale 2023)

## Chapitre II Matériel et méthodes

### 5.3. La détermination de poids (Pt)

Effectuée de même manière de M'hadhbi et al en 2004, à l'aide d'une balance. Ces manipulations doivent être rapides, car, six à huit heures après la mort de l'hôte, les branchies se couvrent d'un mucus opaque qui rend difficile la localisation précise des parasites ; Ces derniers meurent, se détachent de Tare branchial et se collent au mucus (Bouallag, 2004).



Figure16.détermination du poids total (Pt) chez Luciobarbus. (Originale 2023)

### 5.4. Détermination de l'âge

L'âge des barbeaux a été déterminé à partir de leurs écailles. Elles ont été prélevées au-dessus de la ligne latérale, au niveau de la nageoire dorsale, les barbus sont caractérisés par des stries d'omémentations rayonnées et nombreuses (Berrebi, 1981).

Pour chaque écaille, l'âge de poisson a été déterminé d'après le nombre d'anus (marque de croissance) présent sur une écaille (Ricker, 1968). La lecture de l'âge se fait par loupe binoculaire.

#### A - Préparation des écailles

Les écailles destinées à l'étude ont été prélevées au niveau de la partie latérodorsale. Cette zone est celle où l'apparition des écailles est la plus précoce (Boët et 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. 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.

## Chapitre II Matériel et méthodes

### B – Lecture des écailles

La lecture des écailles est réalisée par la recherche de zone sombre anneaux d'arrêt de Croissance et le plus souvent chaque zone représente 1an (Fig.

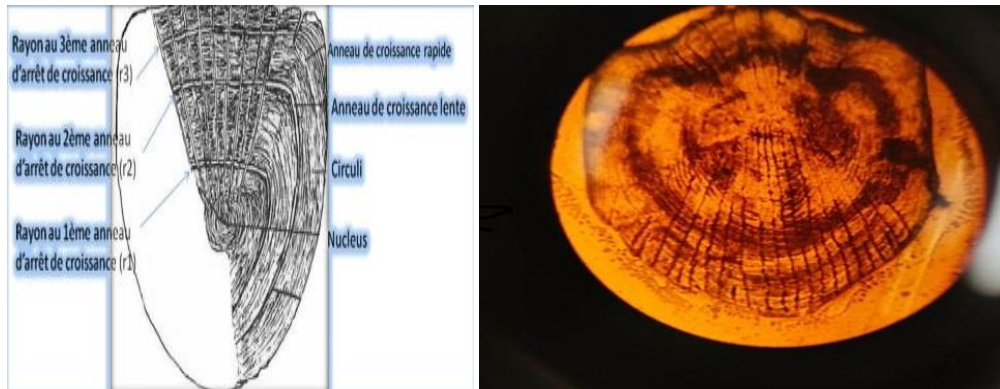


Figure17. Mensuration réalisée sur l'écaille d'un poisson (Bouhbouh, 2002).

et photos originale 2023 observer à l'objectif(x10).

### 5.5. La détermination du sexe

La détermination de sexe est effectuée juste après la dissection de spécimens pour voir les gonades.

Ces gonades se présentent sous forme de deux lobes allongés suspendus contre la paroi abdominale. Les testicules sont pairs, en général aplatis. Leur couleur d'un blanc laiteux.

Les ovaires sont également pairs, fusiformes et cylindriques, généralement plus volumineux que les testicules. Leur couleur est de jaune orangé en période de reproduction.



Figure 18. Etapes suivies lors de Détermination de sexe

### 6. METHODES D'ETUDES DES PARASITES :

#### 6.1. Méthodes d'étude des ectoparasites :

Nous avons examiné nos poissons sur leur partie extérieure de trois manières suivant la taille des parasites

- A l'œil nu à la lumière naturelle pour les parasites d'une grande taille (Azibe, 1991).
- Par une loupe pour les parasites d'au moins 1 mm de long (Attrout et Badani, 2009).
- Par une observation microscopique si leur taille est inférieure à 1 mm (Attrout et Badani, 2009).

#### 6.2. Méthode de recherche des parasites branchiaux

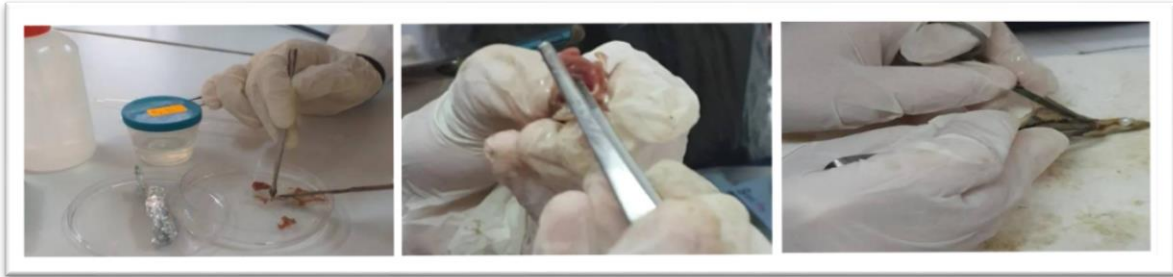
Dans notre étude, la méthode de recherche des parasites branchiaux se fait à l'œil nu et par une observation microscopique d'échantillon prélevé des branchies. Ce dernier, s'effectue après la dissection des poissons.

#### ❖ Dissection des poissons

Cette opération consiste à dégager délicatement les quatre arcs branchiaux (gauche et droit), par section dorsal et ventral ; les arcs branchiaux sont ensuite placés dans des boîtes de pétri (NEIFAR et al., 2001 ; NACK et al., 2010 ; BOUALLEG et al., 2010).

## Chapitre II Matériel et méthodes

L'examen parasitaire consiste à rincer les filaments branchiaux dans une boîte de pétrie à l'aide de quelque goutte d'eau distillée, puis grattée à l'aide d'une épingle. Ensuite l'eau de rinçage est recueillie dans une boîte de Pétri. A l'aide d'une pipette de pasteur, on mit quelques gouttes d'eaux de rinçage, sur une lame propre, pour préparer l'observation microscopique à différents grossissements (Gr  $\times 10$  et  $\times 40$ ).



**Figure 19.** Les étapes de la recherche des ectoparasites dans les branchies de *Luciobarbus*.

### 6.3. Identification des parasite

L'identification des parasites est essentielle à l'établissement d'actions thérapeutiques et prophylactiques en milieu piscicole. La diagnose est basée sur l'étude morphométrique, sous microscope photonique, de structures morphologiques et anatomiques de montages entiers ou de préparations fraîches (Meddour et al., 2010).

#### ❖ Les Ectoparasites

Les parasites ont été identifiés par l'observation sous microscope des critères morpho anatomiques à différents grossissements (Gr.  $\times 10$ ,  $\times 40$ ,  $\times 100$ ) (Malmberg, 1957) en suivant les clés de détermination établis par Geoffrey (1982), Fall et al (2000), Lucy et Ernest (1994) et Paprena (1982).

## 7. LES INDICES PARASITAIRES

Dans notre étude nous avons utilisé trois indices parasitaires qui sont déjà utiliser par plusieurs auteurs : Margolis et al. (1982) ; Blahoua et al. (2009) ; Djebbari et al. (2009) ; Adamou, (2010) ; Azzouz, (2001).

## Chapitre II Matériel et méthodes

---

### 7.1. La prévalence (P) :

Est le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite (N) et le nombre total d'hôtes examinés (H), exprimée en pourcentage

$$P (\%) = \frac{N}{H} \times 100$$

- ❖ P=Prévalence.
- ❖ N=Nombre d'Hôtes infestés.
- ❖ H= Nombre de poissons examinés.
- Les termes :
- Espèce dominante :  $P > 50 \%$
- Espèce satellite :  $10 \leq P \leq 50 \%$
- Espèce rare :  $P < 10 \%$

### 7.2. L'intensité moyenne (IM) :

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(N).

$$I = \frac{n}{N}$$

- I = Intensité.
- n = nombre de parasites.
- N = Nombre d'Hôtes infestés.
- Les termes :
- $IM < 10$  : IM est très faible.
- $10 < IM < 50$  : IM faible.
- $50 < IM < 100$  : IM moyenne.
- $IM > 100$  : IM élevée.
- Prévalence forte mais intensité faible : parasite distribué sur l'ensemble de la population.
- Prévalence faible mais intensité forte : phénomène d'agrégation parasitaire.

