

République Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche
Scientifique

Université Abderrahmane Mira Bejaia
Faculté Des Sciences de la nature et de la vie

Département des Sciences Biologiques de l'Environnement

Mémoire de Fin de Cycle

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Environnement et Sécurité

Alimentaire

Thème

*Etude de quelques paramètres Biologiques de Chinchard
(saurel) commercialisé de Bejaia*

Réalisé par :

M^{elle} Kerrouche Nora

M^{elle} Bahouche Kahina

Devant le jury:

Président: M^r Hamlat.M

Examineurs: M^r Ben hemiche.N

M^r Laissaoui.M

Promotrice : M^{me} Natouri.N

Co-promotrice: M^{elle} Rahmani.A

2012/2013



Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail à :

Mes chers parents pour leur aide.

Mes très chers frères et sœur.

A la mémoire de mes grands pères et grand-mère.

« Que Dieu les accueille dans son vaste paradis ».

A mes cousins et cousines.

A mes tantes et oncles.

A tous mes amis en particulier les très chers.

A toute la promotion « environnement et sécurité alimentaire »

(Enseignants et étudiants).

A toutes les personnes chères à mon cœur.

A ma Copine Nora et sa famille.

Merci

Kahina



Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail à :

A la mémoire de mon grand père Meziane et ma tante fatema

« Que Dieu les accueille dans son vaste paradis »

*Aux deux plus chers au monde mon père et ma mère pour leur aide;
Mes très chères sœurs : Siham et son mari Malek, Nadia et son fiancé Djoudi,
kahina et son mari laala et Sabrina (Dida)*

A mon très chère et unique frère : wanes

A ma nièce : Lina

Mon neveu ; Sami, lamine et Anes « nani »

Je n'oublierai jamais mes chers grands-parents : Mohand et Seghira

Mon oncle Ghanou, sa femme Hanane et leurs enfants « sidra et Rinade »

Mes chères amies :

Naima , Nacera, Lola, Nabila, Faeirose, Meyada, Babi, Didouche.

*A mon très cher ami : « Mido » qui m'a beaucoup soutenu et encouragé, je leurs
souhaite une vie pleine de bonheur, santé et de réussite.*

A ma Copine et sa famille

NORA



Remerciements

Nous remercions le bon Dieu, le tout puissant de nous avoir accordé santé et courage pour accomplir ce travail

Nous tenons à exprimer nos plus sincères remerciements à notre promotrice M^{me} NATOURI N. pour sa compréhension, sa disponibilité, ses précieux conseils et orientations et sa grande contribution à l'aboutissement de ce travail.

Nous exprimons nos sincères et chaleureux remerciements à, notre co-promotrice M^{elle} RAHMANI A. Pour le temps et l'attention qu'elle a bien voulu consacrer au bon déroulement de notre travail.

Nous remercions Mr HAMELAT, Mr LAISSAOUI et Mr BENHEMICHE, d'avoir accepté de faire partis de ce jury et d'examiner notre travail.

Nos remerciements les plus vifs vont à:

Les doctorants Keltoum et Djamilia pour leur aide tout au long de notre travail.

Sans oublier l'ensemble des enseignants ayant contribué à notre formation durant notre cycle d'étude.

Finalement nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction.....1

Chapitre I :

Généralité

I.1. Généralités sur les poissons.....3

I. 1.2. Classification des poissons.....2

I. 1.3. Morphologie des poissons.....4

I. 1.4. Anatomie interne des poissons.....5

I. 1.5. Reproduction des poissons.....5

I.2. Présentation de saurel ou chinchard6

I.2.1. Les critères généraux de différenciations de chinchard.....6

I.2.2.Les caractères distinctifs entre trois espèces de chinchard.....7

I.2.2.1. *trachurus trachurus* (Linnaeus 1758).....7

I.1.2.2.2. *trachurus mediterraneus* (Steindachner ,1868).....7

I.2.2.3.*trachurus picturatus* (Bowditch, 1825).....8

I.2.3 .morphologie générale du chinchard8

I.2.4.Répartition géographique.....9

I.2.5.l'habitat.....10

I.2.6. Régime alimentaire.....10

I.2.7. Intérêt alimentaire.....11

I.2.8. la liste des espèces qui fréquentant du même milieu.....11

I.2.9.la reproduction de le saurel.....11

I.2.10.Les facteurs d'agression de le saurel.....12

I.2.10.1Les parasites.....12

I.2.10.2. La pollution.....	12
I.2.10.3.Changements climatiques.....	12
I.2.10.4. Les maladie.....	13

Chapitre II :

Matériels et méthodes

II.1.Situation géographique de la région de Béjaia.....	15
II.2. Les Caractéristiques abiotique de la région de Bejaia.....	16
II.2.1.Les sols.....	16
II.2.2.Climat.....	16
II.2.3.Régime pluviométrique	16
II.2.4.Ressource en eau.....	17
II. 3. Les Caractéristiques biotique de la région de Bejaia.....	18
II.3.1.Agriculture.....	18
II.3.2.La pêche et ressources halieutique	18
II.3.3.Patrimoine et potentialités touristiques.....	19
II.4. Echantillonnage.....	21
II.5. Les mesures morpho-métriques et les paramètres relatifs à la reproduction.....	21
II.5.1.Les mesure morpho-métriques.....	21
II. .6 Identification des sexes.....	23
II. 7.sex-ratio	24
II .8.Les paramètres de reproduction.....	25
II.8.1.Rapport gonado-somatique R .G .S.....	25
II .8.2.Le rapport hépatosomatique R.H.S.....	25
II.8.3.L'indice continu stomacale I .C.S.....	26
II.8.4. Le coefficient de condition K.....	26
II.9.les analyses biochimie.....	26

Chapitre III :

Résultats et Discussions

III.1-Sex-ratio :.....	29
III.1.1.Evolution du sex-ratio.....	29
III.1.2.Evolution du sex-ratio en fonction de la taille.....	30
III.1.3.Evolution du sex-ratio en fonction des poids.....	31
III.2.Evolution du rapport gonado-somatique(R .G.S.)	32
III.2.1.Evolution du rapport gonado-somatique (RGS) Chez les mâles.....	33
III.2.2.Evolution du rapport gonado-somatique (RGS) chez les femelles.....	34
III.2.3.La relation ente le rapport gonado-somatique (RGS) et la longueur totale.....	34
III.2.4.La relation ente le rapport gonado-somatique (RGS) et le poids total du Chinchard Commun	35
III.2.5.La relation entre le rapport gonado-somatique (R .G.S.) du Chinchard commun et la température.....	35
III.3.Evolution du Rapport hépato-somatique (R.H.S.) du Chinchard commun.....	36.
III.3.1.Evolutions du Rapport hépato-somatique (R.H.S.) chez les mâles.....	37
III.3.2.Evolutions du Rapport hépato-somatique (RHS) chez les femelles.....	38
III.4.Le coefficient de condition K du Chinchard commun.....	38
III.4.1.Evolution du coefficient de condition K chez les mâles du Chinchard commun.....	39
III.4.2. Evolution du coefficient de condition K chez les femelles.....	39
III.5.Relation entre le rapport gonado-somatique (R.G.S.), (R.H.S.) et le coefficient de condition K du Chinchard commun	40
III.5.1.Relation entre le rapport gonado-somatique (R.G.S.), (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les mâles du Chinchard.....	41
III.5.2. Relation entre le rapport gonado-somatique (R.G.S.), (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les femelles du Chinchard.....	41
III.6.Evolution de l'indice du contenu stomacal	42
III.7.Evolution des prix de du Chinchard commun commercialisé au niveau de la ville de bejaia	43

III.8.L'analyse biochimiques	44
Discussions.....	45
Conclusion et perspective	48
Références bibliographiques	49
Résumé	

Liste des tableaux

Tableau n°1: Position systématique de le saurel.....	9
Tableau n°2: Sex-ratio global chez le Saurel.....	29
Tableau n°3: Sex-ratio en fonction de la taille chez le saurel	30
Tableau n°4: sex-ratio en fonction de poids chez le Saure	31
Tableau n°5: Evolution des moyennes du rapport gonado-somatique RGS.....	32
Tableau n°6: Evolution des moyennes du rapport gonado-somatique RGS et la température	35
Tableau n°7: Evolution des moyennes du rapport hépato-somatique.....	36
Tableau n°8: Evolution des coefficients de condition « K »	38
Tableau n°9: Les valeurs moyennes du Indice continu stomacale (ICS) calculées pour chaque Sexe.....	42
Tableau n°10: Les valeurs moyennes des prix.....	43
Tableau n°11: le pourcentage de teneur gras de notre chinchard commun	44

Liste des figures

Fig.n°1 :Morphologie générale d'un poisson.....	4
Fig.n°2 :Anatomie d'un poisson osseaux	5
Fig.n° 3 :La chaire de Chinchard.....	6
Fig.n°4 : Morphologie externe du Chinchard commun	7
Fig.n°5 : Carte de répartition géographique de Chinchard.....	7
Fig.n°6 : Situation géographique de région de Bejaia.....	15
Fig.n°7 : Diagramme ombrothermique de période sèche de Bejaia.....	17
Fig.n°8 :Blance de précision électronique	22
Fig .n° 9 : Mensurations effectuées (originale).....	23
Fig.n° 10 : Les gonades du Chinchard échantillonné.....	24
Fig. n°11 : Lyophilisateur.....	27
Fig. n°12 : Appareil d'extraction Soxhlet (originale).....	27
Fig.n°13 : Sex-ratio global chez le Chinchard commun.....	29
Fig.n° 14 : Variation des taux du sex-ratio des mâles et des femelles du Chinchard	30
Fig.n° 15 : Evolution du sex-ratio par classe de taille des mâles et des femelles.....	31
Fig.n° 16 : Evolution du sex-ratio par classe de poids chez les mâles et les femelles.....	32
Fig. n° 17 : Evolution du Rapport gonado-somatique (R.G.S) de notre Chinchard.....	33

Fig.n°18: Evolution du Rapport gonado-somatique (R.G.S) chez les mâles de notre Chinchard.....	33
Fig.n°19: Evolution du Rapport gonado-somatique R.G.S du Chinchard commun.....	34
Fig. n°20 : Evolutions du Rapport gonado-somatique du Chinchard commun par apport à la longueur totale.....	34
Fig. n°21 : Evolution du Rapport gonado-somatique du Chinchard commun par rapport au poids totale.....	35
Fig. n°22: Evolution du Rapport gonado-somatique du Chinchard commun en fonction de la température.....	36
Fig.n°23 : Evolution du rapport hépato-somatique (R.H.S) de notre Chinchard.....	37
Fig.n°24 : Evolution du rapport hépato-somatique R.H.S chez les mâles du Chinchard.....	37
Figure n°25: Evolution du rapport hépato-somatique R.H.S chez les femelles du Chinchard commun.....	38
Fig.n°26 : Variation du coefficient de condition k du Chinchard commun.....	39
Fig.n°27 : Variation du coefficient de condition du Chinchard commun chez les mâles.....	39
Fig.n°28: Variation du coefficient de condition du Chinchard commun chez les femelles....	40
Fig. n°29 : Evolution du rapport gonado-somatique R.G.S., hépato-soma R.H.S. et le coefficient de condition K du Chinchard commun.....	40
Fig .n°30 : Evaluation du rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport hépato-somatique (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les mâles du Chinchard commun.....	41
Fig .n°31 : Evaluation du rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport hépato-somatique (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les femelles du Chinchard commun.....	42

Fig. n°32 : Evolution des moyennes du contenu stomacal global, des mâles et des Femelles chez le Chinchard commun.....43

Fig. n°33: Evaluation des prix du Chinchard commun de la ville de Bejaia.....44

Liste des abréviations

cm: centimètre.

ha: hectare.

%: pour cent.

L³ : la longueur au cube.

h: heure.

pH: Potentiel Hydrogène

g: gramme

Ls: longueur standard.

Lf: longueur à la fourche.

Lt: longueur totale.

Pt: poids totale.

Pev: poids éviscéré.

Pg: poids des gonades.

S.A .U : Surface Agriculture utile.

S .A .T : Surface Agriculture Totale.

T/an : tonne par année.

°C : degré Celsius.

R.G.S. : Rapporet Gonado-Somatique.

R .H .S : Rapporte hépato-Somatique.

Introduction

Les ressources halieutiques en Algérie sont constituées principalement de petits pélagiques dont la production a augmenté de 8 600 Tonnes en 2011, en hausse de 12% par rapport à l'année précédente (B.M.P.R.H, 2011). Ces poissons vivants en pleine mer entre 0 et 200 mètres de profondeur sont caractérisés par des migrations horizontales et verticales importantes dans les eaux côtières et constituent la plus grande part des captures marines dans l'océan mondial (P.A.T.W, 2012).

Faisant partie de cette frange côtière en s'étalant sur une longueur de 100Km, Bejaia présente une production moyenne halieutique de 3000 Tonnes par an. Le poisson bleu est la ressource la plus dominante avec 80% citant ; la Sardine, le Chinchard, l'Allache et l'Anchois et les 20% restant représentent le poisson blanc tel que le Squal, l'Espadon, les Crustacés et les Mollusques. (P.A.T.W, 2012).

La pêche est une activité importante pour la lutte contre la pauvreté, la sécurité alimentaire et l'entrée de devises et la durabilité des ressources halieutiques pour guider l'évolution vers une réforme potentielle des politiques de la pêche à travers le monde. Toute réforme politique devrait intégrer les objectifs environnementaux, sociaux, économiques et commerciaux afin d'assurer la durabilité à long terme d'écosystèmes marins entiers, tout en minimisant les impacts négatifs au niveau social ou économique sur les segments de la population dépendant de la pêche pour leur emploi ou alimentation

Le Chinchard est très commune dans toute la méditerranée comme l'Algérie et la Tunisie (Fezzani S et al ,2006). C'est une espèce pélagique et grégaire, vit entre deux eaux et sur des fonds sableux, généralement à moins de 200 m de profondeur ,elle se nourrit essentiellement de poissons tel que les Gobies ,les Lançons ,Anchois , le Sprat, la Sardine , l'Hareng et exclusivement les Crustacés (Quero et Vayne , 1997).

La connaissance de la biologie des espèces est primordiale ainsi que l'étude de l'activité reproductrice à travers l'analyse de certains paramètres tels que la variation des indices gonado et hépato- somatiques qui permettent de mieux caractériser la reproduction en indiquant la période et la stratégie de ponte de ces animaux (Soumaila et al ,2009).

Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes intéressé d'une part à la reproduction du Chinchard commun de la commune de Bejaia et d'autre part à l'analyse biochimique de la chaire de ce dernier afin de déterminer sa valeur nutritive.

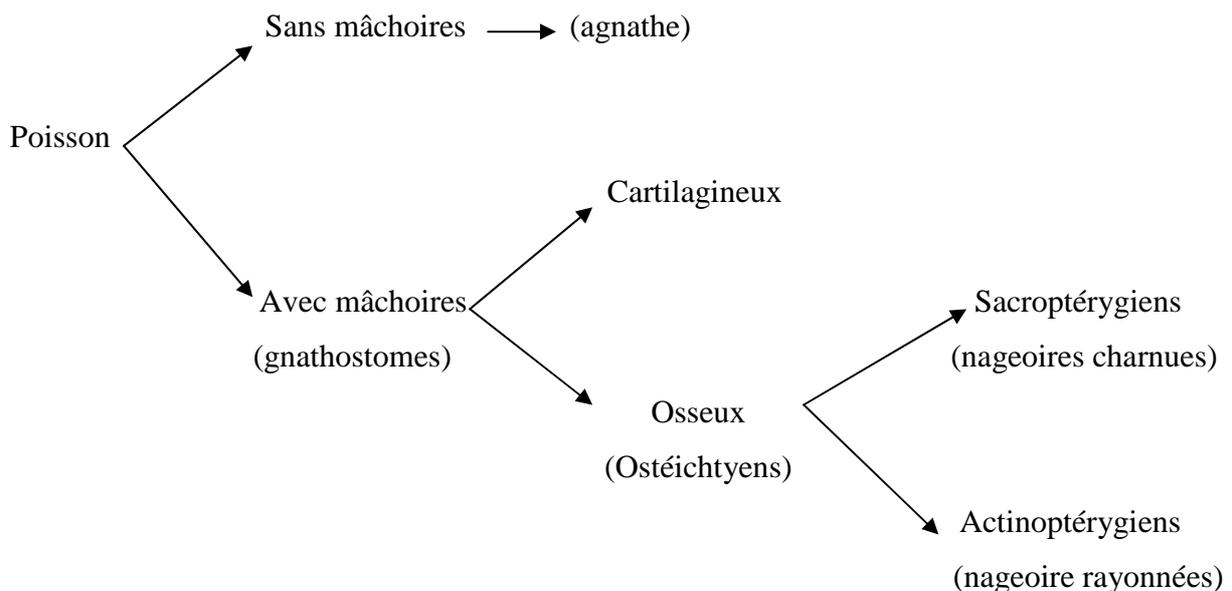
En effet la synthèse théorique relative et les résultats obtenus de notre pratique s'articule dans le présent mémoire en quatre chapitres : dont les deux premiers sont consacrés à une synthèse bibliographique ; le premier comprend ; des généralités sur le Chinchard ; le deuxième la présentation site d'étude, dans le troisième on va décrire la méthodologie suivie durant notre pratique, enfin le dernier chapitre renferme les résultats expérimentaux obtenus ainsi que leurs discussions.

