

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد الصديق بن يحيى – جيجل

Faculté des Sciences de la Nature
et de la Vie
Département des Sciences
de l'Environnement
et des Sciences Agronomiques



كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم علوم المحيط و العلوم
الفلاحية

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme : **Master II Académique**

Filière : Écologie

Option : Écologie Fondamentale Et Appliquée

Thème:

Etude morphométrique du chinchard commun
***Trachurus trachurus* (LINNAEUS, 1758) de la côte**
de Jijel, Est-algérien.

Jury de soutenance :

Présidente : Dr. HBILA S.

Examinatrice: Dr. KHALED KHODJA S.

Encadrante : Dr. MOHDEB R.

Présenté par :

ROULA Souad Dina

Session : septembre 2022

Numéro d'ordre : /....

Remerciements

Parce qu'il existe toujours un début à tout, nous tenons tout particulièrement à remercier **ALLAH**, le créateur qui nous a créés en bonne santé physique, mentale et psychique, et qui nous a distingués par la raison.

Nous remercions chaleureusement notre promotrice **Madame MOHDEB R.** pour son sérieux, sa disponibilité, ses précieux conseils, ses orientations et surtout pour ses très grandes qualités humaines, son esprit ouvert, sa gentillesse, et pour sa bienveillance durant la réalisation de ce travail.

Nous tenons à remercier **Madame HABILAS** pour avoir bien voulu nous faire l'honneur de présider le jury de notre soutenance de mémoire de fin d'étude, sa présence va augmenter la valeur et l'intérêt de ce travail.

Egalement, nos remerciements à **Madame KHALEDKHODJA S.** d'avoir accepté de nous honorer par sa présence parmi les membres de Jury de soutenance de ce mémoire, en qualité d'examinatrice.

Nos vifs remerciements s'adressent également aux ingénieurs des laboratoires pédagogiques qui nous ont bien aidés et guidés lors de la réalisation de notre partie pratique de ce mémoire.

Nous remercions infiniment nos aimables enseignants du département «Sciences de l'Environnement et Sciences Agronomiques», pour tout ce qu'ils ont fait pour nous, le long de notre parcours à l'Université.

Enfin, nous disons **MERCI** à toute personne qui a contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce mémoire.

Dédicaces
A mes chers parents:

Aucune dédicace ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour vous ; votre amour ; éducation ; présence bien vaillante et le temps et l'effort que vous avez fournis au passé au présent et au futur pour faire de votre petite fille unique la femme que je suis aujourd'hui.

A **ma mère**, la plus belle la plus vaillante et la plus gentille au monde

Merci mamitta pour tout ce que tu fais pour moi et pour toute la famille. Mon amour, et ma reconnaissance sont infinies pour la tendresse que seules les mères sont capables d'offrir Je t'aime fort.....

A **mon père** mon plus grand pilier protecteur et bien veilleur.

Merci papouni pour ta présence et ton rôle dans ma vie je ne trouverai pas le mot ici pour t'exprimer mes sentiments.

Tu as cherché sans repos mon bonheur.

En ce jour, je te présente le fruit de ton effort et ton amour pour ta petite fille.

Puisse Dieu, tout puissant vous comble la santé, le bonheur et vous procure une longue vie.

A mes grands parents ; mes frères ma belle sœur sans oublier mes oncles et mes tantes que j'aime. Que Dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur.

A mes cousines que j'ai grandi avec elles et je partage ma vie avec tous ses hauts et tous ses bas : Moula – Fatiha - Lylia – kiki – Sousou – Manel.

Nul ne pourra exprimer votre valeur et votre amour et la relation que j'ai avec chacune de vous et chaque proche que j'aime de la famille ROULA et LAMRI.

Sans oublier mes bien aimé collègues et copines qui m'ont aidé durant mon cursus universitaire.

À tous ceux que j'aime, merci d'être toujours là pour moi.

Souad Dina

Sommaire

Remerciements.....	i
Dédicaces.....	ii
Liste des figures.....	iii
Liste des Tableaux.....	iv
Liste des abréviations	v
Introduction	01

Chapitre I. Généralités sur le chinchard

I.1. Caractéristiques de la famille des Carangidés.....	03
I.1.1. Description du genre <i>Trachurus</i>	03
I.1.2. Prédation et migration.....	04
I.2. Présentation de l'espèce <i>Trachurus trachurus</i>	04
I.2.1. Systématique.....	04
I.2.2. Appellations et noms vernaculaires.....	05
I.2.3. Caractéristiques morphologiques.....	05
I.2.4. Habitat.....	06
I.2.5. Alimentation.....	06
I.2.6. Répartition spatiale.....	06
I.2.7. Reproduction.....	07
I.3. Intérêts économique et halieutique.....	07

Chapitre II. Matériel & méthodes

II.1. Échantillonnage.....	08
II.2. Morphométrie.....	08
II.2.2. Dimorphisme sexuel.....	09
II.2.3. Caractères numériques.....	12

Liste des abréviations

FAO Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

ICES International Council for the Exploitation of the Sea

HOMSIR Horse Mackerel Stock Identification Research

ELEFAN: Electronic Length Frequency Analysis.

FISAT: FAO-ICLARM Stock Assessment Tools.

DORIS Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques

MPRH Ministère de la pêche et des ressources halieutiques

LT longueur totale.

Ls longueur standard.

Lf longueur à la fourche.

Dio diamètre inter orbitaire.

Doh diamètre orbitaire horizontal

Dov diamètre orbitaire vertical

Lpo longueur Pré-orbitaire.

Lpo longueur post-orbitaire.

Lc longueur céphalique.

La longueur anale

Ld longueur dorsale

Lp longueur du pédoncule

Lpa longueur Pré-anal.

Lpp longueur Pré-pectorale.

Lpp longueur post-pectorale.

LPd longueur Pré-dorsale.

Ec Épaisseur du corps.

Hc hauteur du corps.

Hp hauteur du pédoncule

Hpc hauteur du pédoncule caudal

Lpc largeur du pédoncule caudal

Maxs maxillaire supérieure

Maxi maxillaire inférieure

ap pente intermédiaire commune .

$S^2_{Y_p}$ variance commune.

X_1, Y_1 centre de gravité.

D_{1p} et D_{2p} droites auxiliaires.

C-à-d c'est à dire

Liste des figures

N	Titre	Page
1	Le chinchard commun <i>Trachurus trachurus</i> (L., 1758).	04
2	Caractéristiques morphologiques principales du genre <i>Trachurus</i> .	06
3	Répartition géographique de <i>Trachurus trachurus</i> .	07
4	Localisation de la zone d'étude.	08
5	Mensurations prises sur les spécimens examinés du chinchard	09
6	Schéma simplifiant l'interprétation des résultats de la biométrie.	10
7	Caractères numériques étudiés : nombre des épines dures et molles des nageoires dorsales et anales (A) ; nombre de branchiospines supérieurs et inférieurs (B).	12
8	Composition démographique de la population échantillonnée de <i>Trachurus trachurus</i> de la côte de Jijel.	13
9	Caractères numériques comptés chez la population total (A) et les femelles (B) et les mâles (C) de <i>Trachurus trachurus</i> de la côte de Jijel.	23

Liste des tableaux

N	Titre	Page
1	Coefficients de corrélation et relations d'allométrie entre les différents couples de longueurs chez la population totale et les femelles et les males de <i>Trachurus trachurus</i> de la côte de Jijel.	14
2	Coefficients de corrélation et relations d'allométrie entre les différents couples de longueurs chez les femelles de <i>Trachurus trachurus</i> de la côte de Jijel.	16
3	Coefficients de corrélation et relations d'allométrie entre les différents couples de longueurs chez les males de <i>Trachurus trachurus</i> de la côte de Jijel.	18
4	Comparaison de la pente et des ordonnées à l'origine des droites de régression de <i>T. Trachurus</i> ; de la côte de Jijel.	21
5	Distribution des caractères numériques comptés chez les femelles (F) et les males (M) de <i>Trachurus trachurus</i>	24

INTRODUCTION

Dans le bassin méditerranéen, les espèces du genre *Trachurus* sont très importantes en termes d'intérêt commercial et de biomasse, elles constituent une grande part des captures marines mondiales (LLEONART & al, 2000 ; FREON & al., 2005).