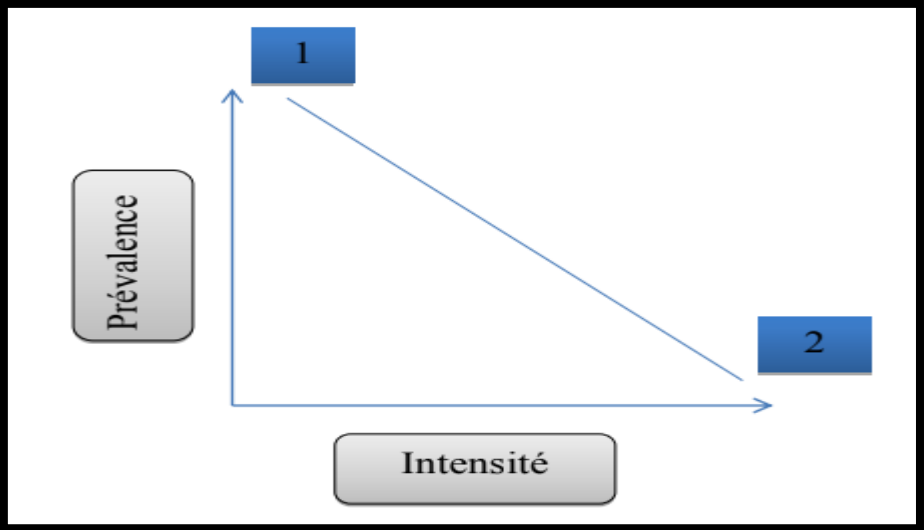


Figure 20. Relation prévalence-intensité

# **Chapitre III**

## **Résultats et discussions**

**1. Caractérisation générale des spécimens de poisson étudié :**

Un total de 240 poissons cyprinidés ont été pêchés dans : Oued sebgag, Oued Lalmaya, Oued El-Ghaicha, Oued M'zi, nous constatons que :

❖ Oued Sebgag : les effectifs du genre *Barbus* sont dominés par les femelles, les valeurs enregistrées sont 48 femelles et 12 mâles. La population d'Oued Sebgag regroupe des spécimens qui ont des tailles variant entre 9.4 cm et 24.4 cm (les tailles qui a été mesurée pour les femelles), pour les mâles les tailles varient entre 13.6cm et 17.3 cm. Pour cette population, l'âge observé par saccarimétrie varie de 2 à cinq ans chez les mâles et de 2 jusqu'à 6 ans chez les femelles.

❖ Oued Lalmaya, les mâles dominent les effectifs des *Barbus*, avec 38 individus, tandis que les femelles ne représentent que 22 individus. Les spécimens de cette population présentent des tailles différentes selon leur sexe. Les femelles ont été mesurées entre 9,4 cm et 23 cm, tandis que les mâles ont été mesurés entre 9,5 cm et 23,5 cm. En ce qui concerne l'âge, les mâles et les femelles observés par saccarimétrie ont entre 2 et 5 ans.

❖ Oued El-Ghaicha : les *Barbus* sont majoritairement des mâles, avec un total de 36 mâles et 25 femelles. La population de l'Oued El-Ghaicha comprend des spécimens dont les tailles varient entre 10,7 cm et 17,8 cm pour les mâles, tandis que les femelles ont des tailles allant de 12,05 cm à 14.7 cm. En termes d'âge, la saccarimétrie a révélé que les mâles ont entre 2 et 4 ans, tandis que les femelles ont entre 2 et 3 ans.

❖ Dans Oued M'zi : les mâles dominent en termes de population dans le genre *Barbus*, avec un total de 36 individus, tandis que les femelles sont au nombre de 24. Les spécimens de cette population présentent une variation de taille, allant de 13,5cm à 17,8 cm pour les femelles, et de 12,2cm à 23,8 cm pour les mâles. L'âge des individus a été déterminé par saccarimétrie, révélant une fourchette d'âge de 2 à 5 ans chez les mâles et de 2 à 4 ans chez les femelles.

**Tableau 4.** Récapitulation des principales variables des populations étudiées.

Sites	Sexe	Effectifs	Age (an)	Pt (g)	Lt (cm)
Oued sebgag	♂	12	[2 - 5]	[31,37 - 54,6]	[13.6 - 17,3]
	♀	48	[2- 6]	[11.36 - 178,2]	[9.4 - 24,4]
Oued lalmaya	♂	38	[2 - 5]	[6.93 - 179,19]	[9.5 – 23.5]
	♀	22	[2 - 5]	[10.25 - 54,6]	[9.4 - 23]
Oued El-Ghaicha	♂	36	[2 - 4]	[12,51 - 31,71]	[10,7 - 17,8]
	♀	24	[2 - 3]	[17,8 - 30,1]	[12.05–14.7]
Oued Mezi	♂	36	[2 - 5]	[14,73- 104,9]	[12,2 - 23,8]
	♀	24	[2 - 4]	[17,24 - 99,86]	[13,5 - 17,8]

## 2. Croissance relative ou relation taille-poids :

### 2.1 .Relation taille-poids de la population d’oued sebgag :

La recherche de l’existence d’une relation entre l’évolution de la masse corporelle et la longueur totale de l’animal nous a informés d’une part sur le screening évolutif vis-à-vis aux conditions du milieu et d’autre part par la possibilité de l’existence de quelques facteurs perturbateurs.

Le nuage de point de la relation taille poids chez l’espèce *Luciobarbus* fait ressortir de l’existence d’une corrélation positive entre Lt et le Pt c'est adire La longueur totale et le poids total évoluent à la même vitesse chez deux sexe d’où lavaleur de r est égale à  $r=0.963$  et  $p<0.05$  , pour les femelles ,  $r= 0.93$  et  $p<0.05$  pour les mâles.

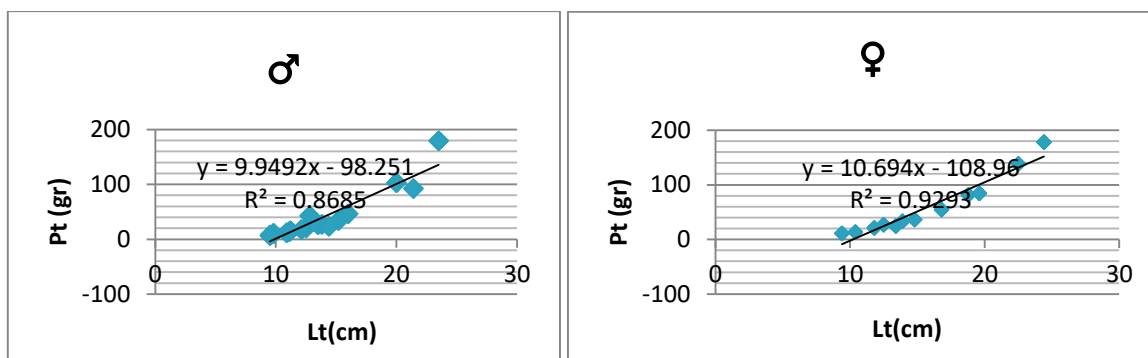


Figure 22. Relation taille-poids chez l'espèce *Luciobarbus d'ouedsebgag*

## 2.2. Relation taille-poids de la population d'oued lalmaya:

Le nuage de point de la relation taille poids chez l'espèce *Luciobarbus* fait ressortir de l'existence d'une corrélation positive entre Lt et le Pt chez les deux sexes d'où la valeur de r est égale à  $r = 0.93$  et  $p < 0.05$  pour les mâles,  $r = 0.87$  et  $p < 0.05$  pour les femelles ; c'est-à-dire les deux paramètres évoluent en même rythme.

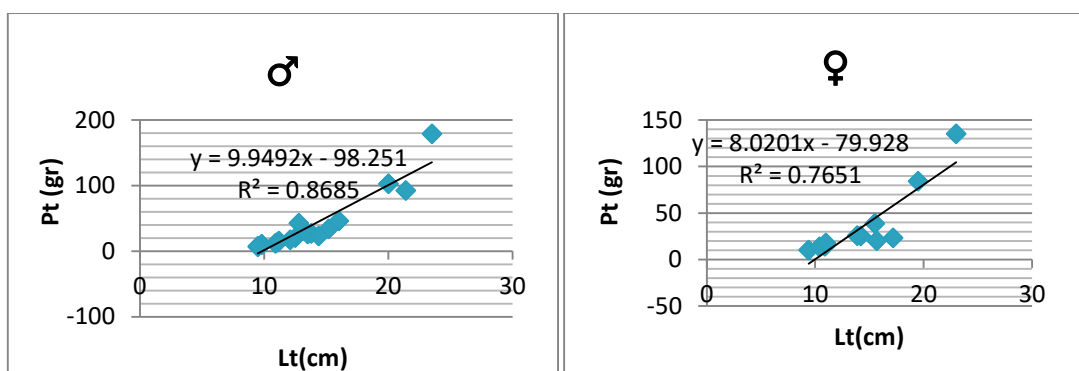


Figure 23. Relation taille-poids chez l'espèce *Luciobarbus d'oued Lalmaya*

## 2.3. Relation taille-poids de la population d'oued El-ghaicha :

La vitesse de croissance du poids total est identique à celle de la longueur totale chez tous les spécimens de *Luciobarbus*, avec des coefficients de corrélation  $r = 0.87$  et  $p < 0.05$  pour les femelles,  $r = 0.93$  et  $p < 0.05$  pour les mâles.