I.1 Généralités sur les poissons.

Dans le monde animal, les poissons représentent un exemple d'adaptation parfait à l'environnement aquatique. Ces vertébrés ont modifié la morphologie et la physiologie de leur corps afin de s'adapter à leur milieu. Ils ont un corps allongé, fusiforme qui convient bien au déplacement dans un milieu liquide. Ils se distinguent des autres vertébrés par l'absence du cou, la présence de nageoires et d'écaillés, une respiration branchiale, le sang froid et bien d'autres caractères et fonctions qui leur sont propres (Cauvet, 1869, Picaud *et al.*, 2006).

I.1.2. Classification des poissons.

On connaît environ 25.000 espèces de poissons différents on continue à découvrir de nouvelles (Muus et Nielsen 2000), réparties selon (Thuret et Kurth, 2005):



1. Les poissons sans mâchoires (agnathes) sont des poissons primitifs, dont ne subsistent plus que deux groupes : les Lamproies, les Myxines.

2. Les poissons avec mâchoires (gnathostomes) sont subdivisés en 2 catégories :

2.1. Les poissons cartilagineux (trois groupes), essentiellement marins et souvent prédateurs : les Requins, les Raies et les Chimères.

2.1. Les poissons osseux : Ils constituent le groupe de poissons le plus vaste et le plus varié, dont on distingue notamment :

Les poissons à nageoires charnues : dipneustes et cœlacanthes.

Les poissons à nageoires rayonnées primitifs : esturgeons.

I.1.3. Morphologie des poissons

Les poissons ont une forme qui leur permet de fendre l'eau avec aisance (ils sont hydrodynamiques). Leur tête se termine par une bouche, porte des yeux, des narines et, sur les côtés, deux petits volets et une fente appelée opercule qui se soulève et s'abaisse régulièrement. La tête se continue par le tronc portant des nageoires (Caratini ,1984) (Fig. 1).

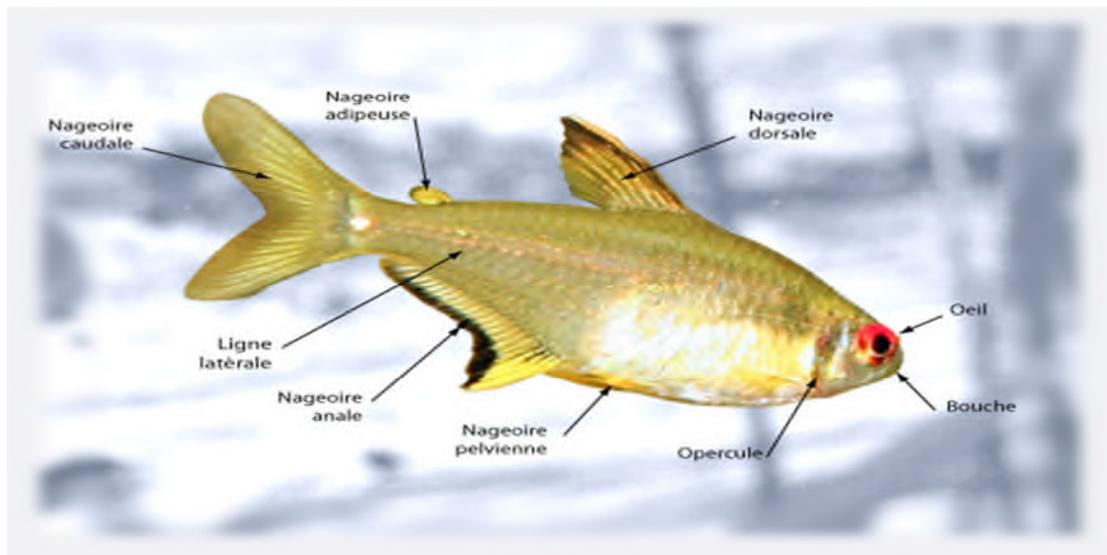


Fig. n°1 : Morphologie générale d'un poisson (www .infovisual .info) .

I.1.4. Anatomie interne des poissons.

Les poissons ont une ossature qui supporte leurs nageoires, leur structure corporelle et leur queue. Comme beaucoup d'autres animaux, ils ont une épine dorsale et des os dans leur tête qui recouvrent le cerveau et soutiennent les arcs branchiaux à l'intérieur de la bouche. La partie inférieure du corps contient les organes internes que l'on retrouve chez la plupart des vertébrés : le cœur et les principaux vaisseaux sanguins, les organes de l'appareil digestif (estomac et intestins), ainsi que les organes sexuels. La particularité des poissons est la vessie natatoire qui leur permet de se maintenir à des profondeurs différentes. Elle n'existe pas chez les poissons cartilagineux (Thuret et Kurth, 2005)) (Fig .n° 2).

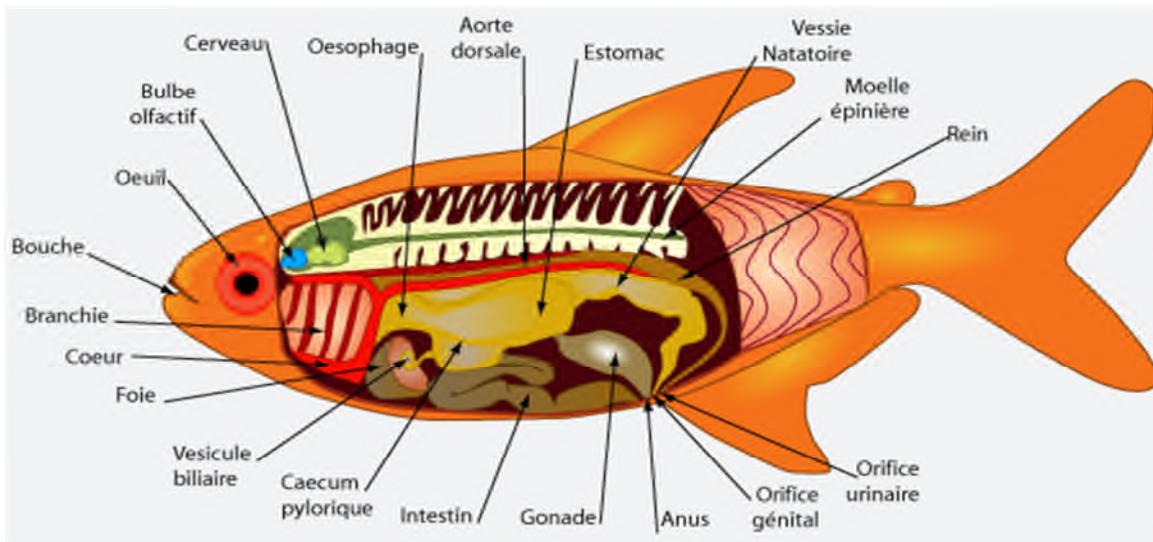


Fig. n° 2 : Anatomie interne d'un poisson (www .infovisual .info).

I.1.5. La Reproduction des poissons

La reproduction des poissons est un processus complexe, puisque il représente différentes modalités selon les espèces (Thuret et Kurth, 2005). On peut distinguer :

1-Les ovipares : Lorsqu'une espèce pond des œufs dont le développement s'effectue hors du corps de la femelle,

2-Les ovovivipares : Si les œufs sont fécondés à l'intérieur de la femelle, donnant naissance à des jeunes complètement formés,

3-Les vivipares : les femelles produisent directement des jeunes dont le développement embryonnaire est terminé (le petit s'est développé dans la cavité utérine de la mère).

Certains poissons sont hermaphrodites : ils peuvent ainsi changer de sexe au cours de leur vie. En vieillissant, ils passent du sexe femelle au sexe mâle ou, plus rarement, du mâle à la femelle. D'autres sont à la fois mâles et femelles et sont donc capables de féconder leurs propres œufs, comme les poissons tripodes qui vivent au fond des océans.

I.2. Présentation de saurel ou chinchard.

Les Chinchards ou Saurels sont des poissons osseux de la classe des Actinoptérygiens, de la famille des Carangidés et du genre *Trachurus* dont la plupart des auteurs distinguent trois espèces qui sont :

- Le Chinchard commun *Trachurus Trachurus*, Linnaeus 1758.
- Le Chinchard à queue jaune *Trachurus mediterraneus*, Steindachner 1868.
- le Chinchard bleu *Trachurus picturatus*, Bowdich 1825.

I.2.1. Les critères généraux de différenciation du Chinchard.

Plusieurs critères sont utilisés pour faire ressortir la différence entre trois espèces de Chinchard (Barraca, 1964, Cousseau 1967, Letaconnoux et al, 1951) (Fig.n°3)

- Le nombre et la taille des boucliers de la ligne latérale.
- La longueur de la ligne latérale secondaire par rapport à la seconde nageoire dorsale.
- Le point d'inflexion de la ligne latérale qui est atteinte ou non par la nageoire pectore.

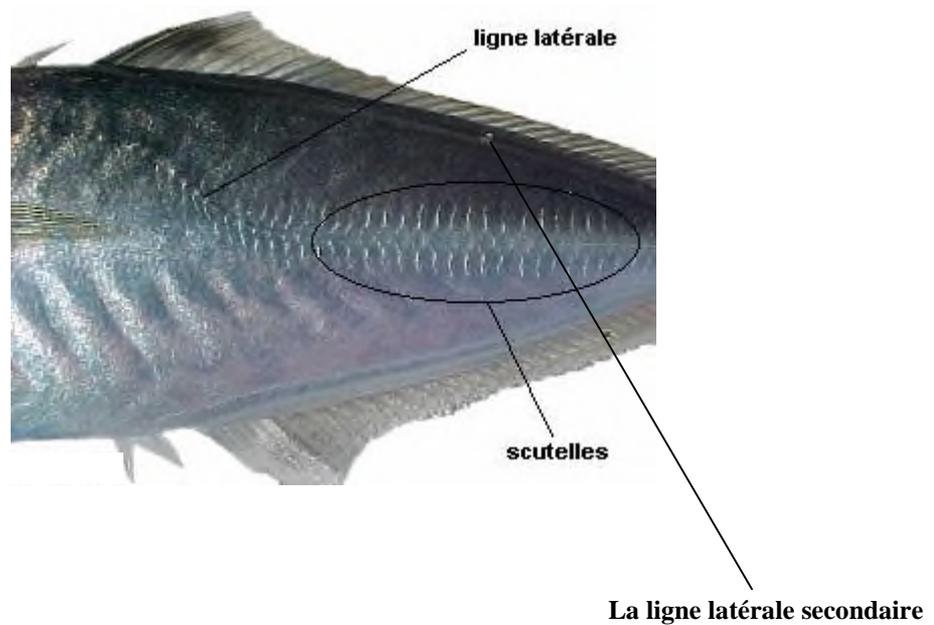


Fig.n° 3 : La chaire du Chinchard commun (www .chinchard-Ifremer .Fr)

I.2.2. Les caractères distinctifs entre les trois espèces du Chinchard commun

I.2.2.1. *Trachurus trachurus* (Linnaeus 1758).

- Ils possèdent environ 69-79 scutelles.
- La ligne latérale secondaire atteint la fin de la seconde nageoire dorsale.
- Les hauteurs des scutelles est importante (généralement supérieure ou égale à 1cm).
- Le corps est trapu.

I.2.2.2. *Trachurus mediterraneus* (Steindachner ,1868).

- Ils possèdent 79-86 scutelles environ.
- La ligne latérale secondaire s'arrête au début de la seconde nageoire dorsale.
- les hauteurs des scutelles est nettement plus petite que ceux de *Trachurus trachurus* (en général est inférieure à 1cm).
- Le corps est plus élancé.

I.2.2.3. *Trachurus picturatus* (Bowditch, 1825)

- Environ 90-108 scutelles.
- La nageoire pectorale n'atteint pas le point de la seconde courbure de la ligne latérale.

1.2.3. La morphologie générale du Chinchard ou saurel

Le Chinchard est une espèce de la famille des Carangidés. Le corps est fusiforme, le museau pointu, la bouche extrêmement protactile tubuleuse, les mandibules légèrement proéminentes. Il possède des grands yeux avec une tache noire sur l'arrière de l'opercule et une ligne latérale sinueuse entièrement formée d'écaillles très hautes, osseuses, formant des écussons. Sur le dos de part et d'autre de la dorsale, une ligne latérale accessoire bien développée s'installe. Le dos est grisâtre et assez foncé avec des reflets bleu vert, le restant du corps est blanc nacré (Nicoll, 1986).

La taille du Chinchard commun varie de 15 à 45 cm, celle du Chinchard à queue jaune de 30 à 60 cm, (Fig.n°4).



Fig.n°4 : Morphologie externe du chinchard commun ([www .chinchard-Ifremer .Fr](http://www.chinchard-Ifremer.Fr))

Afin de définir la position systématique du Chinchard nous avons utilisé la classification donnée par Linnaeus en 1758.

Tableau 01: Position systématique du Chinchard

Embranchement	Chordatés
Sous embranchement	Vertébrés
Super classe	Ostéichthyens
Classe	Actinoptérygiens
Sous classe	Néoptérygiens (téléostéens)
Super ordre	Acanthoptérygiens
Ordre	Parciformes
Sous ordre	Percoïdes
Famille	Carangidés
Genre	<i>Trachurus</i>
espèces	<u><i>Trachurus trachurus</i></u> <u><i>Trachurus mediterraneus</i></u> <u><i>Trachurus picturatus</i></u>

I.2.4. Répartition géographique

Le Chinchard se rencontre dans les eaux atlantiques (Nord et Sud), en Méditerranée occidentale et orientale, dans le pacifique et même dans l'océan Indien [Korichi, 1988] Cependant, les espèces et sous espèces diffèrent d'un secteur géographique à un autre :

-Le Chinchard commun *Trachurus trachurus* évolue en Atlantique Est de la Norvège Jusqu'en Afrique du Sud en passant par la Méditerranée, la mer Noire et en Atlantique Centre-Ouest.

- Le Chinchard à queue jaune *Trachurus mediterraneus*, évolue en Atlantique Ouest ; du Golfe de Gascogne au Maroc, en mer Méditerranée, en mer Noire, en mer de Marmara, en Atlantique Nord-Ouest, océan Indien Est, Australie et Japon. (Eymard, 2003).

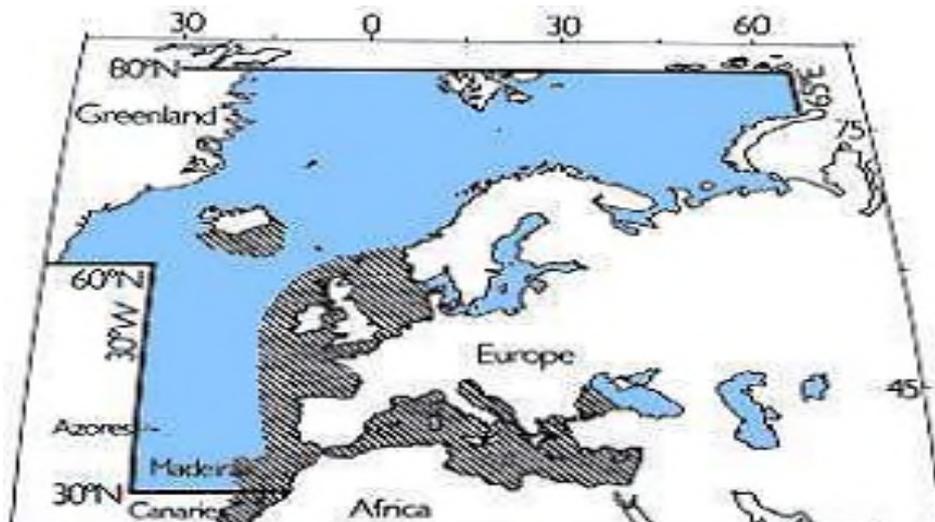


Fig.n° 5 : la carte géographique du Chinchard (Whithead et al., 1986)

I.2.5. L’habitat

Pélagique et grégaire, le Chinchard commun vit entre deux eaux ou sur des fonds sableux, généralement à moins de 200 m de profondeur. Les adultes se regroupent en bancs de grande taille le long de la côte, au niveau des fonds sableux, et souvent regroupés avec des juvéniles des Hareng. Les Chinchards sont également des poissons très migrateurs (Quer et Vayne ,1997).

I.2.6. Régime alimentaire

Le Chinchard lorsqu’il est juvénile, se nourrit essentiellement de Copépodes mais aussi d’Ostracodes, de Mysidacés et de poisson (Gobies et les Lançons). Mais une fois adulte son alimentation est composée de Mysidacés et de poisson (Anchois, de Sardine, de Hareng et de Lançon) auxquels s’ajoutent des Céphalopodes et des Crustacés (Quero et Vayne, 1997).