L'Algérie est considérée comme une mine des ressources halieutiques avec une côte de 1622 km. La production halieutique nationale a dépassé 120000 tonnes en 2018, Les espèces du chinchard et de la sardine, parmi les poissons les plus capturés et commercialisés, se situent au sommet de la pyramide de la consommation (MPRH, 2022).

Sur les côtes Est de l'Algérie, la biodiversité marine ichthyologique est représentée par 194 espèces d'ostéichtyens, inventoriées par DERBAL & KARA. 2010 sur les fonds chalutables. Parmi ces espèces, trois du genre *Trachurus* ont été citées : *T. trachurus*, *T. mediterraneus* et *T. picturatus*.

Il s'agit de poissons pélagiques, constituant une grande part des captures marines nationales (GHERRAM, 2019).

Sur le plan économique, l'espèce *Trachurus trachurus* est également ciblée, depuis les années cinquante du siècle passé, par la pêche industrielle pour la fabrication de farine et d'huile de poisson (GHERRAM, 2019).

L'expertise en halieutique nécessite une collecte des données qui doit être soigneusement faite afin d'avoir des résultats précis, Les paramètres obtenus servent pour la modélisation des stocks de poissons et donc de proposer des bonnes mesures de gestion des pêcheries (HOLDEN & RAITT. 1974).

En Méditerranée, *Trachurus trachurus* a fait objet de plusieurs études concernant la biologie (DIEUZEIDE et ROLAND, 1958 ; TURKI, 1987 ; KOURICHI, 1988 ; KARLOU et SINIS, 1997 ; FEZZANI et Al, 2006).

Cependant, la biométrie de cette espèce a été peu étudiée, nous citons à titre d'exemple le travail de (FEZZANI & al., 2006)

Cette étude vise principalement à déterminer les divers paramètres biométriques, à décrire le type de croissance et à la recherched'un éventuel dimorphisme sexuel chez le chinchard *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel.

Le manuscrit est composé essentiellement de 4 chapitres, et organisé comme suit :

- Un premier chapitre contenant des généralités sur Le chinchard de la cote deJijel ;
- Un deuxième chapitre décrivant le matériel et les méthodes du travail,
- Un troisième chapitre contenant les résultats et leur discussion.
- Une conclusion qui contient les points essentiels retenus de cette étude et des perspectives

CHAPITRE I.

GENERALITES SUR LE CHINCHARD

Le genre *Trachurus* appartient à la famille des Carangidés, et comprend quatre espèces *dans le monde* (LINNAEUS, 1758 ; STEINDACHNER, 1868 ; BOWDICH, 1825).

En Algérie, ce genre est représenté par les trois espèces suivantes : *T. trachurus*, *T. méditerranéus*, *T. picturatus* (DERBAL & KARA, 2010).

Dans cette étude, nous nous intéressons à *T. trachurus* en abordant de différents aspects pluridisciplinaires.

I.1. Caractéristiques de la famille des Carangidés

La famille des Carangidés regroupe près de 150 espèces réparties en 25 genres. Il s'agit essentiellement de poissons marins pélagiques, peuplant tous les océans, des régions côtières au grand large (BAUCHOT, 1987 ; FISCHER & al., 1987).

Ils ont des nageoires rayonnées et peuvent être des crics, des pompanos, des maquereaux, des coureurs ou des scads.

C'est la plus grande des six familles incluses dans l'ordre des Carangiformes. [4]

I.1.1. Description du genre *Trachurus*

Le genre *Trachurus* se distingue des autres Carangidés, par deux lignes latérales, l'une sinieuse dite : principale est recouverte de scutelles, ou écailles agrandies et déformées (KORICHI, 1988) et l'autre accessoire ou secondaire, bien développée partant de la nuque, en suivant la base des nageoires dorsales (NELSON, 1984 ; NICOLL, 1986)

Le corps du chinchard est allongé, légèrement comprimé et fusiforme de couleur argenté aux éclats métalliques avec une tâche noire au bord de l'opercule et une autre à la base de la nageoire pectorale (FISCHER & al., 1987).

La bouche est extrêmement protractile et tubuleuse où le museau pointu.

La mâchoire inférieure est légèrement prédominante, avec une seule rangée de petites dents (BAUCHOT & PARAS. 1980).

Le dos est verdâtre nuancé de bleu, tandis que les flancs et le ventre sont clairs et légèrement dorés.

Les espèces du genre *Trachurus* sont également caractérisées par de grands yeux ayant une paupière adipeuse bien développée [5]

I.1.2. Prédation et migration

Comme la plupart des espèces pélagiques, les chinchards sont mangés par les requins pélagiques, les grands téléostéens de mer et les cétacés (ICES, 2006).

Le chinchard occupe généralement les mers continentales, à 200 m de profondeur. Cependant, des spécimens ont été signalés à des profondeurs de 500 m (SMITH-VANIZ, 1986).

I.2. Présentation de l'espèce *Trachurus trachurus*

I.2.1. Systématique

La position taxonomique du chinchard bleu *T. trachurus* est inspirée de celles de BAUCHOT (1987), FISCHER & al., 1987 ; Doris (2021), FROESE & PAULY. 2021:

Règne : Animalia.

Embranchement : Chordata

Sous embranchement : Vertebrata.

Super classe : Osteichthyes.

Classe : Actinopterygii

Sous-classe : Neopterygii

Infra-classe : Teleostei

Super-ordre : Acanthopterygii.

Ordre : Perciformes.

Sous-ordre : Percoidei.

Famille : Carangidae.

Genre : *Trachurus*

Espèce : *Trachurus*

LINNAEUS, 1758 (Fig. 1).



Figure 1. Le chinchard commun *Trachurus trachurus* (L., 1758).
(Photo personnelle)

I.2.2. Appellations et noms vernaculaires

Diverses appellations, en Méditerranée, sont attribuées au chinchard bleu.

Il est appelé Saurou en Lybie, seif, seig et shakhoura en Egypte, el sorellen Espagne, chinchard, chinchard commun et saurel en France, lacert, lacierte, lacierti en Italie, chourou en Tunisie, et Chinchar au Maroc (DORIS , 2022).

Nonobstant, en Algérie, les appellations diffèrent d'une région à l'autre. A l'Est, il est appelé saourel, saouril et saourine, à l'ouest sauril, khouril et au centre : saurel, la noire (DORIS, 2022).

I.2.3. Caractéristiques morphologiques

Nous pouvons décrire la forme de l'espèce *T. trachurus* comme suit :

- Corps fusiforme et élancé avec une grosse tête, nageoire caudale très échancrée, ligne latérale arquée avec des scutelles osseuses dans la partie postérieure, tache noire au niveau des opercules.
- L'extrémité postérieure de sa mâchoire supérieure atteint la marge antérieure de l'œil.
- Le maxillaire est grand et large, les paupières sont adipeuses et bien développées et les narines sont petites, étroites, situées de part et d'autre.
- Une encoche bien distincte se trouve sur la marge du bord postérieur de l'opercule.
- La ligne latérale principale s'infléchit à mi-corps, elle est couverte sur tout son tracé de grandes écailles losangiformes dans le diamètre atteint celui de l'œil.
- La ligne latérale dorsale accessoire se termine au-dessous des 23^{ème} et 31^{ème} rayons mous de la nageoire dorsale.
- La mâchoire inférieure est projetée en avant.
- La région inter-orbitaire est légèrement arquée, sa largeur en général est modérément plus grande que le diamètre des yeux.
- La partie supérieure du corps (le un tiers) et le sommet de tête sont sombres presque noirs ou gris à bleu-vert.
- La partie inférieure du corps (deux tiers) est plus pale, blanchâtre à argentée (FAO, 2010 ; NIBOUCHA & FOUL.) (Fig. 2).