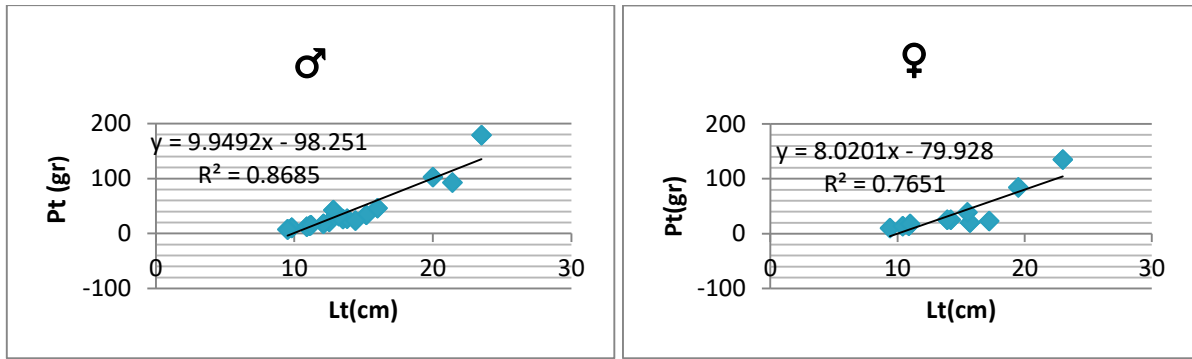


Figure24. Relation taille-poids chez l'espèce *Lucio barbuis* d'oued El-Ghaicha

#### 2.4. Relation taille-poids de la population d'oued M'zi :

L'évolution du poids total en fonction de la longueur totale chez les deux sexes montre que Chez les femelles, il existe une relation significative entre le Pt (gr) et la Lt(cm). Ainsi le test statistique du coefficient de corrélation indique une valeur de  $R^2 = 0,07$  et  $p < 0.05$ . et Chez les mâles, le poids totale et longueur totale augmente en même rythme et le coefficient de corrélation égale à  $R^2 = 0,93$ . et  $p < 0.05$ .

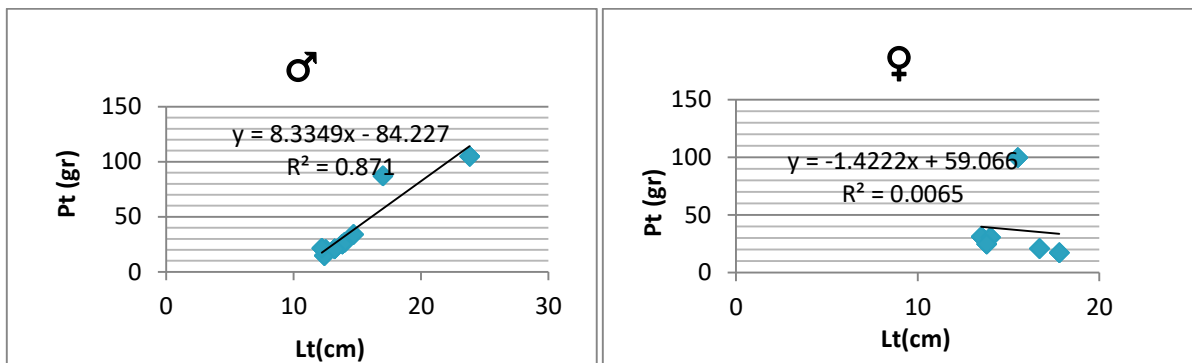


Figure25. Relation taille-poids chez l'espèce *Lucio barbuis* d'oued M'zi

### 3. Inventaire des espèces des parasites recensées

Le tableau ci-dessous récapitule la liste taxonomique des parasites branchiaux

rencontrés chez le genre *Lucio barbuis*. L'observation microscopique des caractères morpho anatomiques a révélé la présence de 3 genres de parasites qui appartient de deux groupes taxonomiques helminthes, et Arthropodes .

Les parasites rencontrés sont 3 genres (au niveau d'oued M'zi ,d'ouedlalmaya ,Oued El-Ghaicha et Oued Sebgag)

Dans notre inventaires, nous avons adopté la classification générique des parasites récoltés, aussi nous suivi l'ordre et la systématique établi par BunkleyetErnest (1994) ;Meddour (2002) ; Mehlhorn(2008).

**Tableau 5** : Inventaire systématique du déférent genre des parasites

S/Embranchements	Classes	Ordres	Familles	genre
Helminthe	<i>Monogenea</i>	<i>Monopisthocotylea</i>	<i>Dactylogyridae</i>	<i>Dactylogyrus.</i>
Arthropodes (Crustacés)	<i>Maxillopoda</i>	<i>Cyclopoida</i>	<i>Cyclopoidae</i>	<i>Copépodes</i>
		<i>Cyclopoida</i>	<i>Argulidae</i>	<i>Argulus</i>

### 3.1. Description des principales espèces de parasites étudiée :

#### 3.1.1. Les Dactylogyridés

Sont des trématodes hermaphrodites d'une longueur de 0,3 à 1,5 mm. Ces vers se fixent aux branchies par un appareil constitué de gros et petit crochets scléreux dans la partie postérieure qui est l'organe de fixation appelé «Opisthaptor ». Les dactylogyridés utilisent ces structures comme critères taxonomiques.



Figure 26 : *Dactylogyrus chezluciobarbus* (×40)

### 3.2.1. Les Arthropodes

#### Classe des Crustacés :

Ces Parasites sont bilatéralement symétriques, à corps segmenté et pourvus de pattes articulées, recouvert d'une carapace rigide ou semi rigide de chitine (Roberts, 1979).

#### 3.2.1.1. Les Copépodes

Les Copépodes sont caractérisés par leur corps segmenté, divisé en une tête, un thorax et un abdomen. Ils possèdent de nombreux appendices, notamment des antennes, des mandibules et des pattes, qui sont adaptés à différentes fonctions, telles que la locomotion et l'alimentation.

Généralement, le cycle de vie des Copépodes parasites se déroule de façon indirecte. (Berkani, Zighem, & Foughali, 2017).



Figure 27: Copépodes sp chez *Luciobarbus* (×10)

#### 3.2.1.2. Argulus :

Argulus est un genre de crustacés parasites de la famille des Argulidae .Ce sont des ectoparasites qui infectent principalement les poissons d'eau douce.

L' Argulus ont un corps aplati et ovale, Il possède deux ventouses qui lui permettent de s'accrocher au poisson. Une trompe lui permet de pomper les liquides corporels du poisson qu'il parasite. Leur corps est aplati dorso- ventralement .Sa taille varie de 5 mm (mâle) à 7

mm (femelle). Soit-il est implanté, soit-il se déplace à la surface du corps du poisson .Ces parasites se nourrissent en suçant le sang et les tissus des poissons infestés. (Bennai &Dimane, 2018) .

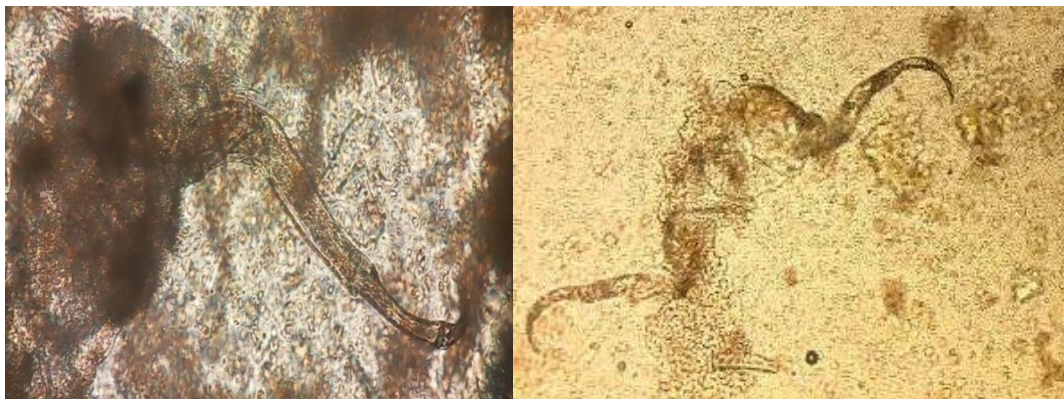


Figure 28: *Argulus* chez *luciobarbus* (×10)

#### 4 . Evaluation de la charge parasitaire dans les quatre stations prospectées :

Le tableau présenté ci-dessous illustre la charge parasitaire globale ainsi que la Charge par espèce pathogène chez *Luciobarbus* dans quatre oueds différents Oued Sebgag, Oued Lalmaya, Oued El-Ghaicha et Oued M'zi.