I.2.7. Intérêt alimentaire

Les Saurels, sont des poissons gras (poisson bleu) riches en acides gras type oméga –3 L'effet bénéfique sur la santé humaine commence à être impliqué dans diverses actions connues (Eymard2003):

En contribuant à réduire les niveaux de Cholestérol et des Triglycérides en sang ces acides collaborent à la réduction du risque des maladies du cœur et des vaisseaux sanguins.

Le saurel est une bonne source de protéines de haute valeur biologique et possède des quantités intéressantes de vitamines tel que ; les vitamines B2, et B12 qui sont plus abondantes dans le poisson gras que dans le maigre. Elles permettent l'utilisation des nutriments énergétiques (hydrates de carbone, matier grasse et protéines, et interviennent dans de nombreux processus organiques comme la formation de globules rouges, la synthèse de matériel génétique ou le fonctionnement du système de défense.

I.2.8. Liste des espèces qui fréquentent le même milieu

Les saurels sont des poissons pélagiques très communs qui se pêchent avec les espèces suivantes:

- La sardine (*sardina pilchardus*).
- L'anchois (*Engraulis encrasicolus*).
- L'allache (*sardinella aurita*) et Maquereaux.

I.2.9. La reproduction du Chinchard

On estime que les mâles aptes à se reproduire à partir de leur 3eme année, alors que les femelles ne le sont qu'à partir de leur 4eme année. Les mâles semblent avoir une activité sexuelle presque permanent et les femelles uniquement au printemps et en été avec un maximum en juin-juillet.

Le nombre d'œufs pondus varie en fonction de la taille des femelles soit ; de 30 à 60 000 pour les plus petites soient 24 Cm à 500 000 chez les plus grandes lors de la ponte, ces œufs ont un diamètre de 0,8 à 1mm. L'œuf ne se développe qu'à partir d'une température de 10°C. L'éclosion a lieu après 2,5 à 3 jours d'incubation à 16°C (René et al, 1990).

I.2.10. Les facteurs d'agression du Chinchard

I.2.10.1. Les parasites

Le poisson peut être parasité par plusieurs organismes du règne animal, il est très rare que ce parasitisme soit sérieusement nuisible (Resse, 1983) parmi les principaux groupes taxonomiques connus des parasites de poissons on cite les :

Protozoaires (Sargomastigophores, Ciliphores, sporozoaires, ...), Métazoaires, plathelminthes (Monogènes, Cestodes, ...), Némathelminthes (Nématodes), Annélides (sangsue) et Crustacés.

Le Chinchard est souvent parasité par les larves d'Anisakis à partir de la taille de 25cm avec des taux de prévalence allant de 0 à 100%. Les Anisakis sont des parasites Nématodes ayant un cycle évolutif très complexe nécessitant plusieurs hôtes.

Ces larves peuvent infester accidentellement l'intestin de l'homme par consommation du poisson cru ou peu cuit provoquant des troubles digestifs et l'absence de ces larves dans le muscle a revêtu un intérêt majeur pour la santé et pour le développement du marché (Adroher et Valero, 1995).

I.2.10.2. La pollution.

Les activités anthropiques, qu'elles soient industrielles, agricoles ou domestiques, sont responsables de l'introduction dans le milieu marin d'un grand nombre de substances ayant des effets létaux sur les organismes marins. La compréhension de la façon dont les différents contaminants influencent la biodiversité marine est aujourd'hui limitée. La pollution la plus visible et la plus commune est celle pétrolière causée par le nettoyage des soutes et les accidents pétroliers. On estime à six millions de tonnes par an la quantité d'hydrocarbures rejetés dans les océans et mers du globe. Certains contaminants entraînent des perturbations endocriniennes, des modifications du comportement, et des perturbations du métabolisme. Il existe d'autres substances rejetées par l'homme qui ont un effet néfaste sur les espèces marines, comme les métaux, les organochlorés, les pesticides, les hormones, les stéroïdes et les antibiotiques (Dauvin, 1997).

.2.10.3.Changements climatiques.

Les scientifiques reconnaissent la réalité du changement climatique. La température des eaux de surface a augmenté d'environ 1,5 °C depuis les 50 dernières années. Certaines études ont également montré un réchauffement pouvant atteindre 3 000 mètres de profondeur entraînant des conséquences sur le milieu comme suit : un niveau de la mer qui s'élève ; une modification des courants marins ; une acidification du milieu ainsi qu'un changement dans les aires de répartition des espèces à la recherche d'eau plus froide. Les changements climatiques sont fréquemment associés à l'accroissement du CO₂ dans l'atmosphère. Ce phénomène a induit une augmentation du pH de l'eau qui agit principalement et de façon négative sur le zooplancton (Franck, 2012).

1.2.10.4. Les maladies.

La sensibilité d'un poisson aux maladies est conditionnée par 3 catégories de facteurs. citant ;

1. Les facteurs intrinsèques au poisson.

- Son âge : un jeune poisson est plus sensible qu'un adulte.
- Son état physiologique : Des géniteurs qui se sont occupés de 200 alevins pendant 3 semaines ou plus sont forcément plus sensibles aux maladies que si on leur a retiré le cône de ponte dans la foulée de la ponte. De la même façon, un poisson dénutri ou carencé sera plus sensible aux maladies.
- L'existence simultanée d'autres maladies (pas nécessairement infectieuses) : Un poisson qui sera parasité (même faiblement) ou qui présentera des calculs rénaux ou des tumeurs par exemple sera plus sensibles aux maladies infectieuses que s'il n'a pas ces maladies ou s'il est régulièrement déparasité.

2. Des facteurs environnementaux : On cite tout ce qui est lié à la qualité physico-chimique de l'eau par la présence ; de nitrates, de nitrites ou d'ammoniac, un pH ou une température inadapté, la présence de polluants (chlore et dérivés, hydrocarbures, métaux lourds, résidus médicamenteux...), un déficit en oxygène ou un excès de CO₂, l'abondance de matières (M .P.O .C,2004) .

3. Des facteurs liés au bio-agresseur :

on parle de la virulence, c'est la capacité d'un bio- agresseur (virus ou bactérie, protozoaire, métazoaire, champignon), doué d'un pouvoir pathogène ou pathogénicité, c'est-à-dire d'une aptitude à provoquer des troubles, des effets pathogènes chez un hôte, à se multiplier, à produire des toxines, à échapper aux défenses immunitaires (M .P.O .C,2004).

II.1.Présentation de la région et de la station d'étude

La région de Béjaia est située au Nord-Est de l'Algérie et fait partie de la région économique du centre Est du pays (Fig.n°6).

Elle est limitée à l'Est par la wilaya de Jijel, à l'Ouest par Tizi-Ouzou et Bouira, au Sud par les wilayas de Sétif et Bordj Bou Arreridj et au Nord par la mer méditerranéenne sur une longueur de 95 Km (D.P.A.T ,1999).



Fig.n° 6 : Situation géographique de la région de Bejaia ([http://www .infovisual.info](http://www.infovisual.info))

La région de Béjaia s'étend sur une superficie de 3261 km² et comprend trois ensembles :

- Au Nord ; un massif montagneux culminant à plus de 1600 m d'altitude, représenté à l'Ouest par la chaîne de Djurdjura, à laquelle font suite les reliefs de l'Akfadou et qui se prolongent à l'Est par la chaîne de Gouraya-Arbalou.
- Au Centre, la vallée de l'Ouest de la Soummam, formant un couloir étroit et très allongé, de 80 km de long et atteint jusqu'au 4 m de large, d'orientation SO-NE.
- Au sud, la succession de deux chaînes montagneuses formant la bordure méridionale de la vallée : ceux sont les chaînes des Bibans à l'Ouest et des Babors à l'Est.

II.2. Les Caractéristiques abiotiques de la région de Bejaia

II.2.1. Les sols

On distingue les types de sols suivant selon les trois zones potentielles de la wilaya :

-Des sols sablonneux à sablon-limoneux caractérisent la zone côtière qui s'étend de l'embouchure de l'Oued Soummam à celle de l'Oued Agrion.

-Des sols limoneux et alluviaux caractérisant la vallée de la Soummam.

-La zone de montagne qui représente 80% de la superficie totale de la Wilaya, soit 261.000 ha environ, se caractérise par des sols de type siliceux et argilo-calcaire (D.P.A.T ,1999)

II.2.2. Le climat

Le climat de la région de Bejaia est de type méditerranéen caractérisé par deux saisons distinctes:

- Une saison relativement douce et humide allant du mois d'Octobre à Avril.

- Une saison chaude avec la saison sèche allant de Mai à Octobre.

II.2.3. Le régime pluviométrique

Les deux dernières décennies sont caractérisées par une moyenne pluviométrique de 791.3 mm. La répartition de ces précipitations est caractérisée par une irrégularité inter-saisonnière et interannuelle. Elle est de 28.94 % de Septembre à Novembre, 39.96 % de Décembre à Février, 27.30 % de mars à Mai et 3.80 % de Juin à août (Fig.n°7).

Nous constatons que la quasi-totalité des précipitations est concentrée sur une période courte n'excédant pas les 5 mois (de Novembre à Mars) (D.P.A.T ,1999).

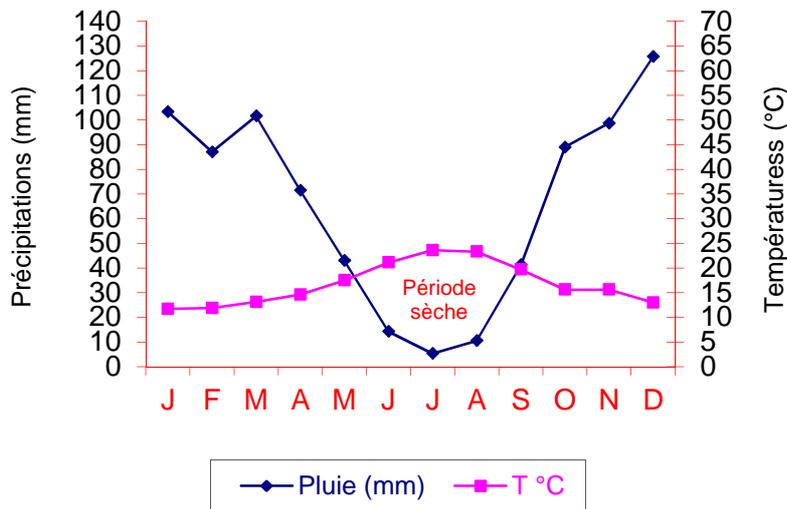


Fig .n°7:Diagramme ombrothermique de période sèche de Béjaia (D.P.A.T ,1999).

II .2.4.Ressources en eau

La région de Bejaia couvre la partie orientale du grand bassin versant de l’oued Soummam ainsi que les parties orientales et occidentales des bassins versants côtiers à l’Est, oued Djemaa, Agrion et Zeitoun et à l’Ouest oued Das,Saket, T’aida et Sidi Kerrou [Anonyme 2012].Les apports de l’oued Soummam sont estimés à 700 HM³ par an. Les apports des autres oueds ne sont pas connus et témoignent d’un fort ruissèlement vers la mer (D.P.A.T ,1999).

La région dote d’un barrage d’une capacité de 109 HM³ (Ighil- Emda), de 42 retenues collinaires d’un volume global de 2 HM³ et d’une prise d’eau sur l’oued Agrion (5 HM³) destinée à l’irrigation de 900 ha.

II.3. Les Caractéristiques biotique de la région et de la station d'étude

II.3.1. Agriculture

L'agriculture est essentiellement pluviale. Les principales productions concernent l'arboriculture, la céréaliculture, les cultures maraîchères, les cultures fourragères et les légumineuses (P.A.T.W ,2012)

La superficie agricole totale (S.A.T.) de la wilaya est de 162.603 ha dont 129.169 ha de S.A.U., soit environ 79.44 %.

Les terres irriguées sont de l'ordre de 6509 ha, soit 5.04 % de la S.A.U. la forêt représente 37 % de la superficie totale de la wilaya, soit 122.506 ha dont 90.346 ha de maquis, 29.847 ha les pacages et parcours, les terres improductives avec 44604 h[Anonyme ,1999]. Les principales espèces forestières sont le chêne liège avec 11.976 ha, le chêne zen et chêne afars (6.111ha), le pin d'Alep (9.767 ha) et le chêne vert (2.924 ha). Les espèces secondaires comme le peuplier, le cèdre, le sapin de Numidie ne couvrent que 1.292 ha.

II.3.2. Pêche et ressources halieutiques.

La façade maritime de la région de Bejaia s'étend sur 100 Km, caractérisée par un relief accidenté et un plateau continental très réduit, les zones d'intervention pour la production halieutique sont la zone côtière, la pêche au large, la pêche hauturière, la pisciculture en milieu continental et en mer ouverte avec plusieurs embouchures d'Oueds qui s'y déversent (Oued- Soummam, Oued-Agrion, Oued- Djemaa et Oued Das).

Le stock pêchable de la frange côtière est estimé à 10.000 T/An, en plus des possibilités de pêche en sites aquacoles continentaux grâce à l'existence d'un réseau hydrographique dense (Anonyme, 2008).

- **Les menaces sur la ressource halieutique**

La principale source de nourriture et de protéines, le poisson constitue 16 % des protéines absorbées par l'homme .Elle est directement menacée par la dégradation de l'environnement. On se souviendra que ce sont plus de 2,5 milliards de personnes qui consomment couramment des protéines issues des produits de la mer.

La menace principale sur la durabilité de la ressource halieutique continentale est moins sa surexploitation que cette détérioration de l'environnement .selon Toulon, 2009. La menace environnementale est à imputer à des phénomènes générés par notre société moderne : industrialisation, urbanisation, déforestation, perte de biodiversité, raréfaction et détérioration de l'habitat ou encore modification des bassins hydrographiques et pression exercée sur les bassins versants.

II.3.3.Patrimoine et potentialités touristiques

L'étagement du relief et des précipitations, et la multiplicité de milieux physiques et naturels, font que la région de Bejaia présente une multitude d'écosystèmes et une diversité biologique des plus riches au niveau national, présentant même un intérêt au niveau mondial (P.A.T.W, 2012).

D'une manière générale la région se distingue par :

- ses écosystèmes : montagneux et forestiers, littoraux et marins, zones humides, etc.,
- ses paysages pittoresques et ses sites panoramiques : falaises, pics montagneux, vallées et forêts naturelles,
- sa richesse faunistique : domaine naturel du singe Magot et refuge d'une multitude d'espèces composées de mammifères, oiseaux, reptiles, parmi lesquelles certaines ont disparu et d'autres sont menacées de disparition,
- sa richesse floristique, dont les espèces les mieux connues relèvent du domaine forestier soient le chêne liège, le chêne zen, le cèdre et les plantes médicinales, ainsi que du domaine de l'arboriculture rustique (olivier et figuier notamment). Par ailleurs, elle abrite un patrimoine composé de cultivars locaux dont certains sont en voie de disparition, à l'image de la féverole de Sidi Aïch (P.A.T.W ,2012).

En plus de son écosystème montagneux et forestier d'une richesse floristique et faunistique inestimable, la région de Bejaia abrite :

-Un écosystème marin, qui enregistre une grande variété de poissons et une flore marine remarquable. Pour la seule zone marine du parc national du Gouraya, l'étude réalisée par l'Institut des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral (ISMAL) révèle l'existence de :

- 05 espèces de mammifères marins.

-211 espèces de poissons.

-173 espèces de zooplancton (animaux marins microscopiques).

-55 espèces de phytoplancton (plantes marines microscopiques).

-164 espèces de zoo benthiques (dépôts résultants de l'activité d'organismes vivants sur le fond de la mer).

-72 espèces de phyto- benthiques.

A celles-ci s'ajoute l'existence d'herbiers à *Posidoniaocéanica* (généralement en bon état), une espèce endémique de la méditerranée, ainsi qu'une multitude d'algues marines une algue rouge et cinq algues brunes (P.A.T.W ,2012) .

Cet écosystème, conjugué à une façade maritime de 100 km de côte, surplombée de massifs forestiers et de falaises, entrecoupée d'embouchures d'oueds et bordée de plages au sable fin, offre un paysage féérique à la région. (P.A.T.W ,2012).

-Un écosystème lacustre composé de 32 zones humides, dont 30 naturelles (Que les Oued Soummam, Oued Agrion, Mezaia) et 02 artificielles.(d'IGhil-Emda et de Tichy Haft) (P.A.T.W ,2012).

II.4. Echantillonnage

Ces spécimens ont été collectés au cours de la période allant du 28 Janvier au 28 Mars 2013 au niveau d'un poissonnier dont le local est situé à la rue rousselle située à 1 km de l'université Abderrahmane Mira de Bejaia, ceci à raison d'une sortie par semaine.