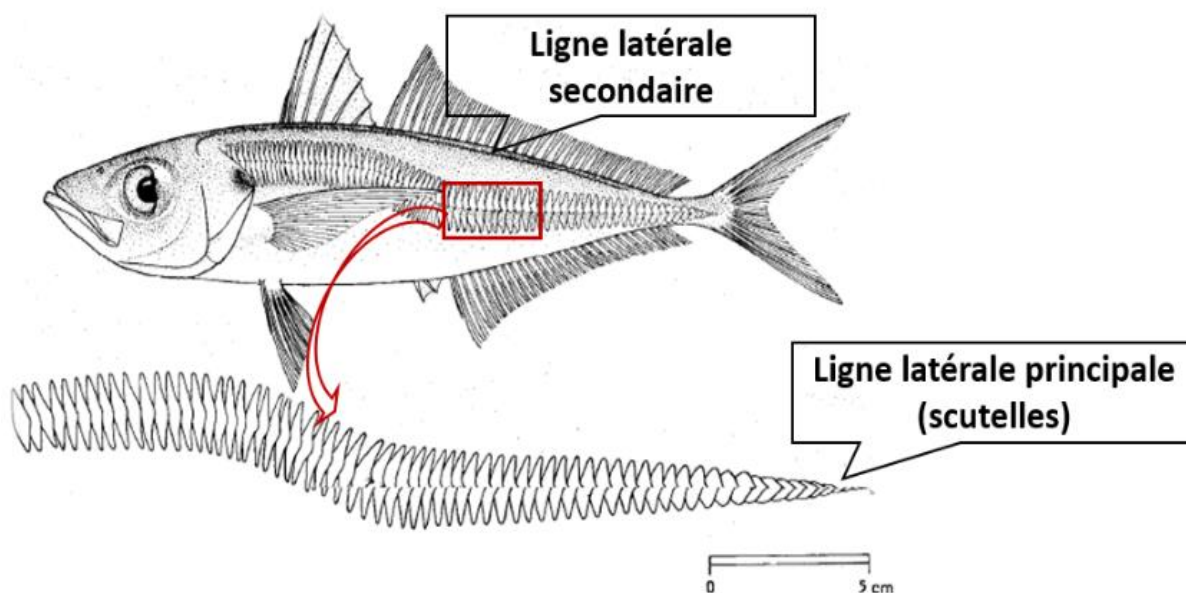


Figure 2. Caractéristiques morphologiques principales du genre *Trachurus*.

(BAUCHOT, 1987).

I.2.4. Habitat

Le chinchard commun est une espèce grégaire et pélagique qui vit entre 10 et 500 m de profondeur (ICES, 2006) ; les individus se rassemblent en bancs importants au-dessus des fonds sableux.

En été ils se rapprochent des côtes, mais restent rarement observables à petits fonds ; leurs préférences d'habitat sont mal comprises.

Selon CORTEN & al., 1996 la distribution bathymétrique du chinchard commun dépend des facteurs environnementaux, notamment, de la température.

I.2.5. Alimentation

Le chinchard commun se nourrit essentiellement de petits crustacés, mais également de petits poissons comme la sardine et l'anchois (FISCHER & al., 1987).

I.2.6. Répartition spatiale

Le chinchard commun à une large distribution sur le plateau continental et le bord du talus dans l'océan Atlantique ; les cotes (L'Afrique du sud) et les mers sub-tropicales et tropicales (la mer de Norvège ; la mer du nord ; la mer méditerranée ; la mer de Marmara et la mer noir (Fig. 3).

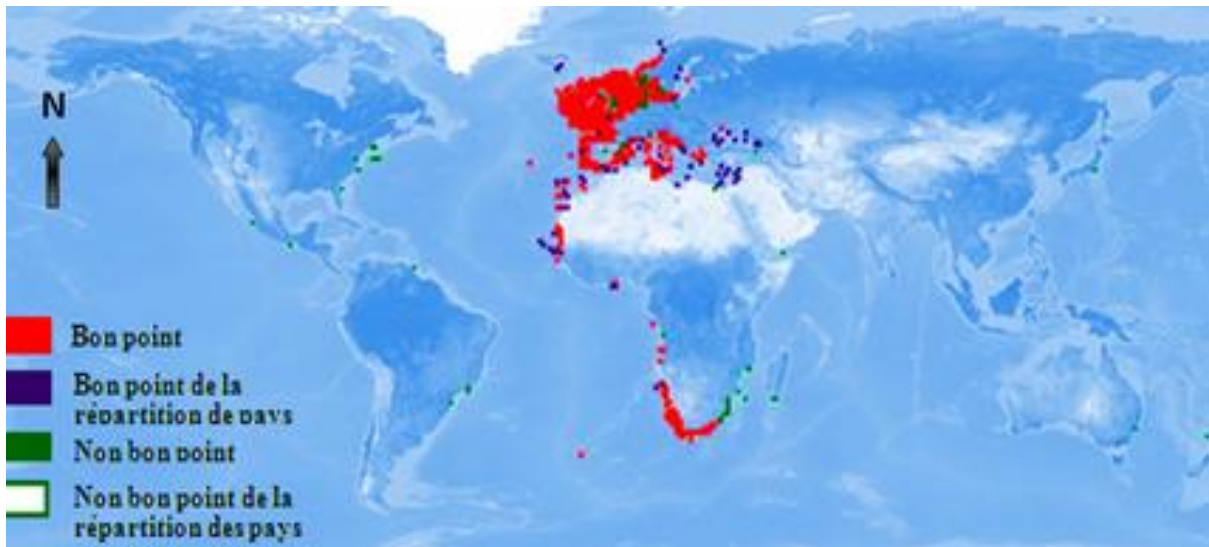


Figure 3. Répartition géographique du chinchard. [7]

I.2.7. Reproduction

La taille à la première maturité sexuelle chez le chinchard commun est d'environ 20 cm, correspondant à un âge de 3 ans pour les femelles et 5 ans pour les males. Il s'agit d'une espèce gonochorique à fécondation externe (DORIS, 2022).

La femelle peut pondre jusqu'à 140 000 œufs brun jaune, sphériques et lisses, qui sont libérés en pleine eau durant la saison estivale. A l'éclosion, les larves mesurent à peine 5 mm avec durée de vie estimée à 22 ans (FAO, 2022).

I.3. Intérêt économique et halieutique

Les carangidés, en général, sont des poissons destinés à l'exploitation qui ont un intérêt commercial très important (FAO, 2022).

Ils sont très appréciés par le consommateur à cause de la valeur organoleptique et nutritionnelle de la chair. Ils tiennent une place importante dans les pêches méditerranéennes (FAO, 2022).

L'espèce *Trachurus trachurus* est régulièrement présente sur les marchés Algériens.

Elle est commercialisée fraîche, réfrigérée, congelée, salée, séchée, fumée, en farine et en conserves (CHAKOUR, 2005 ; BOUHALI, 2016 ; LAADAIMIA & al., 2016 ; GUENANE, 2018). Elle est également utilisée comme appât pour la pêche de poissons démersaux selon le témoignage des pêcheurs de Jijel.

CHAPITRE II.

MATERIEL & METHODES

II.1. Échantillonnage

Un total de 139 spécimens du chinchard commun a été collecté d'une manière aléatoire, entre décembre 2021 et mai 2022 ($10,4 \leq LT \leq 26,8$). Les individus échantillonnés ont été collectés auprès des poissonneries de la ville de Jijel (Fig. 4) ; ils proviennent de captures réalisées au chalut pélagique.