**Tableau 6.** La Charge parasitaire totale et charge par espèce pathogène chez *luciobarbus* :

Parasites	Oued sebgag	Oued Lalmaya	Oued El-Ghaicha	Oued M'zi
<i>Dactylogyrus</i>	12	24	12	4
<i>Copépodes</i>	0	18	0	0
<i>Argulus</i>	0	0	4	0
<b>Charge totale</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

Des charges totales de 42, 16, 12 et 4 ont été enregistrées respectivement dans les Oueds suivants : Lalmaya, El-Ghaicha, Sebgag et Oued M'zi .

Ces résultats révèlent que la population la plus parasitée se trouve dans l'oued Lalmaya. Les fréquences de ces parasites varient d'un genre à l'autre et d'un site à l'autre.

❖ Dans Oued Sebgag, *dactylogyrus* représente 100 % de la charge totale enregistrée dans

cette station (figure 29). Dans cette station, les genres de Copépodes et *d'Argulus* sont absolument absents.

❖ Dans l'Oued Lalmaya, *Dactylogyrus* représente 57% de la charge parasitaire totale enregistrée dans cette station, suivi par le genre de *Copépodes* avec une proportion de 43% (figure 30). Par ailleurs, le genre *d'Argulus* est totalement absent.

❖ Dans l'Oued El-Ghaicha, la charge parasitaire totale enregistrée dans cette station est principalement due à *Dactylogyrus*, représentant 75% de la charge (figure 31). Ensuite, le genre *d'Argulus* contribue à hauteur de 25%. En revanche, aucun spécimen du genre de Copépode n'a été observé dans cette population.

❖ Dans l'Oued M'zi, la charge parasitaire totale enregistrée dans cette station est entièrement due à *Dactylogyrus*, représentant 100% de la charge (figure 32). Les genres des Copépodes et *d'Argulus* sont totalement absents dans cette station.

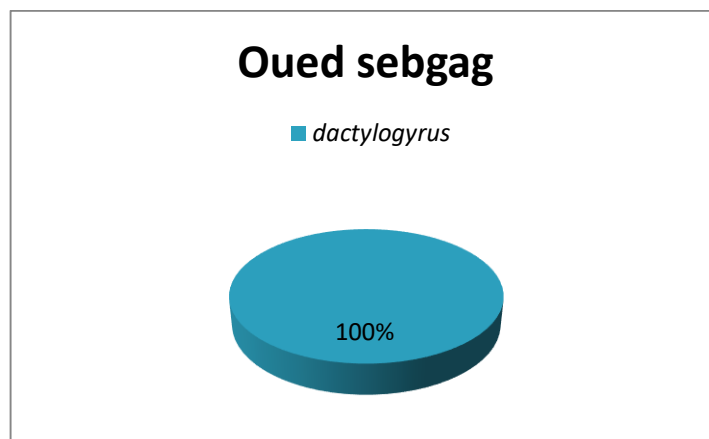


Figure 29. La charge parasitaire dans Oued Sebgag

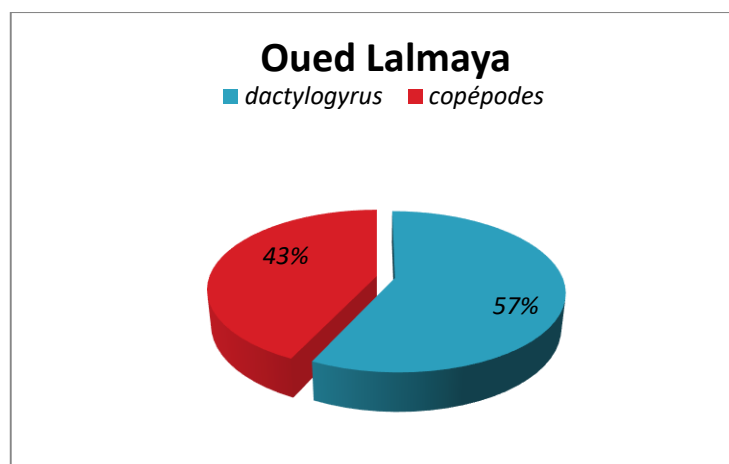


Figure 30. La charge parasitaire dans Oued Lalmaya

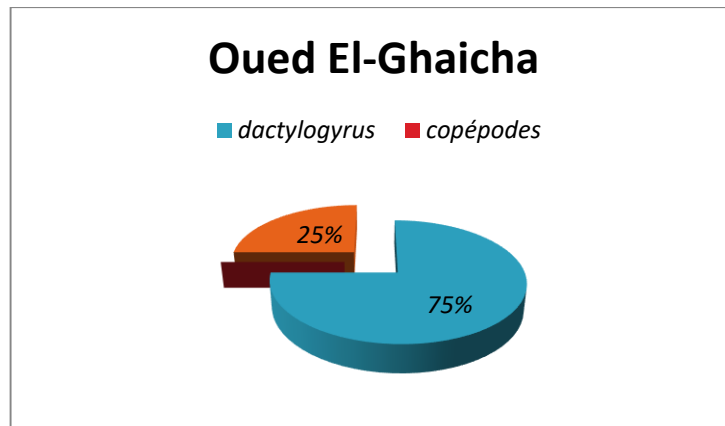


Figure31.La charge parasitaire dans Oued El-Ghaicha

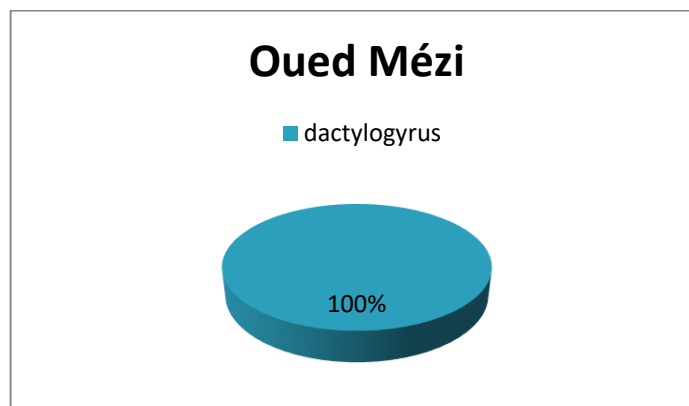


Figure32.La charge parasitaire dans Oued M'zi

## 5. Calcule des indices épidémiologiques

### 5.1. Résultats des indices épidémiologiques des parasites en fonction des sites d'études :

Les valeurs des indices épidémiologiques des différents parasites du genre *Barbus* des sites prospectés sont présentées dans le Tableau 14. Les valeurs indiquées dans le tableau montrent que les paramètres d'infestation (prévalence, intensité moyenne et abondance) de ces parasites diffèrent d'un site à un autre.

**Tableau 7 :** Variations des indices épidémiologiques des espèces parasites en fonction des sites d'études (**P** : Prévalence, **IM** : Intensité moyenne, **AB** : Abondance, **N** : Nombre d'hôtes infestés, **H** : Nombre de poissons examinée et **n** : Nombre de parasites)

Sites	Especies	P(%)	IM	N	H	n
Oued lel-maya	<i>Luciobarbus</i> sp	33,33	2,1	20	60	42
Oued sebgag	<i>Luciobarbus</i> sp	66,66	1	4	60	4
Oued El-ghaicha	<i>Luciobarbus</i> sp	13,33	1,33	8	60	16
Oued Mézi	<i>Luciobarbus</i> sp	66,66	1	4	60	4

Les valeurs du (Tableau7) et l'illustration graphique(figure33) des indices parasitaires par type d'habitat, montre que :

La prévalence : est très élevé dans Oued sebgag , Oued Mézi que Oued El-Ghaicha , c'est-à-dire les pathogènes de Oued Mézi et Oued sebgag ont un large spectre d'espèce hôte d'où la valeur de P% égale à 66.66% contre 13.33% dans l'oued El-Ghaicha.