Sur les 54 individus échantillonnés choisis au hasard au cours de notre étude, nous avons recensé deux espèces de Chinchards qui sont le Chinchard commun ou *Trachurus trachurus* et le Chinchard à queue jaune ou *Trachurus mediterraneus*.

Une fois au laboratoire notre travail s'est divisé en deux parties :

- Mesures morpho-métriques afin d'étudier l'activité reproductrice du Chinchard à travers des paramètres biométriques.
- Analyse biochimique de la chaire du Chinchard afin de déterminer la teneur de ce dernier en lipides totaux.

II.5. Les mesures morpho-métriques et les paramètres relatifs à la reproduction

II.5.1. Les mesures morpho-métriques

Chaque individu de notre échantillon a reçu les mesures suivantes au centimètre près, à l'aide d'une règle triple décimètre.

- **Longueur à la fourche (Lf)** : Distance mesurée à partir de l'extrémité antérieure du museau (ou lèvre supérieure) jusqu'à la pointe du rayon médian de la nageoire.
- **Longueur standard (Ls)** : Distance mesurée à partir de l'extrémité antérieure du museau (ou lèvre supérieure) jusqu'à la pointe du pédoncule caudale (la base caudale).
- **Longueur totale (Lt)** : Distance mesurée à partir de l'extrémité antérieure du museau (ou lèvre supérieure) jusqu'à la pointe postérieure du plus long rayon de la nageoire.

Chaque poisson a reçu les poids suivants à l'aide d'une balance de précision électronique model RADWAG X W L C 3 /A2/C2 au gramme près (Fig. n°8).



Fig. n°8: Balance de précision électronique model RADWAG X W L C3/A2/C2.

- **Poids total (Pt):** Mesure du poids du poisson entier.
- **Poids éviscérée (Pev) :** Mesure du poids du poisson vidé de son tube digestif, de son foie et de ses gonades pour chaque poisson.
- **Poids des gonades (Pg) :** Mesure du poids des gonades pour chaque poisson.
- **Poids du foie (Pf) :** Mesure du poids du foie pour chaque poisson.
- **Poids du contenu de l'estomac (Pcs) :** Mesure du poids du contenu stomacal pour
Chaque poisson.

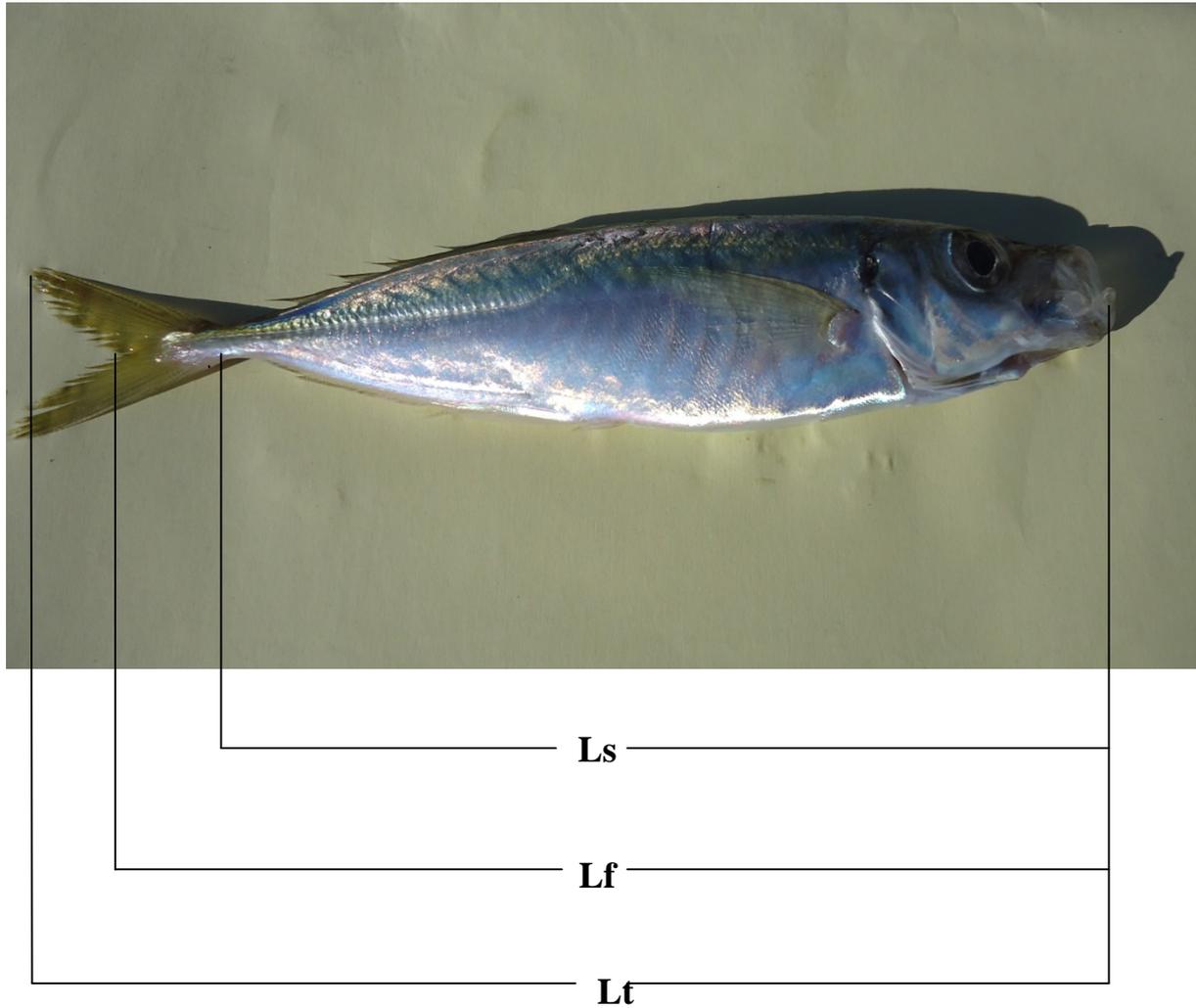


Fig .n° 9: Mensurations effectuées (originale).

II. 6. Identification des sexes

La détermination du sexe des poissons échantillonnés, a été effectuée par une observation macroscopique des gonades, en se basant sur l'aspect morphologique de ces dernières soient la coloration la vascularisation la consistance et leur forme :

- Les gonades mâles ou testicules apparaissent aplaties, de couleur blanchâtre ;
- Les gonades femelles ou ovaires ont un aspect cylindrique, de couleur assez foncée variant entre le jaune, le rouge vif et le marron selon le stade de maturité sexuelle (Fig.n° 10).

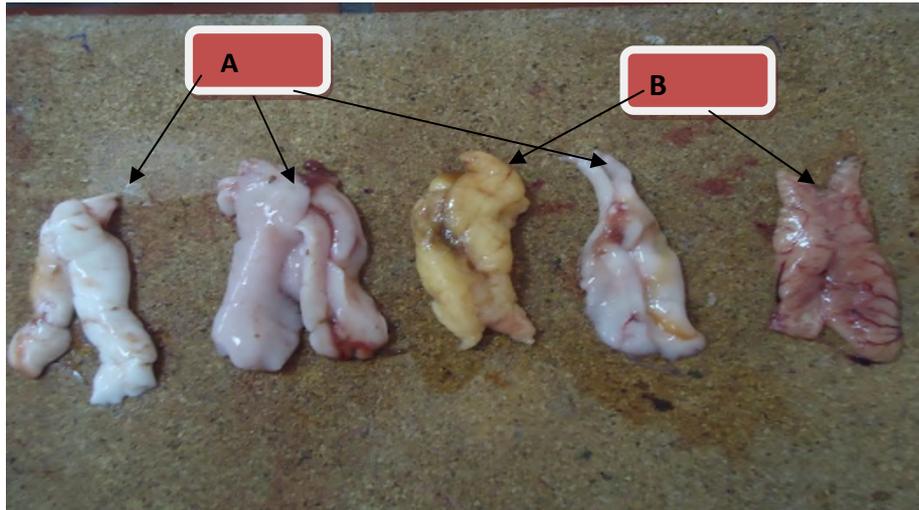


Fig.n° 10 : Les gonades du Chincharid échantillonné. A: Mâles, B: Femelles (original).

II.7. sex-ratio

Le sex-ratio global peut être exprimé sous forme de rapport entre :

Le nombre des mâles rapporté à celui des femelles ; ou Le nombre des femelles rapporté à celui des mâles.

$$\text{Sex-ratio} = \frac{\text{Nombre des femelles}}{\text{Nombre des mâles}}$$

Lorsqu'il est exprimé sous forme de pourcentage des femelles ou des mâles par rapport au nombre total, on parle respectivement du taux de féminité et de masculinité (Koraichi, 1988) soit :

$$\text{Taux de féminité} = \frac{F}{F+M} \cdot 100 \quad \text{et} \quad \text{taux de masculinité} = \frac{M}{F+M} \cdot 100$$

F = Nombre des femelles

M = Nombre de mâles

F + M = Nombre total d'individus

II .8.Les paramètres de reproduction

III.8.1.Rapport gonado-somatique R .G .S .

Parmi les manifestations cycliques de l'activité reproductrice, celle qui touche les gonades et l'ensemble du tractus génital est la plus immédiate et la plus caractéristique. Au cours de la gamétogenèse, il est alors possible d'observer une augmentation pondérale des glandes sexuelles, traduisant leur état de maturité (Fontana et Planet.1973). Plusieurs auteurs ont cherché à définir un indice significatif de la maturité sexuelle c'est l'indice le plus généralement employé appelé rapport gonado-somatique (R.G.S.) .Il est définis par Bouigis en 1952 selon la formule suivante :

$$\mathbf{RGS = Pg/Pev*100}$$

Ou **Pg** est le poids de la gonade.

Pe, le poids du poisson éviscéré pour tenir compte des différences de réplétion.

II .8.2.Le rapport hépato-somatique R .H.S .

chez les poissons l'ovogénèse, comme la spermatogénèse, , demande un apport d'énergie important stocké dans le foie sous forme de lipides essentiellement, l'indice le plus généralement employé s'appelle rapport hépato -somatique (R.H.S.) (Cherif , Gharbi et *al* ,2007) Il est défini par Bouigis (1952) selon la formule suivante :

$$\mathbf{RHS = Pf/Pev*100}$$

Ou **Pf** est le poids du foie.

Pev, le poids du poisson éviscéré pour tenir compte des différences de réplétion.

II.8.3.L'indice du continu stomacale (I.C.S.)

L'indice du continu stomacal est calculé par la formule suivante :

$$\text{ICS} = \text{Pcs} / \text{Pev} * 100$$

Pcs : Est le poids du continu stomacal.

Pev : le poids du poisson éviscéré pour tenir compte des différences de réplétion.

II.8.4.Le coefficient de condition K

Se réfère à la formule mathématique pour déterminer l'état physiologique d'un poisson, y compris sa capacité de reproduction. Il se calcule en divisant le poids d'un poisson par sa longueur au cube (P/L^3). Ainsi plus un poisson n'est lourd pour une longueur donnée, plus son coefficient de condition K est élevé (Anonyme, 2004).

$$\text{K} = \text{Pev} / \text{Lt}^3 * 100$$

Pev : Poids éviscéré en grammes.

Lt : Longueur totale en centimètres.

II.9. Les analyses biochimiques

Le dosage des lipides chez les organismes aquatiques à pour but de mesurer les réserves énergétiques du poisson (Beddih et *al.* 2004). Pour le dosage de nos échantillons, nous avons opté pour la méthode Soxhlet (1879), où nous avons remplacé le méthyle butane par l'éthanol.

- **Préparation des échantillons**

Les poissons destinés pour l'extraction lipidique sont choisis aléatoirement, où 6 spécimens (250 g environ) ont subit cette pratique. Afin d'éviter des biais liés aux lipides d'origine intestinale on a opté pour l'élimination des viscères.

Afin de doser les lipides des différents spécimens examinés, nous avons coupé la chair de chaque poisson en petits morceaux et mis dans des boîtes de Pétris afin d'être congelé au moins 48h. Après ces 48 h, les échantillons sont lyophilisés à l'aide d'un lyophilisateur (CHRIST Alpha 1-2 L .D plus) (Fig. n°11) (qui se trouve à l'université de Bejaia au niveau du laboratoire de génétique) et broyés en une poudre très fine et homogène.



Fig. n°11 : Lyophilisateur (CHRIST alpha 1-2 L .D plus).

- **Extraction des lipides**

La technique d'extraction est basée sur la différence de solubilité d'un mélange solide ou liquide dans un solvant. Nous avons utilisé un système solide qui est le poisson dans le but d'une extraction par Soxhlet (Fig. n°12).

L'extraction a été faite pendant 12h, après avoir mis 3 g r de poudre dans des cartouches spécifiques.



Fig. n°12: Appareil d'extraction Soxhlet (originale).

- **Estimation de la teneur en lipides**

Avec un rota-vapeur de type ETUVE ECOCELL réglée a 105 C°, nous avons recyclé le solvant (Ethanol) et récupéré la matière lipidique dans les ballons (Dicko, 2006). La teneur en lipide peut se calculer avec la formule suivante :

$$\text{Teneur en matières grasses(\%)} = \frac{(M-m)}{\text{Prise d'essai}} \times 100$$

m : Représente le poids du ballon vide.

M : Représente le poids du ballon plein.

Prise d'essai : Poids de la poudre.

Résultats.

IV.1. Le Sex-ratio

IV.1.1. Evolution du sex-ratio dans le temps

Le sex-ratio global a été déterminé pour l'ensemble des échantillons de notre station d'étude (tableau n°2). Le rapport femelles / mâles est de 0,63. Cette valeur est inférieure à 1, ce qui indique une dominance des mâles au niveau de la population étudiée.

Tableau n° 2 : Sex-ratio global chez le Chinchard commun.

Sexe	Effectifs	Sex-ratio
Mâles	33	0,63
Femelles	21	
Total	54	/

En effet, pour l'ensemble de la population de 54 individus, sans considération de la taille et en fonction des dates, le sex-ratio montre un maximum à la mi-Mars et un minimum au début du mois de Février ce qui est illustré dans la figure suivante.

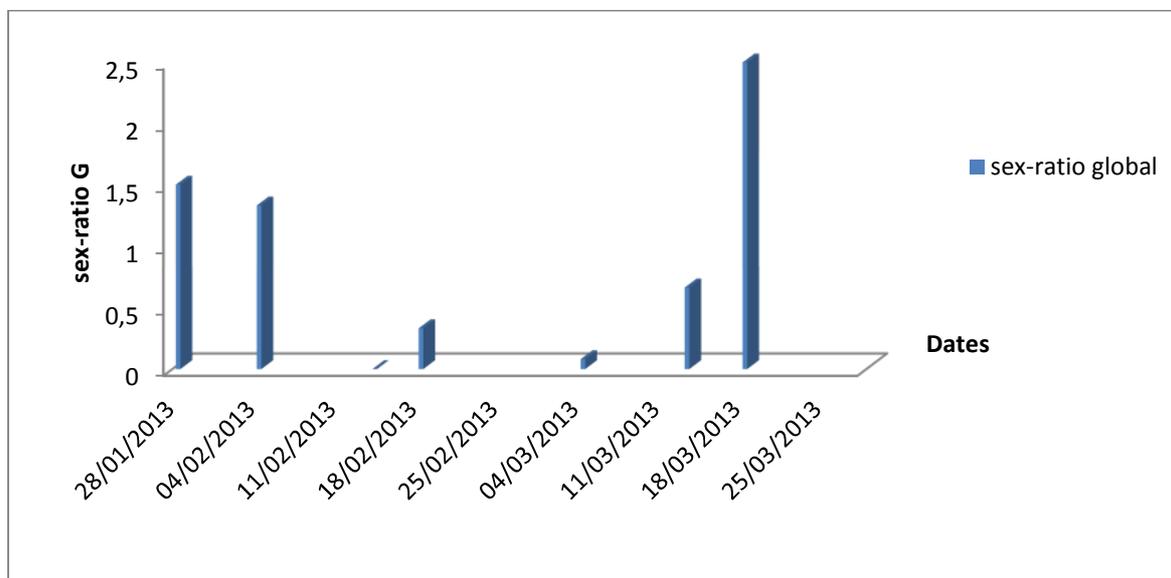


Fig.n°13 : Sex-ratio global chez le Chinchard commun.

Pour l'ensemble de nos échantillons, sans considération de taille, la proportion de chaque sexe est la suivante : 38,88 % pour les femelles et 61,11 % pour les mâles.