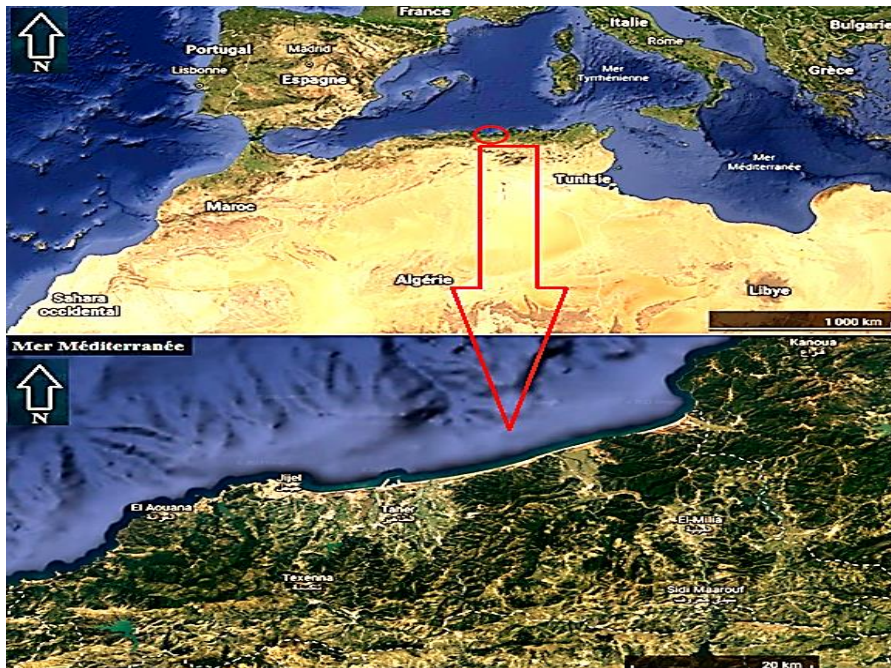


Figure 4. Localisation de la zone d'étude (Google Earth, 2022)

II.2. Morphométrie

La morphologie de chaque espèce est décrite par 21 caractères métriques (Fig. 5) et 8 caractères numériques (Fig. 7).

Les relations d'allométrie entre chaque couple de longueur est de type : $Lx = a.Lc^b$ pour les paramètres Dio, Doh, Dov, Maxs et Maxi, et de type: $Lx = a.LT^b$ pour les autres paramètres (Mayrat, 1959).

Le type de l'allométrie est déterminé en comparant la valeur de la pente des droites de régression à l'unité par le test t de Student au seuil de probabilité de 5%.

$$T = \frac{a-1}{s(a)} = \frac{a-1}{\sqrt{\frac{(1-r^2)s^2_y}{s^2_x} \frac{1}{N-2}}} \quad (\text{Mayrat, 1959})$$

s^2_y : Variance de Y ou dispersion de Y.

s^2_x : Variance de X ou dispersion de X.

r : coefficient de corrélation.

N-2 : ddl : degré de liberté = nombre de classes réellement indépendantes.

Trois cas se présentent, dont l'interprétation est simplifiée dans la figure 6.

En effet, a croissance peut être majorante, minorante ou isométrique.

II.2.2. Dimorphisme sexuel

Pour marquer un éventuel dimorphisme sexuel, nous avons comparé pour chaque caractère métrique les équations des droites de régression entre les deux sexes par les tests de comparaison des pentes (tpe) et des positions (tpo) en utilisant les méthodes de MAYRAT, 1959 :

$$\text{Soit } Y_1 = a_1 X_1 + b_1 \quad (1)$$

r_1 = coefficient de corrélation de la droite de régression (1)

n_1 = effectif de l'échantillon (1)

$$\text{Soit } Y_2 = a_2 X_2 + b_2 \quad (2)$$

r_2 = coefficient de corrélation de la droite de régression (2)

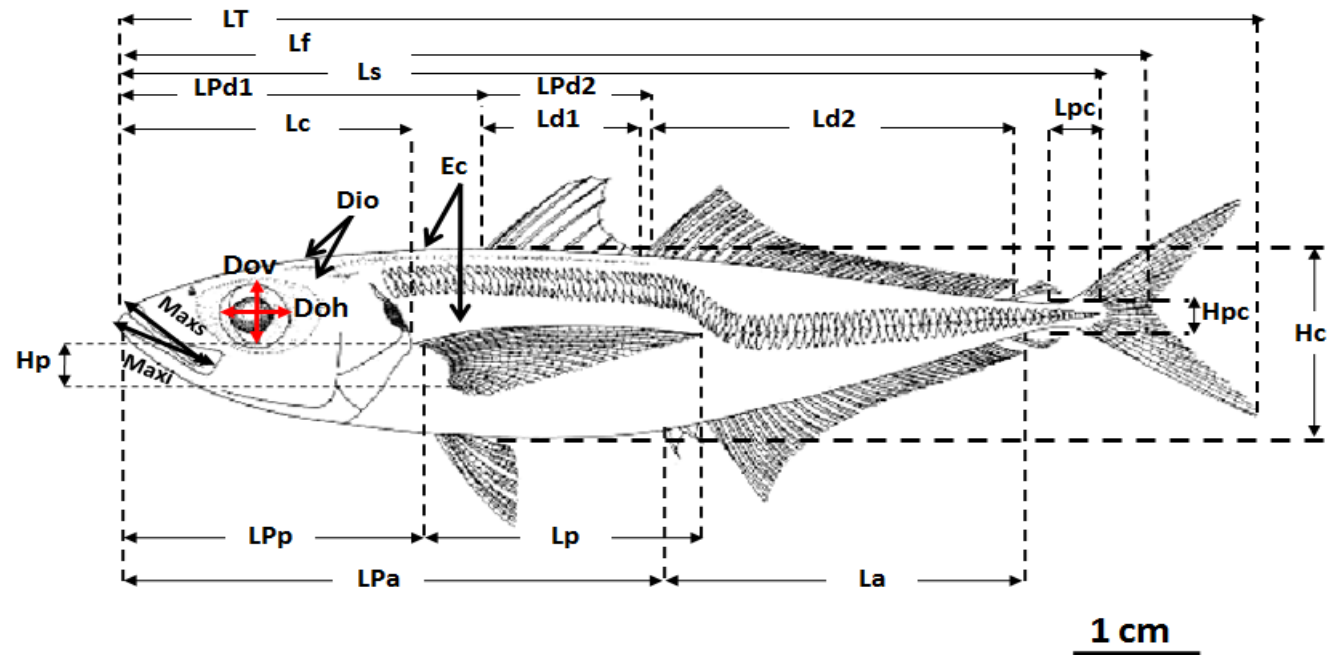
n_2 = effectif de l'échantillon (2)

Nous comparons les pentes pour déterminer si la différence entre les pentes des deux droites est significative ou pas, c-à-d, pour vérifier si les droites d'allométrie sont parallèles ou concourantes.

Pour ce faire, nous avons comparé les pentes a_1 et a_2 comme s'il s'agissait de deux moyennes.

$$tpe = \frac{a_1 - a_2}{\sqrt{S^2 a_1 - S^2 a_2}} \quad (\text{MAYRAT, 1959})$$

$$ddl = N-4 ; S^2 a_1 = a_1^2 \frac{1-r_1^2}{n_1-2} \quad \text{et} \quad S^2 a_2 = a_2^2 \frac{1-r_2^2}{n_2-2}$$



LT: Longueur totale,
Lf: Longueur à fourche,
Ls: Longueur standard,
Lc: Longueur céphalique,
Hc: Hauteur du corps,
Ec: Epaisseur du corps,
Doh: Diamètre orbitaire horizontal,
Dov: Diamètre orbitaire vertical,
Lio: Longueur inter-orbitaires,
LPd1: Longueur pré-dorsale1,
LPd2: Longueur pré-dorsale2

Ld1: Longueur de la nageoire dorsale1,
LPp: Longueur pré-pectorale,
Lp: Longueur de la nageoire pectorale,
Hp: Hauteur de la nageoire pectorale,
Lpa: Longueur pré-anale,
La: Longueur de la nageoire anale,
Lmaxs: Longueur des maxillaires supérieurs,
Lmaxi: Longueur des maxillaires inférieurs,
Lpc: Longueur de pédoncule caudal,
Hpc: Hauteur de pédoncule caudal.
Ld2: Longueur de la nageoire dorsale2