L'intensité moyenne, cette indice indique la charge moyenne par espèce hôte parasitée et donne une idée sur la virulence des infestations. 2.1% pour ouedlalmaya et 1% dans l'oued M'zi sont des chiffres qui révèle que les spécimens d'oued lalmaya sont plus vulnérable aux agressions parasitaires et les espèces de poissons de cette stations devient faible, maigre, et lacroissance assez lente.

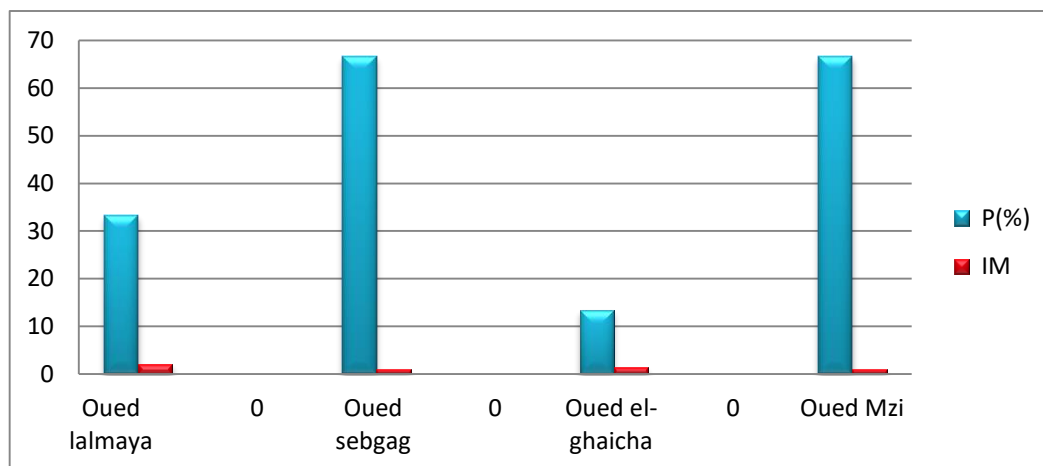


Figure 33 : Répartition des indices parasitaires dans les Quatre sites

### 5.2. Variations des indices épidémiologiques des espèces parasites en fonction du sexe des espèces de poissons hôtes

Les valeurs des indices épidémiologiques des différents parasites du genre *Luciobarbus* fonction du sexe des espèces de poissons hôtes sont présentées dans le Tableau

Tableau 8: Variations des indices épidémiologiques des espèces parasites en fonction de sexe

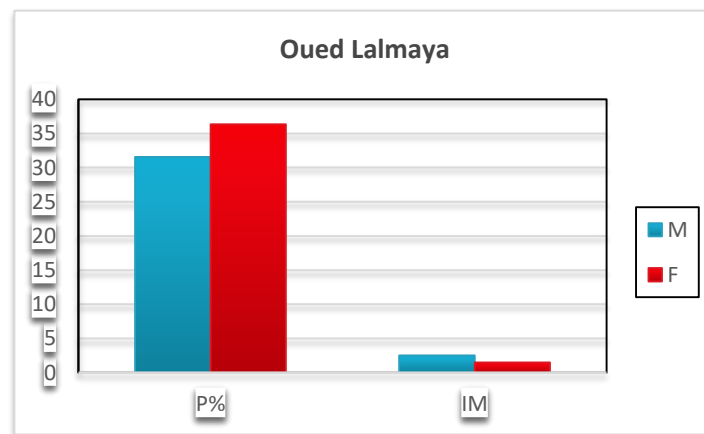
(**P** : Prévalence, **IM** : Intensité moyenne,,**N** : Nombre d'hôtes infestés, **H** : Nombre de poissons examinée et **n** : Nombre de parasites).

Sites	Espèces	Sexe	P(%)	IM	N	H	n
<i>Oued lel-maya</i>	<i>Luciobarbus</i> sp	♂	31,57	2,5	12	38	30
		♀	36,36	1,5	8	22	12
<i>Oued sebgag</i>	<i>Luciobarbus</i> sp	♂	33,33	1	4	12	4
		♀	16,66	1	8	48	8
<i>Oued El-Ghaicha</i>	<i>Luciobarbus</i> sp	♂	22,22	1	8	36	8
		♀	16,66	2	4	24	8
<i>Oued Mézi</i>	<i>Luciobarbus</i> sp	♂	0	0	0	36	0
		♀	16,66	1	4	24	4

**Oued lalmaya:**

Dans cette 12 mâles et 8 femelles sont infestées (Tab.7). L'indice de la prévalence montre que les parasites de cette station peuvent parasités 36,36 % des femelles et 31,57% chez les mâles.

L'analyse du couple prévalence intensité moyenne révèle une très forte prévalence contre une faible intensité ce qui explique de mode de distribution des parasites sur la totalité de la population (fig. 34).



**Figure 34:** Répartition des indices parasitaires dans Oued lalmaya

**Oued sebgag**

Un total de 43 poissons dans laquelle 12 mâles sont et 48 femelles examinés. 4 individus chez les mâles sont parasités par 4 parasites et 4 femelles sont aussi infestées par 4 parasites.

Les prévalences calculées sont respectivement 33,33% pour les mâles et 16,66%. Pour femelle L'intensité moyenne est enregistrés chez les deux sexes et la valeur égale à 1% contre (fig. 35).

L'évolution de L'intensité parasitaire par sexe montre que les deux sexes sont vulnérables.

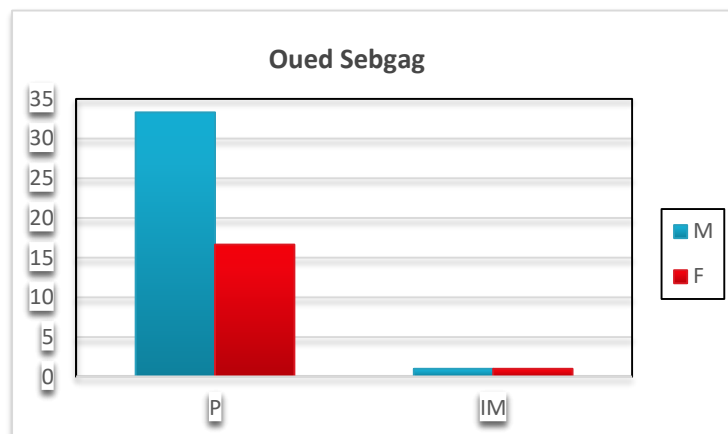


Figure 35 : Répartition des indices parasitaires dans Oued sebgag

**Oued El-Ghicha :**

Un total de 60 spécimens ont été examinés,dans laquelle mâles sont 36 et 24 femelles examinés.8 individus chez les mâles sont parasités par 8 parasites et 8 femelles sont aussi infestées par 8 parasites.

Lesprévalences calculées sont respectivement 22,22% pour malle et 16,66% pour femelle.

L'estimation de l'intensité moyenne montre des valeurs très faibles dont la plus élevé ne dépasse pas 2 (fig. 36)

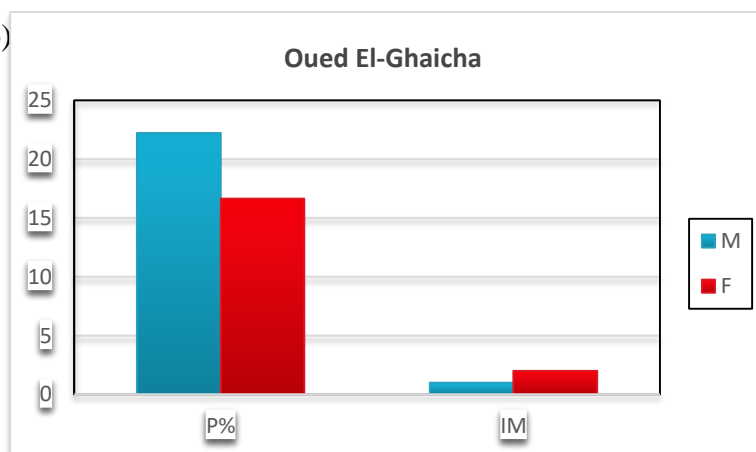


Figure 36 : Répartition des indices parasitaires dans Oued El-Ghicha

Oued M'zi :

Un total de 43 poissons dans laquelle 36 mâles et 24 femelles examinés. 4 individus chez les Femelles sont parasités par 4 parasites et les mâles sont pas infestées.

La prévalence parasitaire présente des pourcentages très faibles chez les mâles. Par contre les femelles est enregistré la valeur égale à 16,66% contre (fig. 37).

Cette intensité montre que les femelles sont plus vulnérables que les mâles.