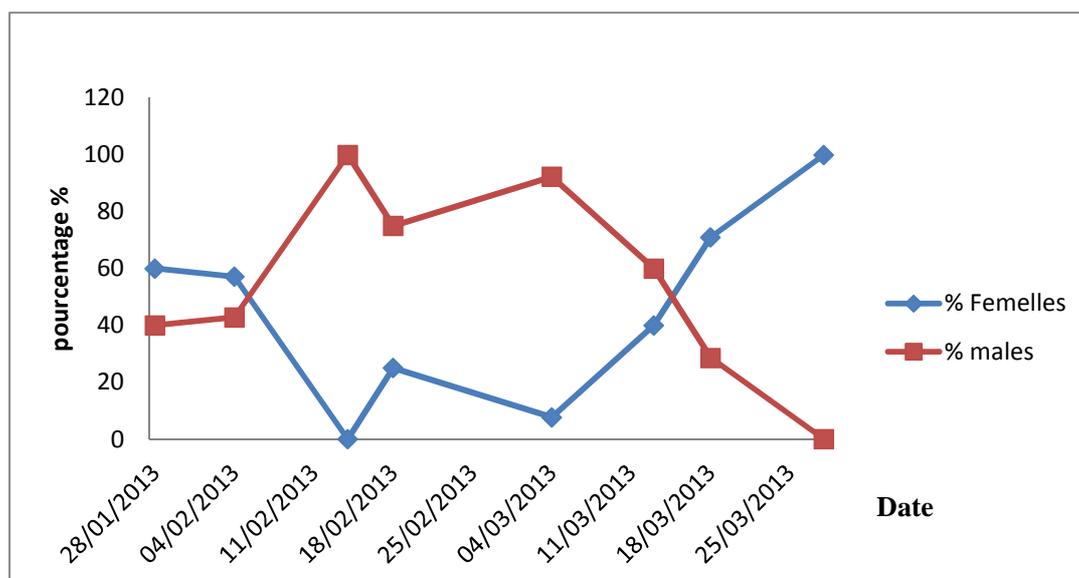


Fig.n° 14 : Variation des taux du sex-ratio des mâles et des femelles du Chinchard commun.

L'examen de l'évolution des pourcentages des mâles et des femelles en fonction du temps, montre que les mâles sont plus nombreux que les femelles sauf au mois de Mars où la dominance est en faveur des femelles (Fig.n°14).

IV.1.2.Evolution du sex-ratio en fonction de la taille

Les poissons ont été repartis par classes de tailles de 1 cm, soit un total de 13 classes, rapportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 3: Sex-ratio en fonction de la taille chez le Chinchard commun

Classe de taille	Effectif males	Effectif femelles	% mâles	% femelles
[12-13[	4	0	100	0
[13-14[	6	1	85,71	14,28
[14-15[	3	0	100	0
[15-16[	3	5	37,5	62,5
[16-17[	5	2	71,42	28,57
[17-18[	6	6	50	50
[18-19[	0	2	0	100
[19-20[	1	2	33,33	66,66
[20-21[	1	0	100	0
[21-22[	1	0	100	0
[22-23[	1	1	50	50
[23-24[	1	1	50	50
[24-25[	1	1	50	50

D'après la répartition des sexes en fonction des classes de tailles, on note que de fois c'est les mâles qui dominent et d'autres fois ils sont en équilibre avec les femelles dans

presque toute Les classes de taille sauf dans celle de [18-19] ou les femelles sont plus nombreuses (Fig.n°15).

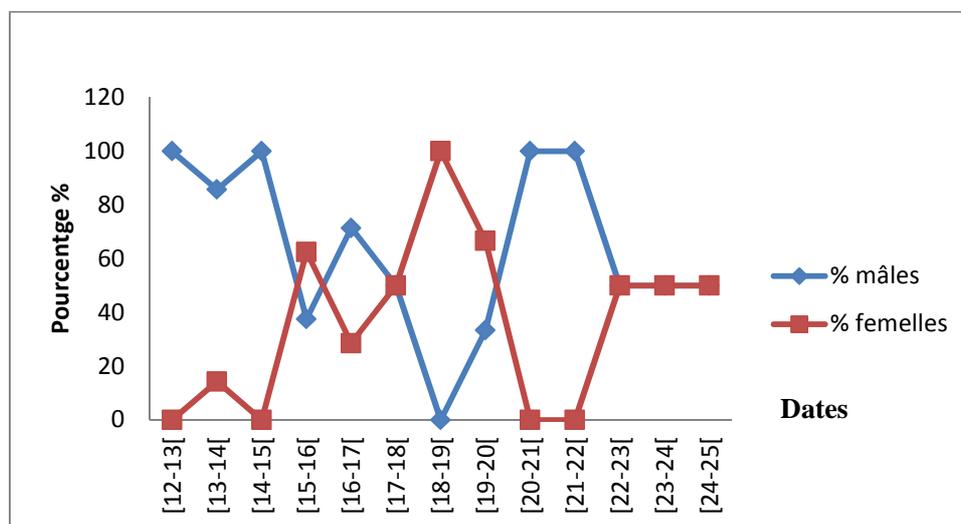


Fig.n° 15 : Evolution du sex-ratio par classe de taille des mâles et des femelles

IV.1.3.Evolution du sex-ratio en fonction des poids

Les poissons ont été repartis par classes de poids de 10 g pour chaque classe, soit un total de 11 classes rapportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau°4: Sex-ratio en fonction des poids chez le Chinchard commun.

Classe de poids	Effectifs mâles	Effectifs femelles	% mâles	% femelles
[10-20[	10	1	90 ,90	9 ,09
[20-30[	3	2	60	40
[30-40[	11	6	64	35 ,29
[40-50[	3	7	30	70
[50-60[	1	2	33, 33	66,66
[60-70[	1	0	100	0
[70-80[	2	0	100	0
[80-90[	0	1	0	100
[90-100[	0	1	0	100
[100-110[	1	0	100	0
[110-120[	1	1	50	50

D’après la répartition des sexes en fonction des classes de poids, les mâles sont presque en équilibre avec les femelles dans toutes les classes sauf dans celle de [10-30], c’est les mâles qui sont plus nombreux (Fig.n°16).

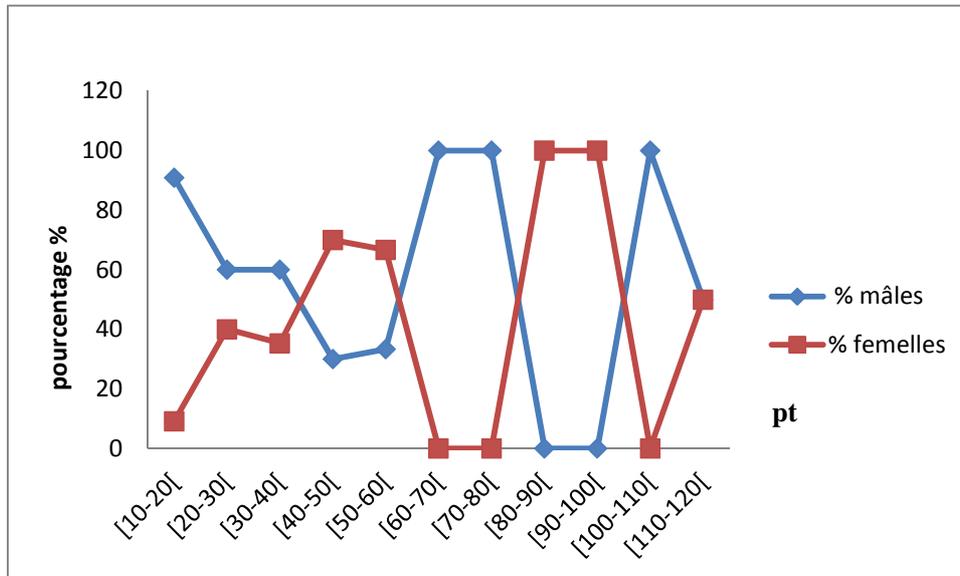


Fig.n° 16 : Evolution du sex-ratio par classe de poids chez les mâles et les femelles.

IV.2.Evolution du rapport gonado-somatique R .G.S.

Les valeurs moyennes du R.G.S. calculées pour chaque sexe sont rapportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°5 : Evolution des moyennes du R.G.S. de Chinchard commun.

Mois	Dates	R .G.S. Total	R.G.S. mâles	R.G.S. femelles
Janvier	28 /01/2013	3,78	3,54	3,94
Février	04/02/2013	1,53	1,34	1,67
	14/02/2013	1,19	1 ,23	1,03
	18/02/2013	1,24	1,24	1,25
Mars	04/03/2013	2,07	1 ,67	6,83
	13/03/2013	5,79	5,48	6,26
	18/03/2013	2,81	4,35	2,22
	28/03/2013	0,47	-	0,47

L'évolution du R.G.S., pour toute la population étudiée, en fonction du temps montre que ce paramètre varie entre 5,79 et 0,47 % avec une moyenne de 2,62%. Les valeurs les plus élevées sont observées le 13 Mars et les plus faibles sont notés le 28 Mars (Fig. n°17).

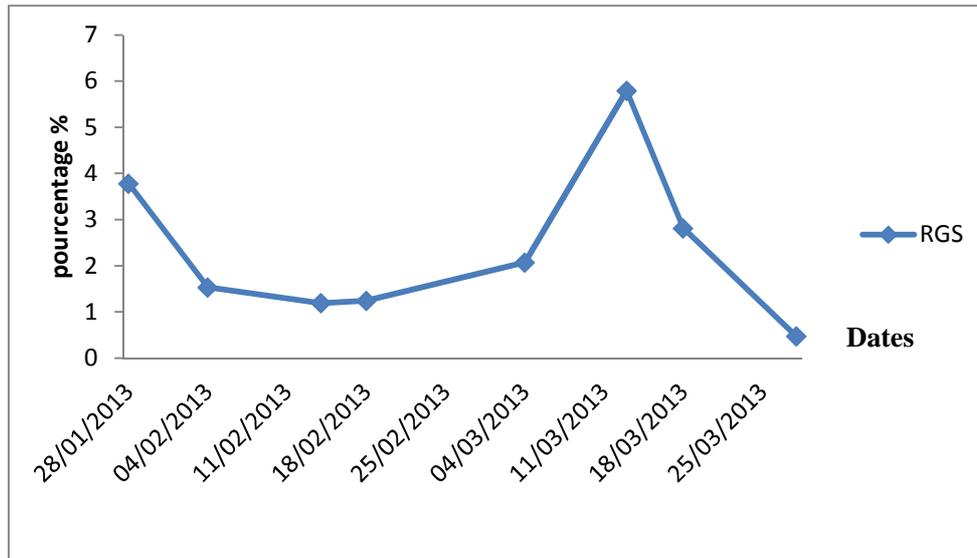


Fig. n° 17 : Evolution du Rapport gonado-somatique (R.G.S) de Chincharid.

IV .2 .1.Evolution du rapport gonado-somatique R.G.S. Chez les mâles

D’après la courbe de variation du R.G.S. chez les mâles, les valeurs varient entre 1,23 % et 5,48 % avec une moyenne de 2,15 %. Elles sont faibles depuis la fin du mois de Janvier jusqu’à la fin du mois de Février puis augmentent pour atteindre la valeur maximale durant le mois de Mars (Fig.n°18).

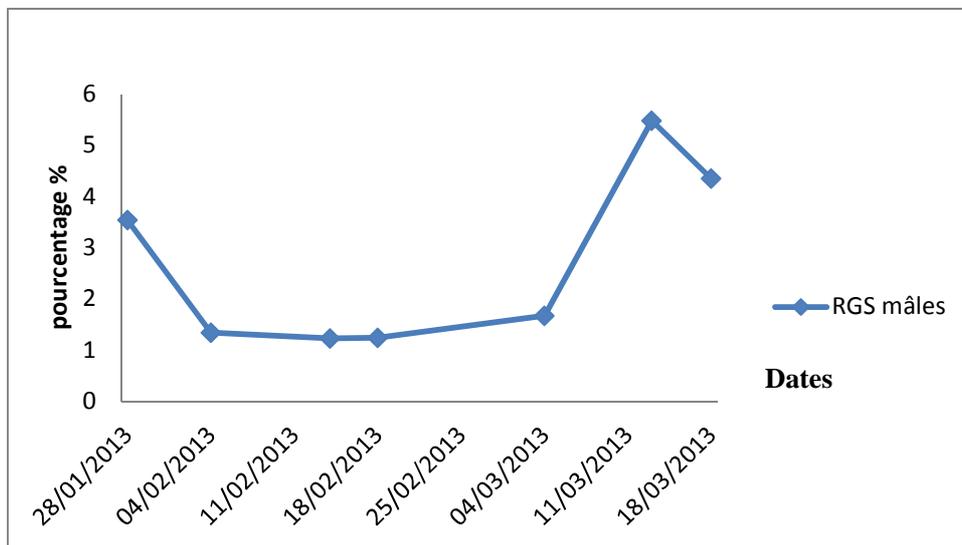


Fig.n°18: Evolution du Rapport gonado-somatique (R.G.S) chez les mâles de notre Chincharid

IV.2 .2 .Evolution du rapport gonado-somatique R .G.S.chez les femelles

La figure n°20, montre que le R.G.S. chez les femelles varie entre 0,47 et 6,83 % avec une moyenne de 2,47.Elles sont faibles de la fin janvier jusqu'à la mi du mois de Février puis elles augmentent ensuite pour atteindre la valeur maximale durant le mois de mars (Fig.n°19).

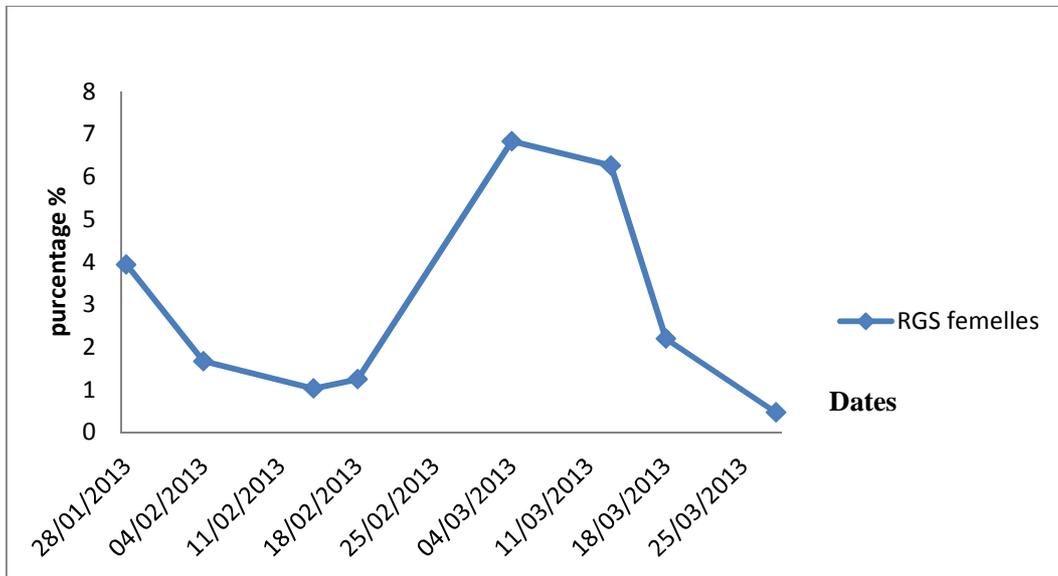


Fig.n°19 : Evolution du Rapport gonado-somatique R.G.S du Chinchard commun.

IV .2 .3 .La relation ente le rapport gonado-somatique R.G.S. et la longueur totale

La courbe des variations du R.G.S. en fonction de la longueur totale, montre que ce paramètre suit la même évolution que la longueur totale (Fig.n°20).

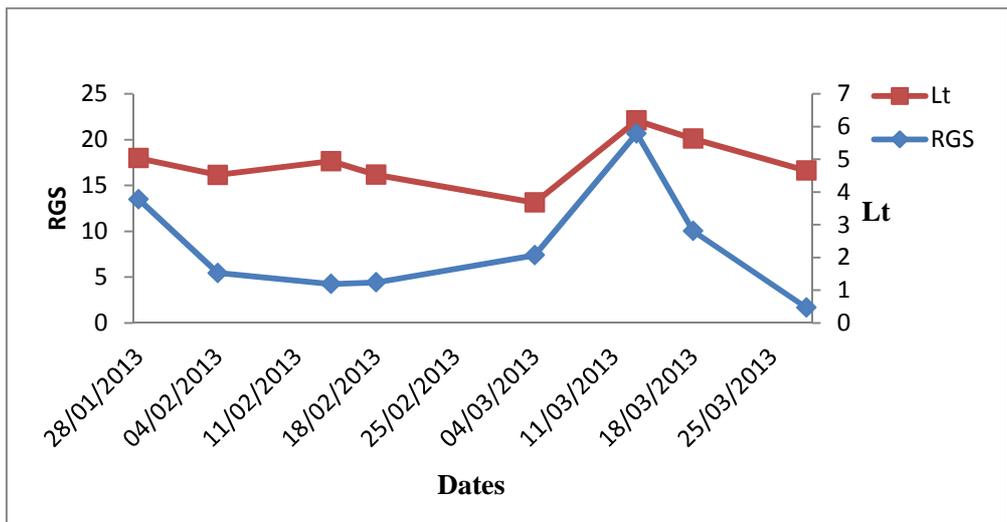


Fig. n°20 : Evolutions du Rapport gonado-somatique du Chinchard commun par apport à la longueur totale.