Figure 5. Mensurations prises sur les spécimens examinés du chinchard commun

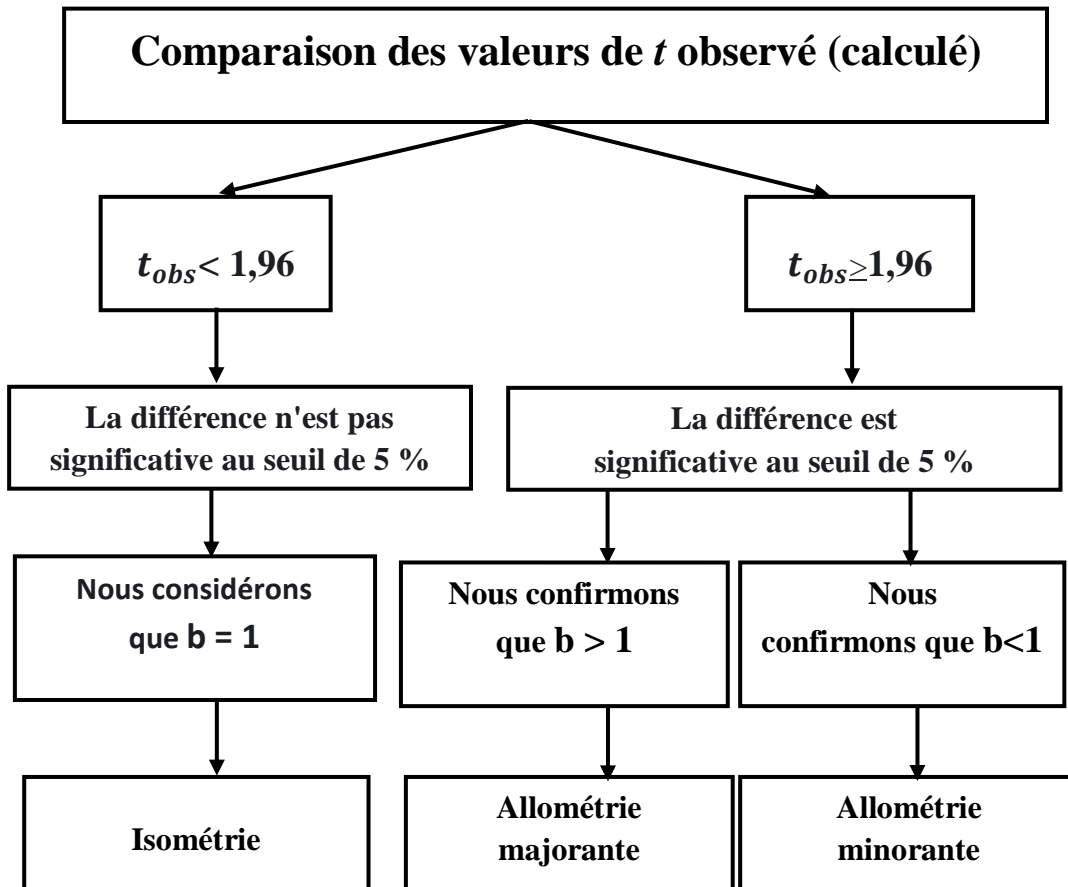


Figure 6. Schéma simplifiant l'interprétation des résultats de la biométrie.

La valeur de t_{pe} calculée est comparée à la valeur théorique donnée par la table de Student au degré de liberté (ddl) indiqué : si $t_{pe} \text{ calculé} \geq t_{pe} \text{ théorique}$, les deux droites ne sont pas parallèles et l'analyse s'arrête à ce niveau. Dans le cas contraire, les deux droites ont la même pente.

Dans le cas où les deux droites ont la même pente, il faut vérifier si elles sont superposées l'une sur l'autre par la comparaison des ordonnées à l'origine. Pour cela les deux droites expérimentales sont remplacées par deux droites auxiliaires D_{1p} et D_{2p} passant par les centres de gravité (X_1, Y_1) et (X_2, Y_2) de pente intermédiaire commune a_p et de variance commune $S^2_{Y_p}$.

Les équations des deux droites :

$$D_{1P} = Y_{1P} - Y_1 = ap (X - X_1)$$

$$D_{2P} = Y_{2P} - Y_2 = ap (X - X_2)$$

La distance qui sépare ces droites sur l'axe des Y est :

$$Y_{1P} - Y_{2P} = Y_1 - Y_2 - ap (X_1 - X_2) \text{ (MAYRAT, 1959)}$$

Pour vérifier si les droites de régression sont superposées l'une sur l'autre ou parallèles, nous comparons la différence de position à son erreur standard :

$$t_{po} = \frac{Y_{1P} - Y_{2P}}{\sqrt{S^2 (Y_{1P} - Y_{2P})}} \text{ (MAYRAT, 1959)}$$

La valeur de t_{po} calculée est comparée à la valeur théorique de t sur la table de Student.

L'application de ces deux tests a été programmée sur ordinateur (programme Excel).

ap : pente intermédiaire commune .

S²_{Yp} : variance commune.

X₁, Y₁ : centre de gravité.

D_{1p} et D_{2p} : droites auxiliaires.

II.2.3. Caractères numériques

Pour l'étude des caractères méristiques, huit caractères ont été pris en considération : le nombre de branchiospines supérieures [12-16] et inférieures [28-44] ; le nombre d'épines dures de la première nageoire dorsale [8], le nombre d'épines dures de la deuxième nageoire dorsale [28-35], le nombre d'épines dures de la première nageoire anale [2], le nombre d'épines dures et molles de la deuxième nageoire anale [27-32] (Fig. 7).

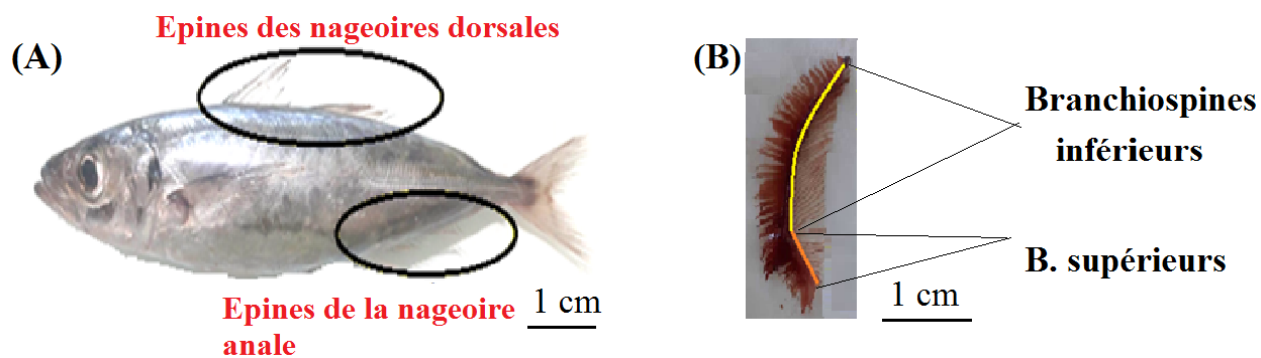


Figure 7. Caractères numériques étudiés : nombre des épines dures et molles des nageoires dorsales et anales (A); nombre de branchiospines supérieures et inférieures (B).

CHAPITRE III.

RESULTATS & DISCUSSION

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats obtenus, concernant la morphométrie du chinchard commun de la côte de Jijel.

Ainsi, nous interprétons et discutons ce que nous avons obtenu en comparant nos résultats avec ceux d'autres études.