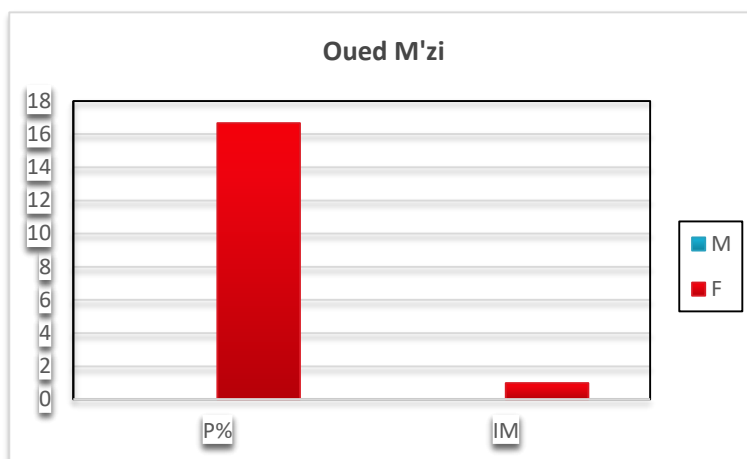


Figure 37 : Répartition des indices parasitaires dans Oued M'zi

5.3. Evaluation des indices épidémiologique par espèce de parasite

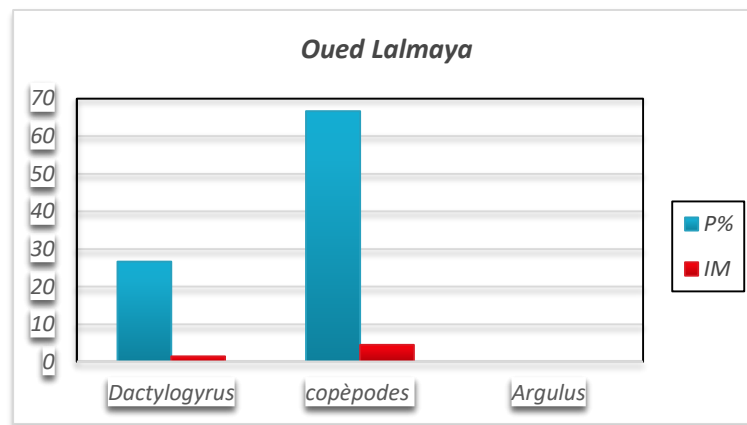
Tableau9: Evaluation des indices épidémiologique par espèce de parasite

	Oued Lalmaya		Oued sebgag		Oued El-Ghaich		Oued M'zi	
	P%	IM	P%	IM	P%	IM	P%	IM
<i>Dactylogyrus</i>	26,66	1,5	20	1	13,33	2	66,66	1
Copépodes	66,66	4,5	0	0	0	0	0	0
<i>Eurgylus</i>	0	0	0	0	66,6	1	0	0

**Oued Lalmaya :**

Selon les résultats de l'indice de la prévalence, les poissons d'oued lalmaya sont parasités par *Dactylogyrus*, , *Copépodes* , on note la présence de genre *Copépodes* sur la moitié les individus examinée où la valeur de prévalence est 66.66%.et le genre *Dactylogyrus* présentent le taux de prévalence à 26.66% .Par ailleurs, le genre *d'Argulus* est totalement absent.(fig.38).

les valeurs de l'intensité moyenne rend le genre *Copépodes* l'espèce la plus virulente parmi les espèce pathogène signalées chez cette catégorie de la population de lel-maya d'où une moyenne de 4.5. le genre *Dactylogyrus*,qui touche 1.5 de la population .



**Figure 38.** Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued lalmaya

**Oued sebgag:**

Selon les résultats de l'indice de la prévalence, les poissons d'oued sebgag sont parasités par ,*Dactylogyrus*.

On note la présence de seul genre *Dactylogyrus*, sur la moitié les individus examinée où la valeur de prévalence est 20%.

Les valeurs de l'intensité moyenne faible rend le genre *Dactylogyrus* comme l'espèce la plus virulente parmi les espèces pathogènes signalées chez cette catégorie de la population d'où une moyenne de 1. (fig.39).

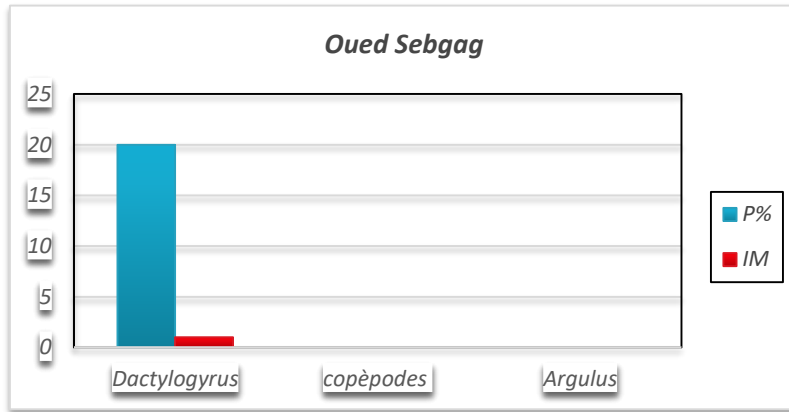


Figure39: Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'ouedsebgag

**Oued El-Ghaicha:**

Les valeurs de prévalence les plus élevés ont été enregistrées pour les espèces respectivement *Argulus* avec (66.6%) et *Dactylogyrus* avec (13.33%). Les genres de *copépodes* sont totalement absents dans cette population . (fig.41).

L'évolution de l'intensité moyenne par espèce de parasite indique des charges variables sont enregistrées chez *Dactylogyrus* et *Argulus*, qui présente des valeurs respective 1 et 2.

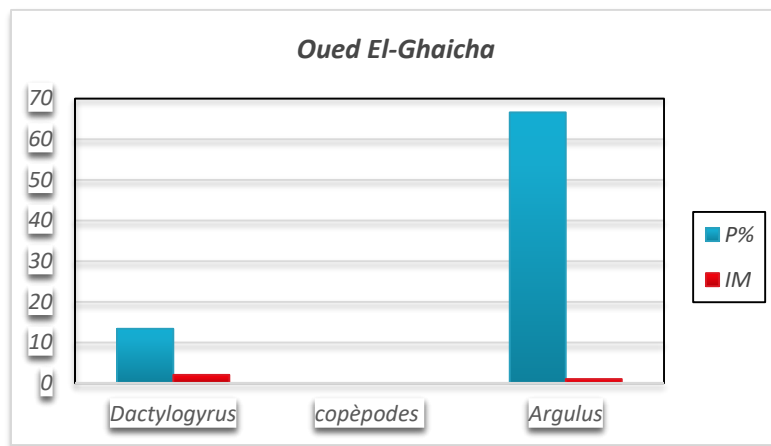
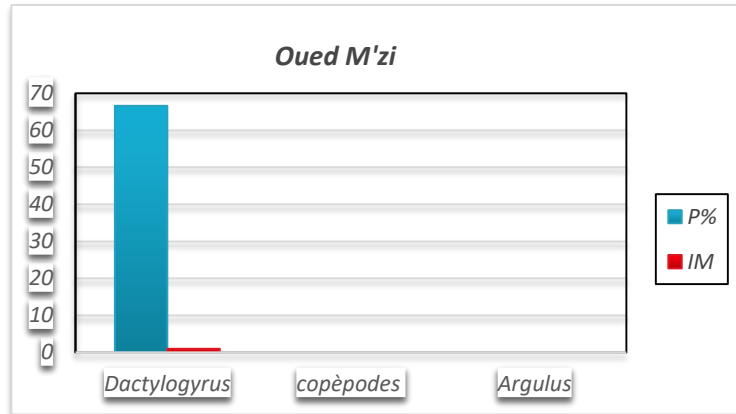


Figure 40. Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued el-Ghaicha

**Oued M'zi**

Le calcul de la prévalence montre que sont le genre, *Dactylogyrus* qui présente les pourcentages les plus élevés avec (66.6%) .En revanche les genres *d'Argulus* et *Copépodes* est totalement absent.

Les valeurs de l'intensité moyenne rendent le genre, *Dactylogyrus* comme le seul espèce le plus virulente parmi les espèces pathogènes signalées . d'où la valeur de l'intensité moyenne égale à 1.(fig.42).



**Figure41.** Les taux d'infestation de différentes espèces pathogènes dans l'oued M'zi

# **Conclusion**

Au cours de notre étude, allant de l'année 2022 à 2023, nous avons essayé d'apporter une étude sur la connaissance de l'infestation parasitaire des poissons des eaux douces de genre *Luciobarbus dewialayade* Laghouat. En employant pour ceci plusieurs techniques d'études à savoir : l'étude des ectoparasites.