IV .2.4 .La relation ente le rapport gonado-somatique (RGS) et le poids total du Chincharde commun

La courbe de variation du R .G.S. du Chincharde commun suit aussi la même variation que le poids (Fig. n°21).

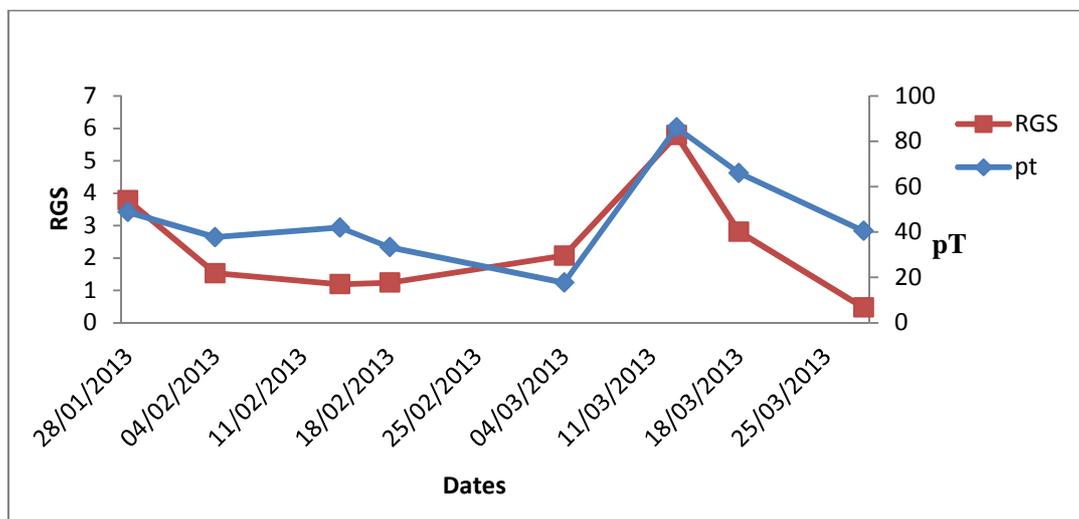


Fig. n°21 : Evolution du Rapport gonado-somatique du Chincharde commun par rapport au poids total

IV.2.5.La relation entre le rapport gonado-somatique R .G.S. du Chincharde Commun et la température

Nous avons utilisé la température de l’air, sachant que celle-ci influe directement sur la température de l’eau. Les valeurs moyennes du R.G.S. et de la température du Chincharde commun sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau n°6 : Evolution du Rapport gonado-somatique du Chincharde commun en fonction de la température

Dates	28/01/2013	04/02/2013	14/02/2013	18/02/2013	04/03/2013	13/03/2013	18/03/2013	28/03/2013
R.G.S.	3,87	1,53	1,19	1,24	2,07	5,79	2,81	0,47
Températures	14	13	14	14	16	12	18	18

La Figure n°22, montre que pendant notre période d'étude, lorsque la température atteint sa valeur minimale soit 12°C enregistrée le 13 mars 2013, le R.G.S. atteint sa valeur maximale soit 5,79 et lorsqu'elle devient maximale, soit 18°C enregistrée le 28 mars, le R.G.S. atteint sa valeur minimale soit 0,47.

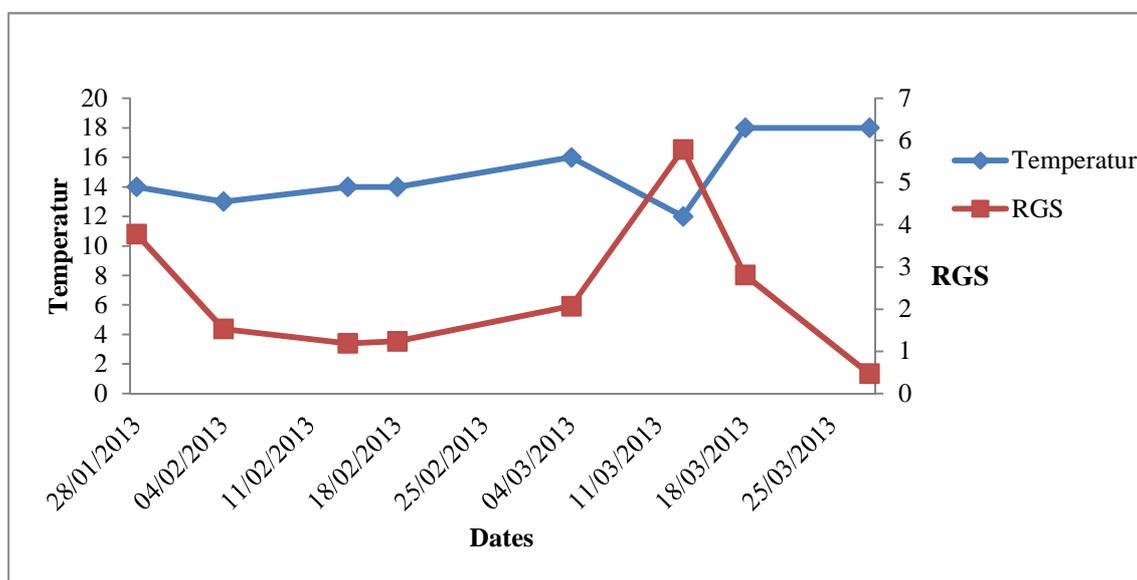


Fig. n°22: Evolution du Rapport gonado-somatique du Chinchard commun en fonction de la température.

IV.3. Evolution du Rapport hépato-somatique R.H.S. du Chinchard commun

Les valeurs moyennes du R.H.S. du Chinchard commun calculées pour chaque sexe sont rapportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°7 : Evolution des moyennes du rapport hépato-somatique R.H.S du Chinchard commun.

Mois	Dates	R .H.S. Total	R.H.S. mâles	R.H.S. femelles
Janvier	28 /01/2013	0,64	0,79	0,56
Février	04/02/2013	0,57	0,58	0,58
	14/02/2013	0,58	0,56	0,68
	18/02/2013	0,71	0,69	0,77
Mars	04/03/2013	0,39	0,29	1,55
	13/03/2013	1,58	1,1	2,29
	18/03/2013	1,28	0,98	1,31
	28/03/2013	0,57	-	0,57

L'évolution du R.H.S., pour toute la population, en fonction du temps montre que ce paramètre varie entre 0,39 % et 1,58 % avec une moyenne de 0,74%. Les valeurs les plus élevées sont observées le 18 mars 2013 et les plus faibles sont notées le 4 mars 2013 (Fig.n°23).

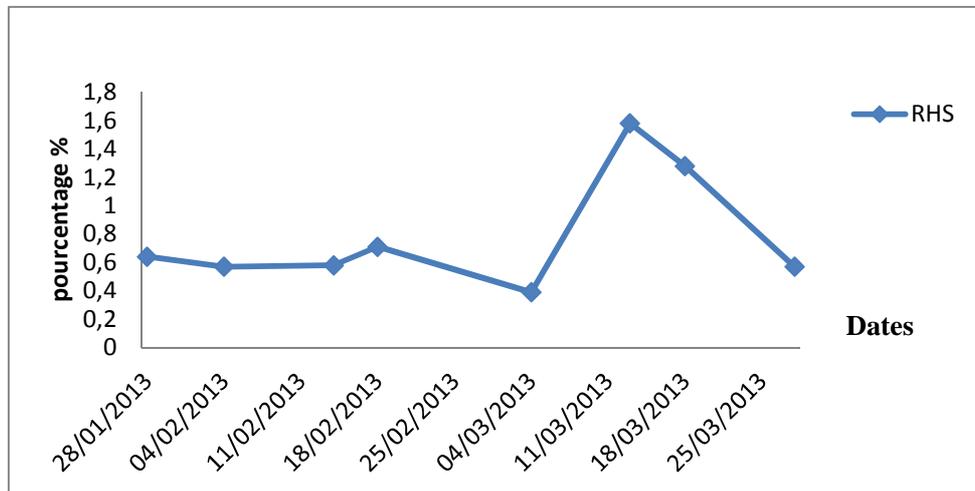


Fig.n°23 : Evolution du rapport hépato-somatique (R.H.S) de Chincharid.

IV.3 .1.Evolutions du Rapport hépato-somatique R.H.S. chez les mâles

D'après la courbe de variations du R.H.S. chez les mâles, on note que les valeurs varient entre 0,29 et 1,1% avec une moyenne de 0,59 %. Elles sont faibles depuis la fin du mois de Janvier jusqu'au début du mois de Mars, mais elles croient progressivement durant tout le mois de mars (Fig.n°24).

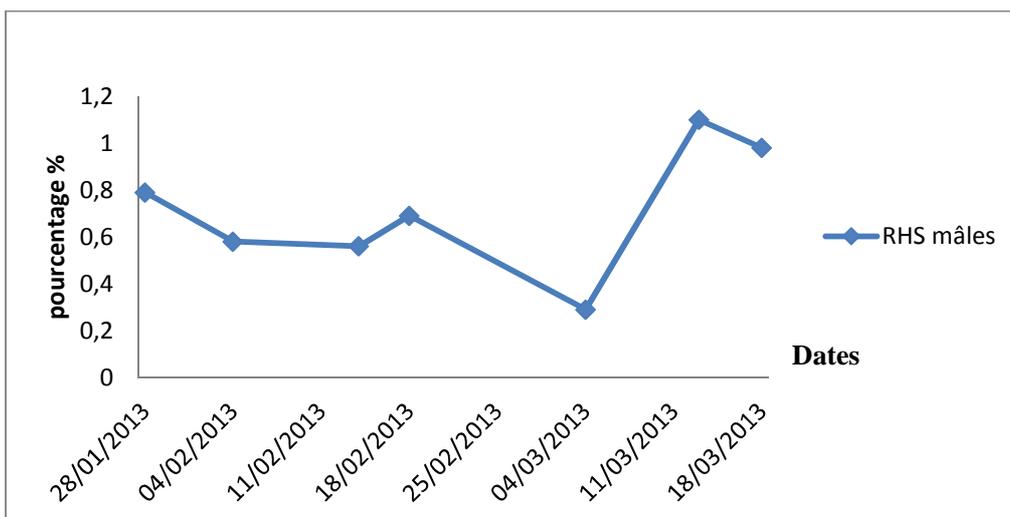


Fig.n°24 : Evolution du rapport hépato-somatique R.H.S chez les mâles du Chincharid commun.

IV.3.2. Evolutions du Rapport-hépto-somatique R.H.S. chez les femelles

D’après la courbe de variation du R.H.S. chez les femelles, les valeurs varient entre 0,56 et 2,29 % avec une moyenne 0,94%. Ce rapport est considéré comme faible depuis le mois de Janvier jusqu’à la fin du mois de Février ; puis augmente pour atteindre la valeur maximale le 13 mars (Fig. n°25).

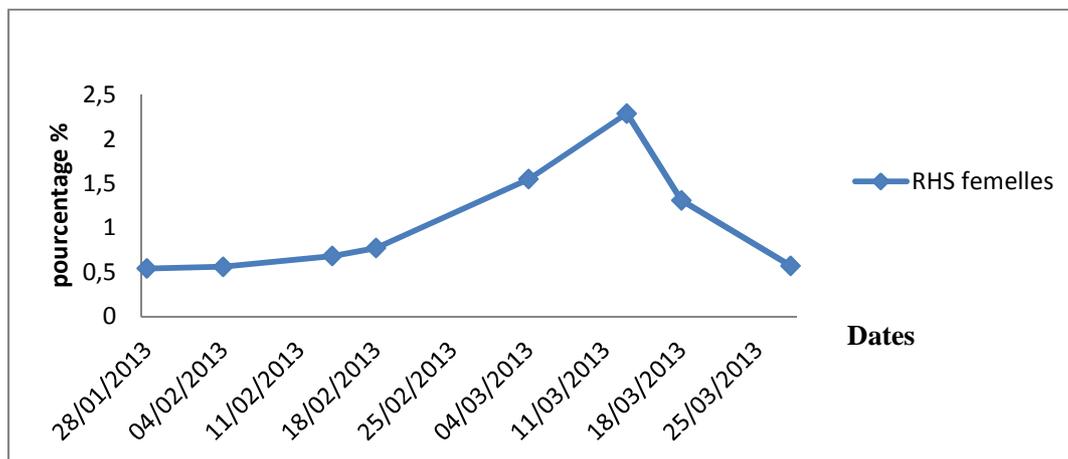


Figure n°25: Evolution du rapport hépto-somatique R.H.S chez les femelles du Chinard commun.

IV .4. Le coefficient de condition K du Chinard commun

Les valeurs moyennes du K du Chinard commun calculées pour chaque sexe sont rapportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°8 : Evolution des moyennes du coefficient de condition K du Chinard commun.

Mois	Dates	K Total	K mâles	K femelles
Janvier	28 /01/2013	0,76	0,73	0,77
Février	04/02/2013	0,83	0,80	0 ,86
	14/02/2013	0,71	0,70	0,72
	18/02/2013	0,74	0,74	0,75
Mars	04/03/2013	0,71	0,71	0,71
	13/03/2013	0,70	0,73	0,66
	18/03/2013	0,68	0 ,73	0,66
	28/03/2013	0,79	-	0,79

L’évolution du coefficient de condition « K » varie entre 0,68 et 0 ,83% avec une moyenne de 0 ,74 %. La valeur maximale est obtenue le 4 février, mais le 18 mars elle vraiment minimale soit 0,68 (Fig. n°26).

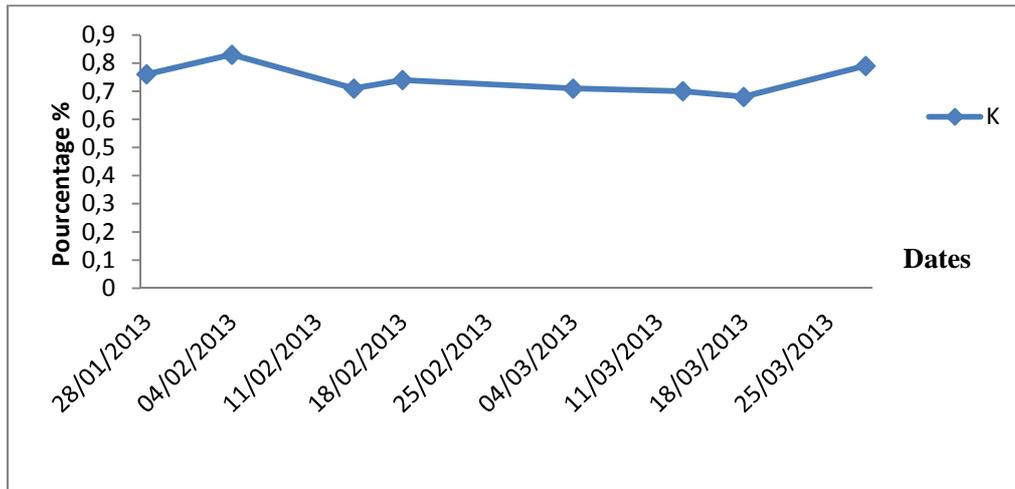


Fig.n°26 : Variation du coefficient de condition k du Chinchard commun.

IV.4 .1.Evolution du coefficient de condition K chez les mâles du Chinchard

commun

Les valeurs mensuelles de K chez les mâles varient légèrement (on peut dire qu'elles sont presque stables) pendant toute la période d'étude (Fig.n°27).

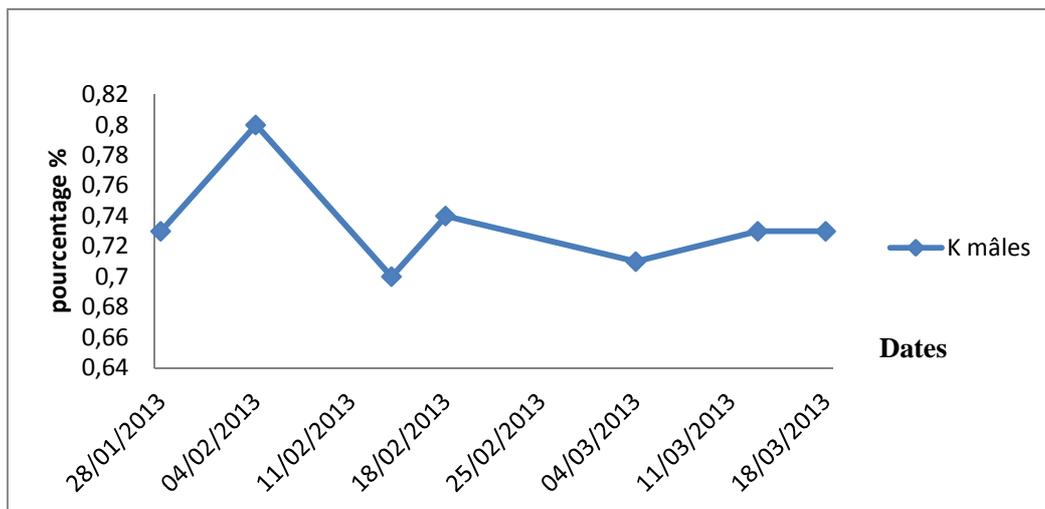


Fig.n°27 : Variation du coefficient de condition du Chinchard commun chez les mâles.