III. 1. Biométrie

Après la mesure de plusieurs caractères, la pesée des spécimens entiers (P) et éviscérés (P_e) et la détermination du sexe chez 139 individus de *T. trachurus*, nous avons pu décrire la démographie de notre population étudiée (Fig. 7)

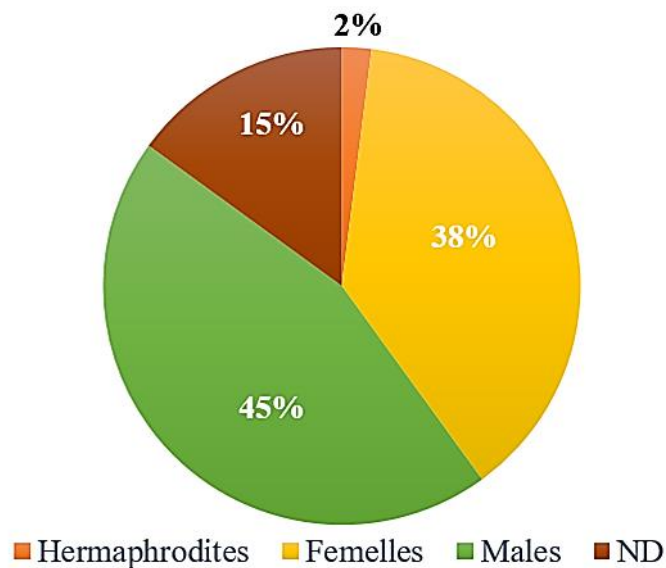


Figure 8. Composition démographique de la population échantillonnée de *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel.

Parmi les 139 individus étudiés ($10,5 \text{ cm} \leq LT \leq 28,8 \text{ cm}$; $7,02 \text{ g} \leq P_e \leq 131 \text{ g}$), 53 étaient femelles (38%) ($11 \text{ cm} \leq LT \leq 28 \text{ cm}$; $8 \text{ g} \leq P_e \leq 122,2 \text{ g}$), 62 étaient males (45%) ($10,5 \text{ cm} \leq LT \leq 26,2 \text{ cm}$; $7,02 \text{ g} \leq P_e \leq 131 \text{ g}$), 3 étaient hermaphrodites (2%) ($22,4 \text{ cm} \leq LT \leq 28,8 \text{ cm}$; $79 \text{ g} \leq P_e \leq 124,66 \text{ g}$) et 21 individus étaient à sexe non déterminé ND (15%) ($11,5 \text{ cm} \leq LT \leq 15,5 \text{ cm}$; $11 \text{ g} \leq P_e \leq 26 \text{ g}$).

III.1.1. Caractères métriques

Chez la population totale, une forte corrélation a été observée entre les paramètres mesurés et la longueur totale ou celle de la tête ($0,488 \leq r \leq 0,997$). Les différents coefficients de corrélation et les équations de régression correspondant à chaque paramètre sont illustrés dans le tableau 1.

Tableau 1. Coefficients de corrélation et relations d'allométrie entre les différents couples de longueurs chez la population totale de *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel.

Fonction	R	Relation d'allométrie de type $x = LT^b$	t obs	Limites
Lf = f (LT)	0,997	0,037LT ^{0,994}	0,255*	10,5 cm ≤ LT ≤ 28,8 cm 9,8 cm ≤ Ls ≤ 26 cm
Ls = f (LT)	0,997	0,649LT ^{1,032}	4,793***	8,4 cm ≤ Ls ≤ 24,5 cm
Lc = f (LT)	0,988	0,649LT ^{1,02}	1,535*	2,5 cm ≤ Lc ≤ 7 cm
Hc = f (LT)	0,968	1,196LT ^{1,374}	15,195***	1,1 cm ≤ Hc ≤ 6,5 cm
Ec = f (LT)	0,488	1,905LT ^{1,757}	8,082***	0,5 cm ≤ Ec ≤ 11,1 cm
Doh = f (Lc)	0,937	0,512LC ^{0,935}	2,284**	0,6 cm ≤ DoH ≤ 2 cm
Dov = f (Lc)	0,936	0,529LC ^{0,965}	1,215*	0,6 cm ≤ DoV ≤ 2 cm
Dio = f (Lc)	0,915	0,651LC ^{1,087}	2,496***	0,5 cm ≤ Dio ≤ 2,2 cm
LPd1 = f (LT)	0,988	0,565LT ^{1,032}	2,421***	3 cm ≤ LPd1 ≤ 9,5 cm
LPd2 = f (LT)	0,983	0,287LT ^{0,938}	4,186**	4,7 cm ≤ LPd2 ≤ 11,3 cm
Ld1 = f (LT)	0,964	1,07LT ^{1,119}	5,112***	0,9 cm ≤ Ld1 ≤ 3,5 cm
Ld2 = f (LT)	0,978	0,522LT ^{1,039}	2,229***	3,5 cm ≤ Ld2 ≤ 10 cm
LPp = f (LT)	0,988	0,6LT ^{0,999}	0,095*	2,6 cm ≤ LPp ≤ 7,2 cm
Lp = f (LT)	0,984	0,159LT ^{1,152}	9,746***	1,6 cm ≤ Lp ≤ 7 cm
Hp = f (LT)	0,896	1,482LT ^{1,046}	1,236*	0,4 cm ≤ Hp ≤ 1 cm
LPa = f (LT)	0,991	0,459LT ^{1,098}	8,5***	4 cm ≤ LPa ≤ 13,5 cm
La = f (LT)	0,974	0,429LT ^{0,939}	3,414**	3,1 cm ≤ La ≤ 8,2 cm
Maxs = f (Lc)	0,962	0,34LC ^{0,938}	2,909**	1 cm ≤ Max s ≤ 2,9 cm
Maxi = f (Lc)	0,965	0,292LC ^{0,907}	4,655**	1,1 cm ≤ Max i ≤ 3 cm
Hpc = f (LT)	0,907	1,426LT ^{0,948}	1,572*	0,3 cm ≤ Hpc ≤ 1 cm
Lpc = f (LT)	0,887	1,368LT ^{0,999}	0,039*	0,5 cm ≤ Lpc ≤ 1,3 cm

(* : Croissance isométrique ; ** : allométrie minorante ; *** : allométrie majorante ;

LT longueur totale, Ls longueur standard ; Lf longueur à la fourche ; Dio diamètre inter orbitaire ;

Doh diamètre orbitaire horizontal ; Dov diamètre orbitaire vertical ; Lpo longueur Pré-orbitaire ;

Lpo longueur post-orbitaire ; Lc longueur céphalique ; La longueur anale ; Ld longueur dorsale ;

Lp longueur du pédoncule ; LPa longueur Pré-anale ; LPp longueur post-pectorale ; LPd longueur Pré-dorsale ;

Ec Épaisseur du corps ; Hc hauteur du corps. ; Hp hauteur du pédoncule ; Hpc hauteur du pédoncule caudal ;

Lpc largeur du pédoncule caudal ; Maxs maxillaire supérieure ; Maxi maxillaire inférieure.)

Une croissance majorante a été marquée, pour les paramètres : longueur standard - hauteur du corps - Épaisseur du corps - diamètre inter orbitaire - longueur Prédorsale 1 - longueur Prédorsale 2 - longueur Pré-anal - longueur du pédoncule. Cela signifie que ces variables croient plus vite que la longueur totale du poisson, et par rapport à la longueur céphalique pour le caractère diamètre inter orbitaire.

Une croissance minorante a été observée pour les paramètres suivants : maxillaire inférieure - maxillaire supérieure - longueur anale - longueur Prédorsale 2 - diamètre orbitaire horizontal. Ces paramètres croissent moins vite que la longueur totale, ou par rapport à la longueur céphalique dans le cas des : maxillaire inférieure - maxillaire supérieure - diamètre orbitaire horizontal.

Une isométrie de croissance a été marquée pour les paramètres restants : Longueur à la fourche - longueur céphalique - diamètre orbitaire vertical - longueur post-pectorale - hauteur du pédoncule - hauteur du pédoncule caudal - largeur du pédoncule caudal. Cela indique que leur croissance à la même vitesse que celle de la longueur totale, ou de la longueur céphalique dans le cas de Dov.

Chez les femelles, la corrélation entre les paramètres mesurés et la longueur totale ou celle de la tête était forte ($0,94 \leq r \leq 0,998$). Les différents coefficients de corrélation et les relations d'allométrie correspondant à chaque paramètre sont rassemblés dans le tableau 2.