Il ressort de nos résultats les points de conclusion suivant :

L'étude morphométrique montre que les femelles sont devenues plus longues que les mâles avec respectivement 24.4 cm et 23.5 chez les mâles, ainsi les mâles pèsent plus que les mâles avec respectivement 179.19 gr et 178.2 gr.

Notre population présente une bonne survie avec un maximum de 5 ans observé chez les deux sexes.

Les résultats ont également montré que l'âge n'est pas affecté par les facteurs de taille et de poids du poisson.

Au cours de notre étude, nous avons essayé d'apporter une étude sur la connaissance de l'infestation parasitaire d'un poisson d'eau douce *Luciobarbus d'oued* Sebgag, El- Ghaicha, Lalmaya et Oued M'zi, de la wilaya de Laghouat

nos résultats les points de conclusion suivant:

- L'étude morphométrique montre que les femelles sont devenues plus longues que les mâles avec respectivement 24.4 cm et 23.5 chez les mâles, ainsi les femelles pèsent plus que les mâles avec respectivement 179.19 gr et 178.2 gr.
- La relation taille-poids, montre ces deux paramètres augmentent en même rythmes.
- En ce qui concerne les parasites identifiées sont 3 genres *Dactylogerus*, *Argulus* et *Copépodes* avec une nette prédominance du genre *Dactylogerus*, suivi par le genre *Copépodes* et en fin par *Argulus*.

A la vue de ces résultats, il serait intéressant de compléter :

- l'inventaire et l'identification des ectoparasites
- Utilisation des techniques d'observation microscopique en particulier électronique pour un meilleur diagnostic en parasitologie.

- Applications des mesures de nettoyage des milieux piscicoles et aquatiques pour éviter tout type de pollution qui facilite la croissance et la multiplication des agressions parasites chez les individus hôtes.

# **Références bibliographiques**

A

- ATTROUT .A, et BADANI. D-**(2009) : Prélèvement sanguine. Ministère des pêches
- AZIBE. k – (1991)** : Contribution à l'étude de la qualité parasitologique,
- Azzouz Z., (2001)** - Identification et indices parasitaires des monogènes de deux poissons Sparidae (téléostéens) *Diplodus Sargus Sargus* et *Lithognathus Mormyrus* pêchés dans le golfe d'Annaba. Mémoire de magistère. Univ. Badji Mokhtar- Annaba. 113p.

B

- Banarescu P. BLANC M. GAUDET J. L. HUREAU P. et J. C., (1971)** - European inland waterfish. A multilingual catalogue. Fishing News Books Ltd, London, 178p.
- Belkaid M., (1998)** - Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue *Quecus Coccifera* - ii, composition biotique du peuplement des invertébrés. Vie et milieu, vol. 23, fasc. 2 (Ser. C) : 229 – 249pp
- Belkaid M., Belazzoug S., Hamrioui B., et Kelloud., (1988)** - Eléments de parasitologie à l'usage des étudiants du s1 clinique. Opu, Alger, p 233.
- Benabid M., 1990** - Bioécologie de deux espèces du barbeau (*Barbus barbus callensis* (Gthr.) et *Barbus Labeobarbus frifschii* (Val.)) d'un cours d'eau du Haut Atlas du Maroc. Thèse de 3ème cycle, Fac. Sci. Marrakech: 170p.
- Ben Hebireche R. & Gaamour M., (2010)** - Evolution saisonnière des ectoparasites branchiaux chez *Tilapia niloticus* dans la région d'Ouargla. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du Diplôme D'ingénieur d'état en aquaculture. Univ. Kasdi Merbah -Ouargla. 38p.
- Bent, J. M., et Preben, D. (2007)**. Guide des poissons d'eau douce et de pêche, p p. 6. 7.
- Berrebi P., 1981**-Contribution a l'étude de sous-genre labeobarbus.(Genre *Barbus*, Poisson cyprinides) au Maroc. Bull .Inst .Sci, Rabat, n°5 :59-72.
- Boet P., et Le Louarn H., (1985)** - La croissance du poisson. Techniques d'étude. In : gestion piscicole des lacs et retenues artificielles (gerdeaux et billard eds.) : 125-142p.
- Bouallag ch., (2004)** : Diversité ectoparasitaire et parasitisme chez trois espèces du genre *Diplodus* (Teleostéen-sparidae) pêchées dans le littoral Est Algérien. Mémoire de Magistère. Univ. Annaba. 130p.
- Boualleg, M., (2010)**. Highly efficient aerobic oxidation of alkenes over unsupported
- Bouhbouh S., (2002)** - Bioécologie de *Barbus callensis* (Valencienne, 1842) & *Barbus fritschii* (Gunther, 1874) au niveau du réservoir Allal El Fassi (Maroc). Thèse de doctorat es. Sciences, Univ. Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc, 197p.
- BUNKLY.H, et ERnest.M-(1994)** : Parasites of Puerto Rican freshwater sport.

C

- CASSIER. A – (1998)** : Le parasitisme ; un équilibre dynamique Masson . Paris.361.
- 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 en biologie Université Mohamed Khider –Biskra ; pp 44.45.46.77.
- 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.212p
- Cherghou S., (2001)** - Étude bioécologique du barbeau (*Barbus callensis* Val., 1842) d'un cours d'eau du Moyen-Atlas (Maroc) : Oued Boufekrane. Thèse de doctorat, Fac. Sci.Marrakech, 170p.

D

- Dajoz R., 2006** : Précis d'écologie. 8ème édition. Edition DUNOD, Paris, 631 p.
- Dussart B., (1966)** - Limnologie. L'étude des eaux continentales. Ed. Gauthier Villars, Paris, 677 p.
- Djebbari N., Boudjadi Z, Et Bensouilah M., (2009)** - L'infestation de l'anguille *Anguilla anguilla* L., 1758 par le parasite *Anguillicolacrossus* Kuwahara, Niimi & Itagaki, 1974 dans le complexe de zones humides d'El Kala (Nord-est algérien). Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, section Sciences de la Vie. N°31 (1) : 45-50p.
- Ducun. jr.lockwood. JL. (2001)** spacial homogenization of aquatic fauna of tennessee : extinction and invasion following and use change and habitat alteration biotic homogenization (ed ; by lockwood and ML, Mckinney) p 245, 258 .
- Durand J. R. Lévêque C., (1981)** - flore et faune aquatique de l'Afrique sahélo- soudanienne. Editions de l'Orstom, coll. Init. Doc. Tech. N° 45 tomes ii. 391-873 p. et des océans du Canada : modèle de formation pour l'utilisateur d'animaux. 17p.

F

- Fall., Fomena A., Kostangue B., Diebokate C., Faye N., Toguebaye B.S., (2000)**. Myxosporidies (Myxozoo, Myxosporea) Parasites des poissons Cichlidae du Cameroun, du Sénégal et du Tchad avec la description de deux nouvelles espèces. Annales des sciences naturelles 21 (3). P81-92. fishes. Sportfishdiseaseproject. Department of marine sciences. University of Puerto. 164p.
- Forel FA.(1892)**. Le Léman: monographie limnologique. F. Rouge.

G

- Geoffrey F., (1982)**. The parasitic Copepoda and Branchiura of british freshwater fishes. Fresh-water biological association scientific publication. P 46.

**Geraldine L, (2001)** - Les interactions hôtes-parasites. Université Paul Sabatier- Toulouse iii. P 21.<https://www.yumpu.com/fr/document/view/17602202/cycles-parasitaires-faculte-de->

**Ghislain DM., (2006)** –Les eaux continentales, Rapport sur la science et la technologieN° 25.Académie des sciences .329 p

## I

**Ilan, Steinitz et Hebrew. (1982). Paperna, I., 1982** Parasites, infections et maladies du poisson en Afrique. CPCA,Doc. Tech., (7) :202 p.

## L

**Leveque, (1992).** Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Oued. Tom 1et 2. Editions ORSTOM. 902p

**Lévêque C. et Paugy D. (2006).** Les poissons des eaux continentales africaines .

**Linnée C., (1758)** - Systematurae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordinus, Genera, Species, Cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I. EditioDecima, Reformata. Impensis Direct. LaurentiiSalvii, Holmiae, 824p.

**Lucy B.W. et Ernest H.W., (1994).** Parasites of puertorican freshwater sport fishes.

**Lyons J, Navarro-Pérez S, Cochran PA, Santana E et Guzman-Arroyo M. (1995).**Indexofbiotic integrity based on fish assemblages for the conservation of streams and rivers in westcentral Mexico. Conservation Biology. 9(3):569-584.