IV.4.2. Evolution du coefficient de condition K chez les femelles

Les valeurs mensuelles du coefficient de condition K chez les femelles montrent une stabilité durant toute la période d'étude (Fig.n°28).

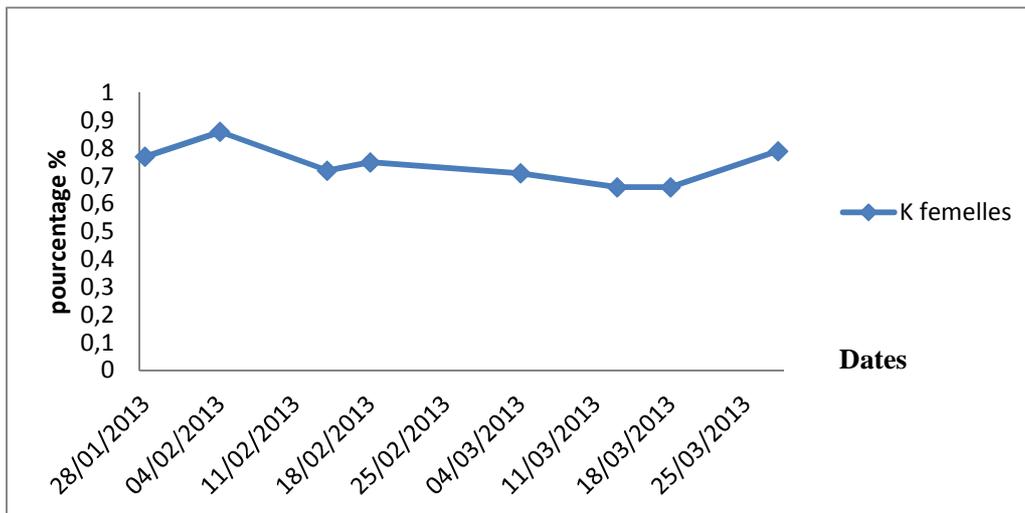


Fig.n°28 : Variation du coefficient de condition du Chinchard commun chez les femelles

IV.5.Relation entre le rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport hépato-Somatique (R.H.S.) et le coefficient de condition K du Chinchard commun

L'analyse mensuelle des deux rapports R.G.S. et R.H.S. montre que les deux paramètres suivent presque la même allure jusqu'au 18 février mais par la suite ils évoluent d'une façon inverse jusqu'au 4 mars .Concernant le facteur K, on note qu'il est stable durant toute la période d'étude (Fig.n°29).

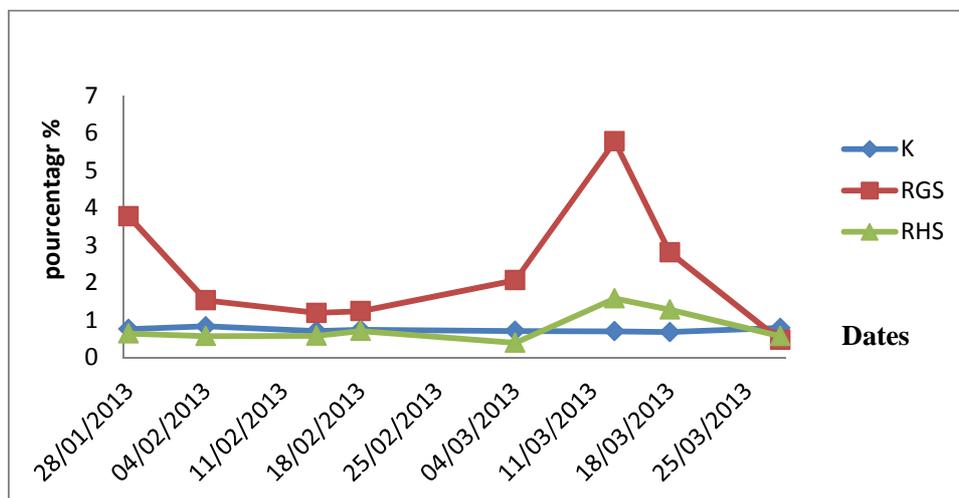


Fig. n°29 : Evolution du rapport gonado-somatique R.G.S., hépato-soma R.H.S. et le coefficient de condition K du Chinchard commun.

IV.5.1. Relation entre le rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport hépatosomatique (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les mâles du Chinchard commun

L'examen de l'évaluation des deux rapports R.G.S. et R.H.S. chez les mâles montre que les deux rapports suivent presque la même allure jusqu'au 18 février les deux paramètres évoluent d'une façon inverse on observe diminution légère de RHS et l'augmentation de RGS puis l'augmentation des deux rapports à partir du 4 mars. Concernant le K, on note qu'il est stationnaire (Fig.n°30).

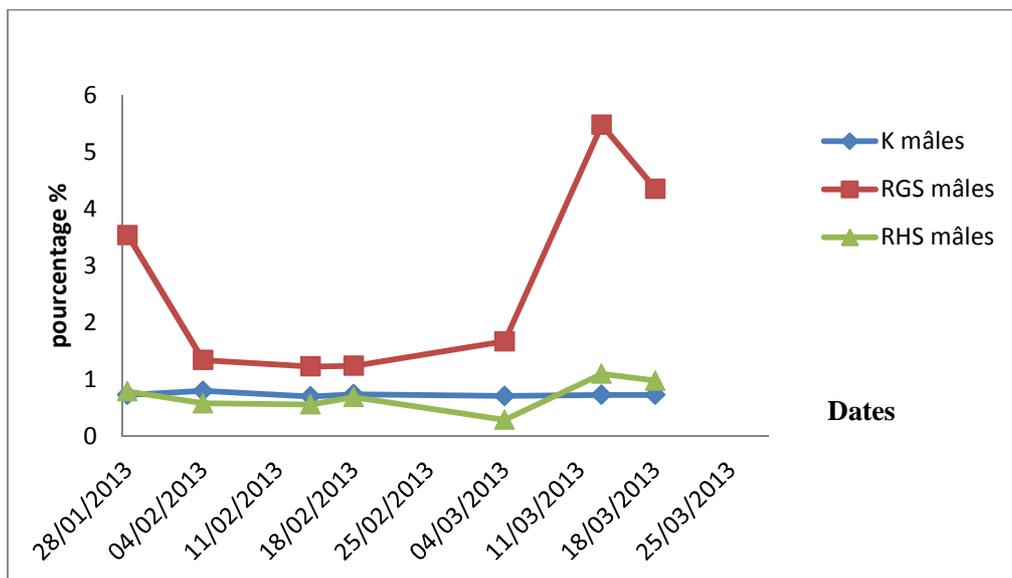


Fig .n°30 : Evaluation du rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport hépatosomatique (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les mâles du Chinchard commun.

IV.5.2. Relation entre le rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport Hépatosomatique (R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les femelles du Chinchard commun

La courbe des variations des deux rapports R.G.S. et R.H.S. chez les femelles montre que les deux rapports suivent presque la même allure à partir du 18 février et K est presque stable (Fig.n°31).

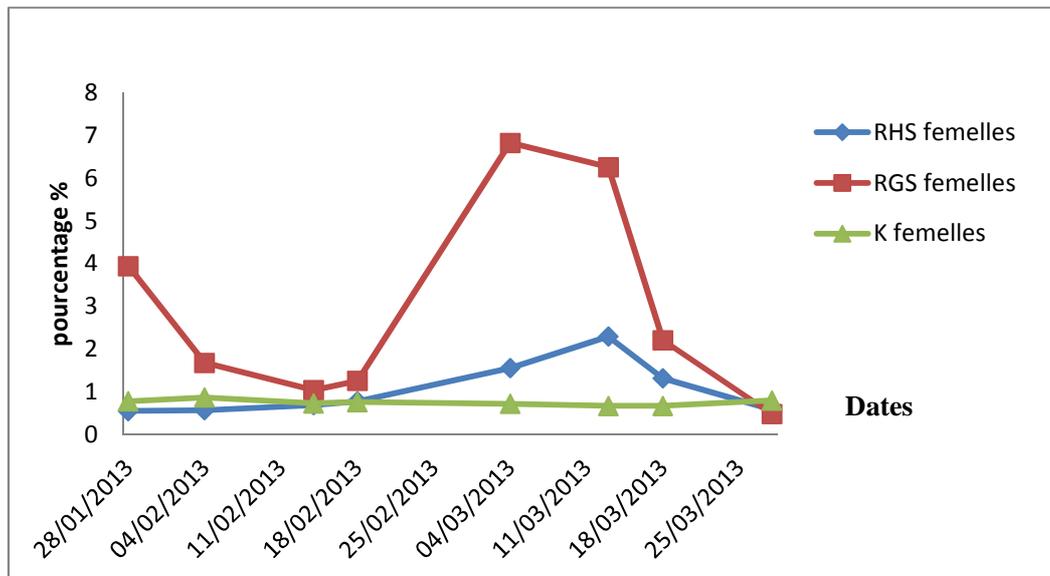


Fig .n°31 : Evaluation du rapport gonado-somatique (R.G.S.), le rapport hépato-somatique

(R.H.S.) et le coefficient de condition K chez les femelles du Chinchard commun.

IV.6.Evolution de l'indice du contenu stomacal

Les valeurs moyennes de l'indice du contenu stomacal I.C.S. calculées pour chaque sexe du Chinchard commun sont rapportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°9 : Evolution des moyennes du contenu stomacal du Chinard commun.

Mois	Dates	Total	mâles	femelles
Janvier	28/01/2013	4,1	5,66	3,06
Février	4/02/2013	2,13	2,15	2,14
	14/02/2013	2,15	2,17	2,06
	18/02/2013	2,35	2,05	2,86
Mars	4/03/2013	2,65	2,69	2,17
	13/03/2013	4,64	3,21	6,79
	18/03/2013	5,47	5,23	5,74
	28 /03/2013	5 ,19	-	5,19

Les valeurs mensuelles du contenu stomacal global I.C.S.varient entre 2,13et 5,47 % avec une moyenne de 3,36 %. La plus faible valeur est observée le 4 février mais la valeur maximale est notée le 18 mars (Fig.n°32).

En effet pour les mâles le contenu stomacal varie entre 2,05 et 5,66 % avec une moyenne de 2,98 %. L'I.C.S. connaissait des baisses pour atteindre la valeur minimale le 18 février mais la valeur maximale est enregistrée le 28 janvier (Fig.n°32).

En ce qui concerne les femelles, L'I.C.S. varie entre 2,06 et 6,79 % avec une moyenne de 6,16. L'I.C.S. signale une faible valeur à partir du 14 Janvier, ou la valeur maximale est observée le 13 Mars (Fig.n°32).

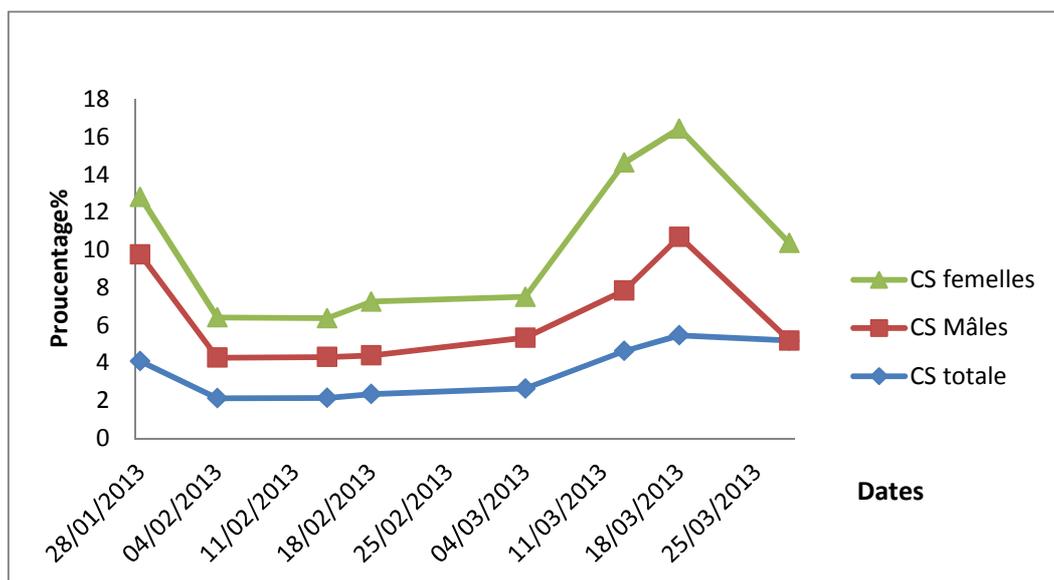


Fig. n°32 : Evolution des moyennes du contenu stomacal global, des mâles et des Femelles chez le Chincharid commun.

IV.7.Evolution des prix de du Chincharid commun commercialisé au niveau de la commune de Bejaïa

Les valeurs moyennes des prix du Chincharid commun sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°10 : Evaluation des prix de du Chincharid commun commercialisé au niveau de la commune de Bejaïa.

Dates	28/01/2013	04/02/2013	14/02/2013	18/02/2013	04/03/2013	13/03/2013	18/03/2013	28/03/2013
Prix	280	300	250	250	300	350	300	300

La présentation graphique des prix du Chincharid commun pendant notre étude montre une fluctuation des prix qui varie entre 280 et 350 DA, le prix le plus élevé est observé à mi Mars (Fig.n°33).

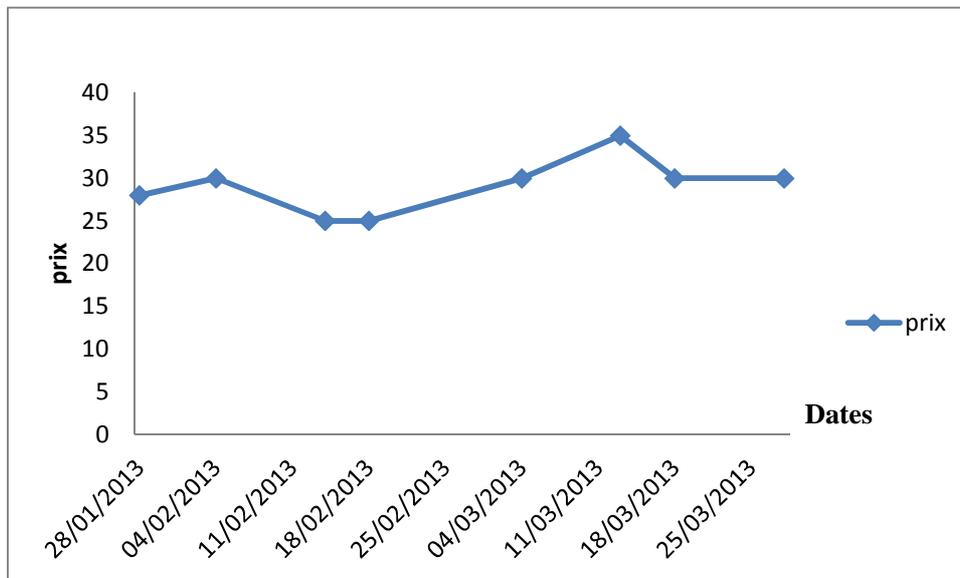


Fig. n°33 : Evaluation des prix du Chinchard commun de la ville de Bejaia.

IV.8. Les analyses biochimiques de la chaire du Chinchard commun

IV.8.1. Les dosages lipidiques

Les résultats des dosages lipidiques du Chinchard commun sont présentés dans le Tableau suivant :

Tableau n°11 : Le pourcentage des teneur en matière grasse de chinchard commun.

Numéro de ballon	Ballon vide	Ballon plein	Teneur en matière grasse %
1	108,54	109,21	22,33
2	110,92	111,51	19,66
3	105,54	106,11	18,99
4	110,38	110,85	15,16
Moyenne			19,16

La moyenne de la teneur en matière grasse de notre Chinchard commun est 19,16 %.

IV. Discussion

Le sex-ratio

Le sex-ratio global de notre Chinchard commun a montré une dominance des mâles au niveau de la population étudiée par rapport aux femelles.

En réalité la variation du sex-ratio dépend de l'état physiologique et de plusieurs facteurs qui traduisent, une plus grande vulnérabilité des femelles aux engins de pêches ou une variation de la quantité et de la qualité de la nourriture, spécifique à chaque sexe (Kartas et Quignard 1984).

En effet, les mâles se cantonnent dans les couches supérieures de l'eau, se nourrissant de polychètes errants et de petits poissons pélagiques ; alors que les femelles se nourrissent exclusivement (soit avec 97.22 %) de poissons typiquement benthiques. Cette stratification pourrait expliquer les variations mensuelles du sex-ratio et l'accessibilité différentielle d'un sexe à l'autre à l'engin de pêche utilisé.