Tableau 2. Coefficients de corrélation et relations d'allométrie entre les différents couples de longueurs chez les femelles de *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel.

Fonction	r	Relation d'allométrie de type $x = LT^b$	t obs	Limites
Lf = f (LT)	0,998	$0,963LT^{0,995}$	0,621*	$11 \text{ cm} \leq LT \leq 28 \text{ cm}$ $9,9 \text{ cm} \leq Lf \leq 26 \text{ cm}$
Ls = f (LT)	0,998	$0,92LT^{1,047}$	5,021***	$8,7 \text{ cm} \leq Ls \leq 24,5 \text{ cm}$
Lc = f (LT)	0,991	$0,472LT^{1,024}$	1,255*	$2,6 \text{ cm} \leq Lc \leq 7 \text{ cm}$
Hc = f (LT)	0,985	$0,356LT^{1,304}$	10,94***	$1,6 \text{ cm} \leq Hc \leq 6,5 \text{ cm}$
Ec = f (LT)	0,939	$0,134LT^{1,678}$	11,236***	$0,9 \text{ cm} \leq Ec \leq 6,1 \text{ cm}$
Doh = f (Lc)	0,961	$0,013LC^{0,815}$	5,305**	$0,7 \text{ cm} \leq DoH \leq 2 \text{ cm}$
Dov = f (Lc)	0,958	$0,014LC^{0,823}$	4,902**	$0,7 \text{ cm} \leq DoV \leq 2 \text{ cm}$
Dio = f (Lc)	0,94	$0,135LC^{1,256}$	4,815***	$0,5 \text{ cm} \leq Dio \leq 2,2 \text{ cm}$
LPd1 = f (LT)	0,988	$0,554LT^{1,06}$	2,682***	$3,1 \text{ cm} \leq LPd1 \leq 9,5 \text{ cm}$
LPd2 = f (LT)	0,98	$0,696LT^{0,882}$	4,49**	$4,7 \text{ cm} \leq LPd2 \leq 10,6 \text{ cm}$
Ld1 = f (LT)	0,983	$0,221LT^{1,055}$	2,048***	$1,1 \text{ cm} \leq Ld1 \leq 3,5 \text{ cm}$
Ld2 = f (LT)	0,992	$0,598LT^{1,015}$	0,844*	$3,7 \text{ cm} \leq Ld2 \leq 10 \text{ cm}$
LPp = f (LT)	0,994	$0,493LT^{0,985}$	1,022*	$2,8 \text{ cm} \leq LPp \leq 7 \text{ cm}$
Lp = f (LT)	0,981	$0,429LT^{1,171}$	5,844***	$2 \text{ cm} \leq Lp \leq 7 \text{ cm}$
Hp = f (LT)	0,931	$0,238LT^{0,955}$	0,894*	$0,4 \text{ cm} \leq Hp \leq 0,9 \text{ cm}$
LPa = f (LT)	0,997	$0,711LT^{1,085}$	7,04***	$4,5 \text{ cm} \leq LPa \leq 13,5 \text{ cm}$
La = f (LT)	0,98	$0,569LT^{0,924}$	2,843**	$3,1 \text{ cm} \leq La \leq 8 \text{ cm}$
Maxs = f (Lc)	0,97	$0,301LC^{0,952}$	1,462*	$1 \text{ cm} \leq Max s \leq 2,6 \text{ cm}$
Maxi = f (Lc)	0,99	$0,357LC^{0,95}$	2,541**	$1,1 \text{ cm} \leq Max i \leq 3 \text{ cm}$
Hpc = f (LT)	0,97	$0,265LT^{1,009}$	0,251*	$0,3 \text{ cm} \leq Hpc \leq 1 \text{ cm}$
Lpc = f (LT)	0,902	$0,176LT^{0,962}$	0,642*	$0,5 \text{ cm} \leq Lpc \leq 1,3 \text{ cm}$

(* : Croissance isométrique ; ** : allométrie minorante ; *** : allométrie majorante ;

LT longueur totale, **Ls** longueur standard ; **Lf** longueur à la fourche ; **Dio** diamètre inter orbitaire ;

Doh diamètre orbitaire horizontal ; **Dov** diamètre orbitaire vertical ; **Lpo** longueur Pré-orbitaire ;

Lpo longueur post-orbitaire ; **Lc** longueur céphalique ; **La** longueur anale ; **Ld** longueur dorsale ;

Lp longueur du pédoncule ; **LPa** longueur Pré-anal **LPp** longueur post-pectorale ; **LPd** longueur Pré-dorsale ;

Ec Épaisseur du corps ; **Hc** hauteur du corps ; **Hp** hauteur du pédoncule ; **Hpc** hauteur du pédoncule caudal ;

Lpc largeur du pédoncule caudal ; **Maxs** maxillaire supérieure ; **Maxi** maxillaire inférieure.)

La majorité des caractères présentent une allométrie de croissance majorante ($0,902 \leq r \leq 0,998$) : Longueur standard - hauteur du corps - Épaisseur du corps - diamètre inter orbitaire - longueur Pré-dorsale 1 - longueur dorsale 1 - longueur du pédoncule - longueur Pré-anal Ces paramètres croissent plus vite que la longueur totale, ou que la longueur céphalique concernant Dio.

Une croissance minorante a été observée pour les paramètres suivants : diamètre orbitaire horizontal - diamètre orbitaire vertical - longueur Pré-dorsale 2 - longueur anale - maxillaire supérieure Ces paramètres croissent moins vite que la longueur totale, ou que la longueur céphalique concernant Dio.

Une isométrie de croissance a été marquée pour les paramètres restants : longueur à la fourche - longueur céphalique - longueur dorsale 2 - longueur post-pectorale - maxillaire inférieure - hauteur du pédoncule caudal - largeur du pédoncule caudal Cela indique que leur croissance à la même vitesse que celle de la longueur totale, ou de la longueur céphalique dans le cas de diamètre orbitaire vertical.

Chez les mâles, la corrélation entre les paramètres mesurés et la longueur totale ou celle de la tête était importante ($0,239 \leq r \leq 0,999$). Les différents coefficients de corrélation et les relations d'allométrie correspondant à chaque paramètre sont illustrés dans le tableau 3.

Tableau 3. Coefficients de corrélation et relations d'allométrie de type $x = LT^b$ entre les différents couples de longueurs chez les males de *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel.