## M

**M'HADHBI. E – (2004)** : étude de la croissance relative du barbeau: *Barbus callensis* (Cyprinidae) de la retenue de barrage Joumine (Nord Tunisien). Biologie animală. Tom LIV.245-258 p.

**Mahi B., 2014.** Apport de la géomatique dans l'identification des zones d'agriculture.Cas des zones à haut potentiel céréalière de la wilaya de Laghouat. Mémoire de mater en amélioration et production des plantes, département d'agronomie, Université Ziane Achour Djelfa., 152 p. medecine-de-montpellier.

**Malmberg G., (1957)** - On the occurrence of *Gyrodactylus* on Swedish fishes.Skr.Sod.Sver.fiskfor.Arsskr: Pp19-76.

**Margolis L., Esch G.W., Holmes J.C., Kuris A.M. Et Shad G.A., (1982)** -The use ecological termes in parasitology (Report of an ad hoc commette of the American society of parasitologists). Journal of parasitology. 68 :131-133pp.

**Meddour A., (2002)** - Cours d'ichtyoparasitologie : parasitofaune des poissons Du lçaquicoles.

**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. 129-141Pp.nanogold. Chemical Communications, 46(29), 5361-5363.

**Mehlhorn H., (2008)** - Encyclopedia of parasitology. Vols. 1, 2, 3rd edn. Springer, New York Moronidé) du golfed'Annaba. Cah. Biol. Mar., 38 : 161-168.

**Muus. K, et Dahl . S- (2003)** : Guide des poisons d'eau douce et de pêche. 220p

**N**

**NEIFAR. M, et NACK. A- (2001.2010)** :Monocotylidae (Monogenea) nouveaux

**Nelson J.S., (1994)** : Fishes of the world. 3ème edition. John Wiley and sons, New York. 600.

**P**

**Paperna I., (1982)** : Parasites, infections et maladies du poisson en Afrique. Israël. 202p. parasites de Rhinobatosrhinobatos (Euselachii, Rhinobatidae). ZOOSYSTEMA. 23(4). 659-667pp.

**Paperna I., (1982)** : Parasites, infections et maladies du poisson en Afrique. Israël. 202p.

**Pratlong, (2008)**. Cycles parasitaires ; Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes, Site :

**Prévost P. (1999)**. Les bases de l'agriculture. Ed. Technique et documentation. Paris.

**R**

**RICHARD.S, et HOCINE. J - (1993.2002)** : Pathologie des poissons. Ed. Maloine

**Ricker W.E., (1968)** - Methods for assessment of fish production in freshwaters. International biological programme handbook n°3, blackwellsci. Public., oxford-edinburgh, 348 p.Diversité, écologie, utilisation par l'homme. pp: 147-176. Paris. IRD Editions.

**Risso A., (1826)** - Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Maritimes. Tome quatrième- pp. [1-3], j-vij[=1-7], 1-439, pl[1-12] Paris.s.a. Paris, 317p. aride (synthèse bibliographique). Mémoire de master. Université Biskra. 18p.

**S**

**Sahagian D., Melack J., Birkett C., Chanton J., Dunne T., Estes J., Finlayson M.,**

**Fresco L., Gopal B., Hess L., Hollis T., Junk W., Klemas V., Matthews E., Mertes L.,**

**Morrissey L., Rogers K., Rasool I., Roulet N., Sass R., Sippel S., Svensson B., Tamura**

**M., Victoria R. &Yasuoka Y., (1998)** – Global wetland distribution and functioncharacterization. Trace gases and hydrologic cycle. Ed. International Geosphere, BiosphereProgramme (IGBP), Report 46, Stockholm, 92p

**Sellami A ; Merghadi N ;(2020)** -Parasitisme en milieux piscicole entre la région humide et aride (synthèse bibliographique). Mémoire de master. Université Biskra. 18p

**Silva D.M, Camargo P.B, Mcdowell W.H, Vieira I, Salomão M.S. et Martinelli L.A. (2012).**Influence of land use changes on water chemistry in streams in the State of So Paulo, southeastBrazil.

**Singleton P. (2008)** - Bactériologie pour la médecine, la biologie et les biotechnologies. 6eme Ed. Belgique, p 524.

# Résumé

# Résumé

## ملخص

هذه الدراسة مخصصة لدراسة بعض الجوانب البيولوجية والوبائية وهي: قياس الشكل، والنمو، والعمر بالإضافة إلى المساهمة في الجانب الطفيلي لأنواع من أسماك المياه العذبة *Luciobarbus*. لوداي سيقاقو الغيشة والماية وادي مزي في منطقة الأغواط. كجزء من هذا العمل، تجمع 240 عينة من أسماك *Luciobarbus* من وادي الماية وادي الغيشة وادي مزي خلال عام 2022.2023. يوضح التحليل المورفومتري للصفات المختلفة لجنس *Luciobarbus* أن الوزن والطول يزدادان بنفس المعدل في كلا الجنس بنفيا لمحطات الأربعة. من وجهة نظر دراسة التطفل حسب الجنس في جنس *Luciobarbus* في وادي سيقاقو وادي الماية وادي الغيشة وادي مزي. يوضح أن الإناث تمثل الجزء الأكبر من السكان عرضة للهجمات الطفيلية. قيم متوسط الشدة تجعل جنس (*Copépodes*)، أكثر الأنواع ضراوة بين الأنواع المسببة للأمراض التتيم الإبلاغ عنها في هذه الفئة من السكان.

**الكلمات المفتاحية:** *Luciobarbus* مؤشر الطفيليات، منطقة الأغواط، المياه العذبة، الإصابة الطفيلي

## Résumé

Cette étude est consacrée à l'étude de quelques aspects biologique et épidémiologiques à savoir : la morphométrie, la croissance, et l'âge en plus d'une contribution à l'aspect parasitaire d'une espèce de poisson d'eau douce *Luciobarbus*, d'oued sebgag, El-Ghaicha, lalmaya et oued M'zi dans la région de Laghouat.

Dans le cadre de ce travail 240 spécimens de poissons *Luciobarbus* ont été collectés à partir d'oued Sebgag, Oued lalmaya, Oued El-Ghaicha et Oued M'zi. Durant l'anne 2022.2023. Donc l'examen microscopique de 240 poissons nous a permis d'identifier 03 genres des parasites récoltés à partir des branchies (ectoparasites). Helminthes (*Dactylogyrus*), les Arthropodes (*Copépodes* et *Argulus*).

L'analyse morpho métrique des différents caractères du genre *Luciobarbus* montre que le poids et la taille augmentent en même rythme chez les deux sexes des quatres stations.

Du point de vue de l'étude du parasitisme en fonction du sexe chez le genre *Luciobarbus* d'oued Sebgag, Oued lalmaya, Oued El-Ghaicha et Oued M'zi. Montre que les femelles représentent la partie de la population la plus vulnérable aux agressions parasitaires.

Les valeurs de l'intensité moyenne rendent le genre *Copépodes*, comme l'espèce la plus virulente parmi les espèces pathogènes signalées chez cette catégorie de la Population.

**mots clés** : *luciobarbus*, Indice parasitaire, région Laghouat , eau douce, infestation parasitaire

## Abstract

## Résumé

---

This study is dedicated to the study of some biological and epidemiological aspects namely: morphometry , growth, and age in addition to a contribution to the parasitic aspect of a species of water fish sweet *Luciobarbus* in Oued sebgag , El-Ghaicha , lalmaya , and ouedM'zi in the region of Laghouat.

As part of these work 240 specimens of fish of the genus *Luciobarbus* were collected from Oued Sebgag ,Ouedlalmaya ,Oued El-Ghaicha et Oued M'zi.during the year 2022.2023.

So The Microscopic examination of 26 fish allowed us to identify three kinds of parasites harvested from the gills (ectoparasites) belonging to 03 taxonomic groups. Helminthes (Dactylogyus) , les Arthropodes (*Copépodes* et *Argulus*) .

The morphometric analysis of the different characters of the genus *Luciobarbus* shows that weight and height increase at the same rate in both sexes of the Four stations.

From the point of view of the study of parasitism according to sex in the genus

*Luciobarbus* of Oued Sebgag ,Ouedlalmaya ,Oued El-Ghaicha et OuedM'zi. shows that females represent the part of the population most vulnerable to parasitic attacks.

Mean intensity values make Copépodes the most virulent species among the pathogenic species reported in this category of the population.

**Key words:** *Luciobarbus* , parasitic index, Laghouat region , fresh water , parasitic infestation