L'analyse du sex-ratio par classe de taille a indiqué une augmentation du pourcentage de mâles dans les petites classes de taille par contre dans les classes de grandes tailles se sont les femelles qui sont abondantes.

Concernant les classes de moyennes tailles, le nombre des deux sexes est presque équilibré. En effet, [Korichi ,1988] dans la mer méditerranée à BENI ESMAIL, a noté que la différence des tailles peut être due à la différence de croissance selon le sexe, c'est-à-dire que les femelles commencent à se reproduire tôt tandis que les mâles atteignent tardivement leur première maturité sexuelle et de ce fait continuent de croître.

Ces répartitions exclusivement féminines dans les grandes classes de tailles s'observent également chez d'autres poissons pélagiques des côtes Algéroises tel que l'Anchois (Hemida, 1987) et la Sardine (Mouhoub, 1986).

R.G.S.

L'examen macroscopique des gonades et le suivi mensuel de l'évolution du rapport gonado-somatique (R .G.S.) et du rapport hépato-somatique (R.H.S.) révèlent que la période de reproduction du Chinchard commun de notre étude a débuté dès le début de notre échantillonnage soit le mois de Janvier.

En réalité l'évolution du RGS moyen en fonction des sexes est similaire pour les mâles et les femelles ou ils augmentent progressivement du mois de février au mois de mars.

R.G.S. et la température

Les variations mensuelles du rapport gonado-somatique et de la température montrent que ces dernières sont optimales à la reproduction et à la ponte puisqu'elles augmentent progressivement pendant toute notre période d'étude. En réalité et selon (Letaconnâux, 1951, Lockwood et Johnson, 1977), (Alégria, 1984) l'augmentation de la température des eaux au delà de 11° C conditionne le développement des œufs et leur ponte se situe à des périodes de réchauffements des eaux, au printemps et en été.

R.H.S.

Le cycle hépatique a été étudié de façon à obtenir des informations sur le métabolisme de notre poisson. Les données concernant les variations du poids du foie ont permis d'étudier le mode de stockage et d'utilisation des réserves chez *Trachurus trachurus* et *Trachurus mediterraneus* (Bougis, 1952 ; Hureau, 1970 ; Gharbî et Ktari, 1981).

En effet, l'augmentation du poids du foie apparaît bien liée à l'accroissement de l'activité génitale. (Bougis, 1952) a montré que chez les Téléostéens, la reproduction constitue le facteur essentiel agissant sur les variations pondérales du foie et par suite conditionne le R.G.S., il a aussi mis en évidence, chez le Chinchard une corrélation très étroite entre les ovaires et le foie d'où un individu présentant des ovaires relativement lourds a de très fortes chances d'avoir également un foie relativement lourds.

Les prix

Les prix du Chinchard commun pendant notre étude a montré une fluctuation qui varie entre 250 et 350 DA

En effet, cette élévation était due aux mauvaises conditions climatiques du milieu qui caractérisait ces jours par un vent très fort (soit 103,74 unités).

Analyse biochimique

D'après la moyenne de la teneur lipidique du Chinchard qui est de **19,16%**, elle indique que notre poisson est gras .

Cette nature est obtenue d'après la classification tracée par Marthe, en 2007, qui a qualifié les poissons en fonction de la teneur en matière grasse en deux catégories :

Les poissons dits "gras" et les poissons dits "maigres".

Chez les poissons gras, la teneur de graisse fluctue considérablement d'une saison à l'autre, en fonction du cycle sexuel et sa teneur moyenne doit être supérieur à 10 % par contre chez les poissons maigres la teneur en lipides est inférieure à 5%.

Conclusion

Le sex-ratio calculé pour nos échantillons, a mis en évidence une nette dominance des mâles au niveau de la population étudiée par rapport aux femelles. Par classe de taille, ce paramètre a indiqué une augmentation du pourcentage de mâles dans les petites classes de taille par contre dans les classes de grandes tailles, se sont les femelles qui sont abondantes.

L'évolution du rapport gonado-somatique ou R.G.S.et du rapport hépato-somatique R.H.S. nous ont mené a conclure que la période de ponte et l'activité reproductrice étaient remarquées durant nos deux mois d'étude.

L'analyse biochimique de la chaire de notre saurel ou Chinchard commun a révélé que notre poisson est de type Gras et riche en lipides totaux avec 19,16 %.

Les prix du Chinchard durant toute notre période d'étude étaient moyennement élevés variant entre 250 à 350 D.A.

Enfin on peut conclure que l'activité sexuelle et la composition chimique du Chinchard pêché dans la région de Bejaia sont semblables à celles qui concernent les saurels des sites atlantiques.

En fin, en guise de perspective il est souhaitable d'approfondir cette étude biologique sur une période plus étalée pour avoir des résultats plus fiables afin d'appliquer d'autres techniques plus appropriées tel que l'histologie, la maturité sexuelle, la fécondité et ceci afin de mieux élucider ce phénomène pour évaluer les potentialités de production de ce poisson et par conséquent gérer le stock de ce dernier.

Anonyme 2008- ville et infrastructure de communication de bejaia , stage sous la direction de Bejaia ,6p

-Adroher J.et Valero.A., 1995- larval anisakids (Nematoda :Ascaridoidea) in hors ackerel (*trachurus trachurus*)forme the Fish market in Granad , département de Parasitologie , Facultad de farmacia ,universidad de granada ,E-18071,Granada ,320p.

-Barraca I.F., 1964- quelque aspects de la biologie et de la pêche du chinchard :*trachurus trachurus* (L)de la côte Portugaise .Notas Estudos .Inst.Biol.Marit .N°29.45p

-Beddih M. L. O. A, et Cafsi M., Marzouk B., Zarrouk K. et Romdhane M. S., 2004- Etude comparative des lipides de la boutargue du mullet a grosse tête *Mugil cepalus* Linné(1758) de l'océan atlantique : Nouakchott (Mauritanie) et de la mer méditerranée : Tunis (Tunisie). Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Mer de Salammbô, Vol. 31p.

-Bektas Y. et Belduz A., 2009- Morphological Variation among Atlantic Horse Mackerel, *Trachurus trachurus* Populations from Turkish Coastal Waters. Journal of Animal and Veterinary Advances 8 (3):pp. 511-517.

-B.M.P.R.H ,2011 – la production halieutique de l'Algérie en hausse de 10 a 104 ,000 tonnes en 2011, le journal, billon du ministère de la pêche et des ressources halieutique

-Bougis P., 1952-Rapport hepato-somatique et rapport gonado – somatique chez *mulus barbatus* L .Bull .soc, zod, 74,pp.326 -330.

-Bruslé J .et Quignard J. P., 2004-Les poissons et leur environnement: Ecophysiologie et comportement adaptatifs. Editions TEC et DOC. Lavoisier. Paris. 1522p.

- Bucher H. C., Hengstler P., Schindler C., Meier G., 2002- N-3 V polyun saturated fatty acids in coronary heart disease: ameta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Medicine*, 112, pp. 298-304.

-Caratini R., 1984-Les animaux. *Edition Paris Bordas*. 169p.

-Cauvet D., 1869-Nouveaux éléments d'histoire naturelle médicale. Tome1.Edition : Librairie de l'académie impériale de médecine.J.P. Baillièere et fils. Paris.118p.

- **Cherif M et Gharbi H, Jarboui O, M'rabet R et H. Missaoui H., 2007.** Le rouget de roche (*mullus surmuletus* l. 1758) des cotes nord tunisiennes : reproduction, sexualité et croissance, Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Mer de Salammbô, Vol. 34, 2007, pp.10-18.

-**Cousseau M., 1967**-Contribution al conocimiento de la biologia de le saurel (*Trachurus picturatus* australis) de area de Mar de Plata (Pisces, fam, carangidae), Bol. Inst. Bio, Mar. No. 15. Mar de Plata. Argentina: ,38 p.

-**Dauvin, J.C.1997**- Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantiques, Manche et mer du Nord. Synthèse, menaces et perspectives. *Patrimoines Naturels*, n° 28, 1-359 p.

-**Dicko M H., 2006**- Travaux Pratiques de Biochimie Structurale et d'Enzymologie, From the Selected Works, pp 21-43.

-**DGFNP ,2006**-Atlas des parcs nationaux algériens , direction générale des forêts et parc nationale de théinet et had ,88p.

- **D.P.A.T ,1999**-Annuaire statistique de wilaya de Bejaia, direction de la l'aménagement du territoire de la wilaya de Bejaia Ed 2000,179p.

-**Eymard S., 2003**-mise en évidence et suivi de l'oxydation des lipides au cours de la conservation et de la transformation de chinchard (*trachurus trachurus*) choix des procédés, thèse de doctorat, France, PP13-143.

-**Fezzani S., Chemmam A .et Ben salem M., 2006**-Age et croissance du chinchard a queue jaune (*Trachurus mediterraneus*) dans la region nord de la tunisie, Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Mer de Salammbô, Vol. 33, Tunis, PP. 5-12.

-**Fontana A et Planet R., 1973**-Biologie des SerdinaIlles, *Sardinella eba* (VaL) et *Sordinello ourilo* (VaL) des côtes du Congo et du Gabon. - Doc. Scient, Pointe·Noire, *ORSTOM*, N. S. 131p.

-**Franck F., 2012**- Présentation et analyse d'une cogestion de la ressource halieutique au sein d'une aire marine protégée. Diplôme de Maîtrise en Environnement et Master en Ingénierie et Management de l'Environnement et du Développement Durable, Bonifaziu, France ,12-107p.

- Gharbi H. et Ktari M.H. ,1981**-Biologie de *Mullus barbatus* L., 1758 et *Mullus surmulefus* L., 1758 (Poissons, Téléostéens, Mullidae) des côtes tunisiennes, taille et âge de première maturité sexuelle, cycle sexuel et coefficient de condition. *Bull. Nat. Sci. Tech. Océanogr. Pêche, Salambô*, 8, PP .41-45.
- Gissi, 1999**-Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevention trial. *The Lancet*, 354 (9177), PP.447-455.
- Guidjome ,2009**- généralités sur les maladies des poisson, Membre ADP,3p
- Hemida F., 1987**-contribution à l'étude de l'anchois *Engraulis encrasicolus* (Linné, 1758),dans la région d'Alger , Biologie et exploitation .Thèse magister USTHB(Alger)138p.
- Hureau J.C., 1970**- Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Notothenidai). *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, 68(1391) :PP. 1-244.
- Kacher M., 2010**-Vers un plan d'aménagement et de gestion des pêcheries de la future aire marine protégée de Taza, documentation quelques précisions sur le système d'information, Alger, 66p.
- Kartas F. et Quignard .P.,1984**-La fécondité des poissons téléostéens. Collection de biologie des milieux marins 5. Masson (Paris) Ed, 117 p.
- Korich H .S., 1988**-Contribution a l'étude biologique des deux espèces de saurels *Trachurus Trachurus* (Linnée 1758) et *Trachurus Méditerranéense* (Stcindachner, 1868) et la dynamique de *Trachurus Trachurus*, mémoire de magister, Alger, 16-177p.
- Letaconnoux, R., 1951**-Contribution à l'étude des espèces du genre *Trachurus* et spécialement du *Trachurus Trachurus* (Linné, 1758).Mem. .Off. Scient. Pêches Marit. , PP15-67.
- Lockwood S. et Johnson P., 1977**-Horse mackerel *Trachurus Trachurus*. Lab. Leaflet. Maff. Directs Fish Res. pp 38 18.

-**Marthe N., 2007**-Approche physico-chimique du pouvoir conservateur du sel: Cas du salage de *Pseudolithus senegalensis*, Université d'Abomey-Calavi , -Maîtrise Professionnelle de Biotechnologie , 47p.

-**Mouhoub R., 1986**-Contribution à l'étude de biologie et de la dynamique de la population exploitée de la Sardine (*Sardina pilchardus*) (Walbaum ,1792)des côtes Algéroises .thèse de migration ,USTHB .163p.

-**M.P.O.C ,2004**-Mensuration et pesée des poisson a nageoire .ministère de la pêche et de océans du canada : model de formation pour utilisation d'animaux ,7p.

-**Muus B.J. et Nielsen J.G., 2000**-Guides des poissons de mer et pêche. Cinquième édition *Delachaux et Niestlé. (1998). S.A ; Lausanne (Switzerland)-Paris. 335p.*

-**Nicolle J. et Knockaert C., 1986**-Procèdes de transformation valorisant quelques produits de la mer , Direction des ressources vivantes, institut Français de Recherche pour l'exploitation de mer .123p.

-**P.A.T.W ,2012**-Phase n°1 : évaluation territoriale et diagnostic, plan d'aménagement du territoire de la wilaya de Bejaia ,320p.

-**Picaud J.L., Baehr J.C. et Maissiat J., 2006**-Biologie Animale (Vertébrés). Edition DUNOD. Paris. 298p.

- **P.N.U.E .,2004** Mise en oeuvre de mesures de conservation et gestion durables des ressources halieutiques : le cas du Sénégal.Programme des Nations Unies pour l'Environnement

-**Quéro J. et Vayne J., 1997**-Les poissons de mer des pêches françaises. Ifremer, Delachaux et Niestlé (Ed.), 304p.

-**René A., 1990**-Ressource halieutique d'intérêt potentiel pour pêche industrielle et grande pêche français, institue français de recherche pour l'exploitation de mer, RIDRV-90.23 RH/Nantes, France, 76-111p.

-**Resse Y, R.F., 1983**-Carrustaceaneas Parasites of other organisms –the biology of crustacean, Vol .6- 251p.

-**Saad A. et Lionart J., 1998**-Reproduction and fecundity of upens moluccensis (Bleeker, 1855) Indo-Pacific species, in Syrian sea waters (Eastern Mediterranean sea),these de doctorate , 49p.

-**Soumaila S., Boua C., A .et Guessan, 2009** -Stratégie de reproduction du carangidé *Trachinotus teraia* Cuvier , 1832dans la langune Ebrité (Côte d'Ivoire) , Article original science et nature Vol .6 N° :83-94(2009) , 8p.

-**S.P.R.H.B,2013**- présentation de la wilaya de Bejaia , le secteur de pêche et des ressources halieutique a Bejaia , présentation de wilaya de Bejaia ,6P.

-**Thure D. et Kurth C., 2005**-Poissons et trésors aquatiques, dossier pédagogique pour les enseignants .PP 3-6.

-Toulon, 2009 -Environnement, pêche et ressource halieutique, Fiche documentaire ifm n° 2/09,Institut français de la mer ,France, PP.2-8

-**Ukhmanou et Makhlouf, 2001**. Caractérisation de l'avifaune des rivages marins du golfe de Bejaia. Université A, Mira de Bejaia .mémoire de fin d'étude ,35p .

- **Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielson, J. & Tortonese, T., 1986**. Fishes of the North-Eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris., Vol.I-III : 1473p.

Les Références numériques

<http://www.infovisual.info>

<http://www.chinchard-Ifreme.fr>

Résumé

L'étude a pour objectif de déterminer quelques caractéristiques biologiques et biochimiques du Chinchard commun dans la région de Béjaia entre le mois de Janvier et le mois de Mars 2013. Pour la biologie, 54 spécimens ($12,3\text{cm} < \text{Lt} < 21,5\text{cm}$) dont 33 mâles et 21 femelles ont été utilisés. Le suivi mensuel de l'indice gonado-somatique (R.G.S.) et du rapport hépato-somatique (R.H.S.) a montré que la période de ponte de cette espèce se situe au mois de Mars.

Le sex-ratio est en faveur des mâles, l'étude en fonction de la taille montre que les mâles sont dominants dans les petites tailles alors que dans les grandes classes de taille les femelles sont plus abondantes.

Pour le caractère biochimique, à partir de nos résultats de teneur lipidique du Chinchard, on peut le classer comme poisson de type « GRAS ».

Les prix de Chinchard durant toute notre période d'étude étaient moyennement élevés variant entre 250 à 350D.A.

Mots-clés: Chinchard, Trachurus, reproduction, sex-ratio, R.G.S., R.H.S., analyse biochimique, teneur lipidique.

Abstract

The survey has for objective to determine some biologic and biochemical features of the common Chinchard in the region of Béjaia between the month of January and the month of March 2013. For the biology, 54 specimens ($12,3\text{cm} < \text{Lt} < 21,5\text{cm}$) of which 33 males and 21 females have been used. The monthly follow-up of the gonado-somatic indication (R.G.S.) and of the hépato-somatic report (R.H.S.) showed that the period of punter of this species is located in the month of March.

The sex.ratio is in favor of the males, the survey according to the size shows that the males are dominant in the small sizes whereas in the big classes of size the females are more abundant.

For the biochemical character, from our results of content lipidique of the Chinchard, one can classify it like fish of FAT type " ".

The prices of Chinchard during all our period of survey was fairly raised variable between 250 to 350D.To.

Keywords: mackerel, Trachurus, reproduction, sex ratio, RGS, RHS, biochemical analysis, lipid teneur.