Fonction	r	Relation d'allométrie de type $x = LT^b$	T obs	Limites
Lf = f (LT)	0,998	0,022LT ^{0,984}	2,067**	10,2 5cm ≤ LT ≤ 26,2 cm 9,8 cm ≤ Lf ≤ 22,9 cm
Ls = f (LT)	0,999	0,099LT ^{1,005}	0,717*	8,4 cm ≤ Ls ≤ 20,7 cm
Lc = f (LT)	0,988	0,633LT ^{1,003}	0,158*	2,5 cm ≤ Lc ≤ 6,5 cm
Hc = f (LT)	0,956	1,304LT ^{1,463}	10,316***	1,1 cm ≤ Hc ≤ 5,4 cm
Ec = f (LT)	0,239	2,017LT ^{1,863}	5,292***	0,8cm ≤ Ec ≤ 11,1 cm
Doh = f (Lc)	0,921	1,266LC ^{1,069}	1,591*	0,6 cm ≤ DoH ≤ 2 cm
Dov = f (Lc)	0,929	1,325LC ^{1,114}	2,72***	0,6 cm ≤ DoH ≤ 2 cm
Dio = f (Lc)	0,932	1,016LC ^{0,843}	4,221**	0,7 cm ≤ Dio ≤ 1,7 cm
LPd1 = f (LT)	0,993	0,51LT ^{0,986}	0,896*	3,12cm ≤ LPd1 ≤ 7,7 cm
LPd2 = f (LT)	0,994	0,335LT ^{0,978}	1,512*	4,8 cm ≤ LPd2 ≤ 11,3 cm
Ld1 = f (LT)	0,908	1,19LT ^{1,205}	4,794***	0,9 cm ≤ Ld1 ≤ 3 cm
Ld2 = f (LT)	0,961	0,558LT ^{1,069}	1,883*	3,5 cm ≤ Ld2 ≤ 8,5 cm
LPp = f (LT)	0,993	0,541LT ^{0,951}	3,297**	2,8 cm ≤ LPp ≤ 6,7 cm
Lp = f (LT)	0,994	0,78LT ^{1,092}	6,06***	2,2cm ≤ Lp ≤ 6,1 cm
Hp = f (LT)	0,919	1,454LT ^{1,051}	0,985*	0,4 cm ≤ Hp ≤ 1 cm
LPa = f (LT)	0,995	0,391LT ^{1,047}	3,428***	5 cm ≤ LPa ≤ 12,3 cm
La = f (LT)	0,97	0,447LT ^{0,959}	1,353*	3,5 cm ≤ La ≤ 8,2 cm
Maxs = f (Lc)	0,961	0,948LC ^{0,96}	1,36*	1 cm ≤ Max s ≤ 2,9 cm
Maxi = f (Lc)	0,957	0,845LC ^{0,895}	3,5**	1,1 cm ≤ Max i ≤ 3 cm
Hpc = f (LT)	0,863	1,336LT ^{0,873}	2,085**	0,3 cm ≤ Hpc ≤ 0,9 cm
Lpc = f (LT)	0,874	1,342LT ^{0,986}	0,217*	0,5 cm ≤ Lpc ≤ 1,3 cm

(* : Croissance isométrique ; ** : allomtrie minorante ; *** : allomtrie majorante ;

LT longueur totale, Ls longueur standard ; Lf longueur à la fourche ; Dio diamètre inter orbitaire ;

Doh diamètre orbitaire horizontal ; Dov diamètre orbitaire vertical ; Lpo longueur Pré-orbitaire ;

Lpo longueur post-orbitaire ; Lc longueur céphalique ; La longueur anale ; Ld longueur dorsale ;

Lp longueur du pédoncule ; LPa longueur Pré-anal LPp longueur post-pectorale ; LPd longueur Pré-dorsale ;

Ec Épaisseur du corps ; Hc hauteur du corps. ; Hp hauteur du pédoncule ; Hpc hauteur du pédoncule caudal ;

Lpc largeur du pédoncule caudal ; Maxs maxillaire supérieure ; Maxi maxillaire inférieure.)

La plupart des caractères présentent une allométrie de croissance isométrique ($0,239 \leq r \leq 0,999$). Il s'agit de longueur standard - longueur céphalique - diamètre orbitaire horizontal - longueur Pré-dorsale 1 - longueur Pré-dorsale 2 - hauteur du pédoncule - longueur anale - maxillaire supérieure - largeur du pédoncule caudal. Ces paramètres évoluent pareillement que la longueur totale, ou que la longueur céphalique dans les cas de diamètre orbitaire horizontal et maxillaire supérieure.

Une croissance majorante a été observée pour les paramètres suivants : hauteur du corps - Épaisseur du corps - diamètre orbitaire horizontal - diamètre orbitaire vertical - longueur dorsale 1 - longueur du pédoncule - longueur Pré-anal. Ces paramètres croissent plus vite que la longueur totale, ou que la longueur céphalique concernant diamètre inter orbitaire.

Une croissance minorante a été marquée pour les paramètres restants : longueur à la fourche - diamètre inter orbitaire - longueur post-pectorale - hauteur du pédoncule caudal.

Il existe une grande ressemblance entre nos résultats et ceux de (FARHANI & CHAFFAI .2019), qui ont étudié le chinchard commun d'Annaba (chez la population totale, 9 caractères ayant une croissance isométrique et 5 caractères ayant une croissance minorante).

Notre étude a donné presque les mêmes résultats que CHOULIKA a présentés en 2002 concernant la biométrie de *T. trachurus*. Ce dernier a trouvé 11 caractères à croissance isométrique et 5 caractères à croissance minorante pour les males ; alors que pour les femelles, il a trouvé 9 caractères à croissance isométrique et 7 caractères à croissance minorante.

Les résultats comparés sont proches et indiquent qu'il n'y a pas de grande différence entre le chinchard commun de la cote d'Annaba et celui de la cote de Jijel.

Cela peut être expliqué par la nature pélagique de l'espèce étudiée, c-à-d, son caractère mobile.

Ce comportement permet à l'espèce en question de se trouver à différentes régions, en une courte durée. Ainsi, la ressemblance des facteurs environnementaux (paramètres physicochimiques et météorologiques) des deux régions, permet une évolution identique de cette espèce (FREHI & al., 2007).

Les études morphométriques sont très importantes pour la reconnaissance et la classification des espèces de poissons.

L'analyse des caractères biométrique du chinchard commun de Jijel permet de le caractériser par rapport à celui capturé à d'autres régions (KORICHI (1988) ; ROUIDI (2011)), surtout aux régions lointaines.

III.1.2. Dimorphisme sexuel

La comparaison des droites de régression de tous les paramètres métriques considérés, par les tests « *tpe* » (comparaison des pentes) et « *tpo* » (comparaison des ordonnées à l'origine), indique que le dimorphisme sexuel existe chez la population de *T. trachurus* (Tab. 4).

Les femelles sont distinguées des mâles par les 17 paramètres métriques suivants : longueur à la fourche - longueur standard - longueur céphalique - diamètre orbitaire horizontal - diamètre orbitaire vertical - diamètre inter orbitaire - longueur Pré-dorsale 1 - longueur Pré-dorsale 2 - longueur dorsale 1 - longueur post-pectorale - longueur du pédoncule - hauteur du pédoncule - longueur Pré-anal - longueur anale - maxillaire inférieure - longueur Pré-anal,

Cependant, les paramètres restants, évoluent de la même manière chez les femelles que chez les mâles (il n'y'a pas du dimorphisme sexuel).

Tableau 4. Comparaison de la pente et des ordonnées à l'origine des droites de régression de *T. Trachurus*; de la côte de Jijel.

Fonction	<i>T_{pe}</i>	<i>T_{po}</i>
Lf = f (LT)	5,045*	–
Ls = f (LT)	6,257*	–
Lc = f (LT)	3,457*	–
Hc = f (LT)	3,535*	–
Ec = f (LT)	0,846	0,002
Doh = f (Lc)	7,914*	–
Dov = f (Lc)	9,759*	–
Dio = f (Lc)	8,404*	–
LPd1 = f (LT)	4,307*	–
LPd2 = f (LT)	4,753*	–
Ld1 = f (LT)	3,922*	–
Ld2 = f (LT)	1,615	0,002
LPp = f (LT)	7,47*	–
Lp = f (LT)	2,868*	–
Hp = f (LT)	4,306*	–
LPa = f (LT)	6,745*	–
La = f (LT)	2,184*	–
Maxs = f (Lc)	0,577	0,036
Maxi = f (Lc)	2,623*	–
Hpc = f (LT)	2,982*	–
Lpc = f (LT)	1,137	0,002

*Différence significative, dimorphisme sexuel

Les femelles se distinguent des mâles par les 17 paramètres métriques suivants : longueur à la fourche - longueur standard - longueur céphalique - diamètre orbitaire horizontal - diamètre orbitaire vertical - diamètre inter orbitaire - longueur Pré-dorsale 1 - longueur Pré-dorsale 2 - longueur dorsale 1 - longueur post-pectorale - longueur du pédoncule - hauteur du pédoncule - longueur Pré-anal - longueur anale - maxillaire inférieure - hauteur du pédoncule caudal

Cependant, les paramètres restants, évoluent de la même manière chez les femelles que chez les mâles (il n'y'a pas de dimorphisme sexuel).

III. 1. 3. Paramètres numériques

Les différents paramètres méristiques dénombrés sur notre échantillon sont illustrés dans la figure 9 et le tableau 5.

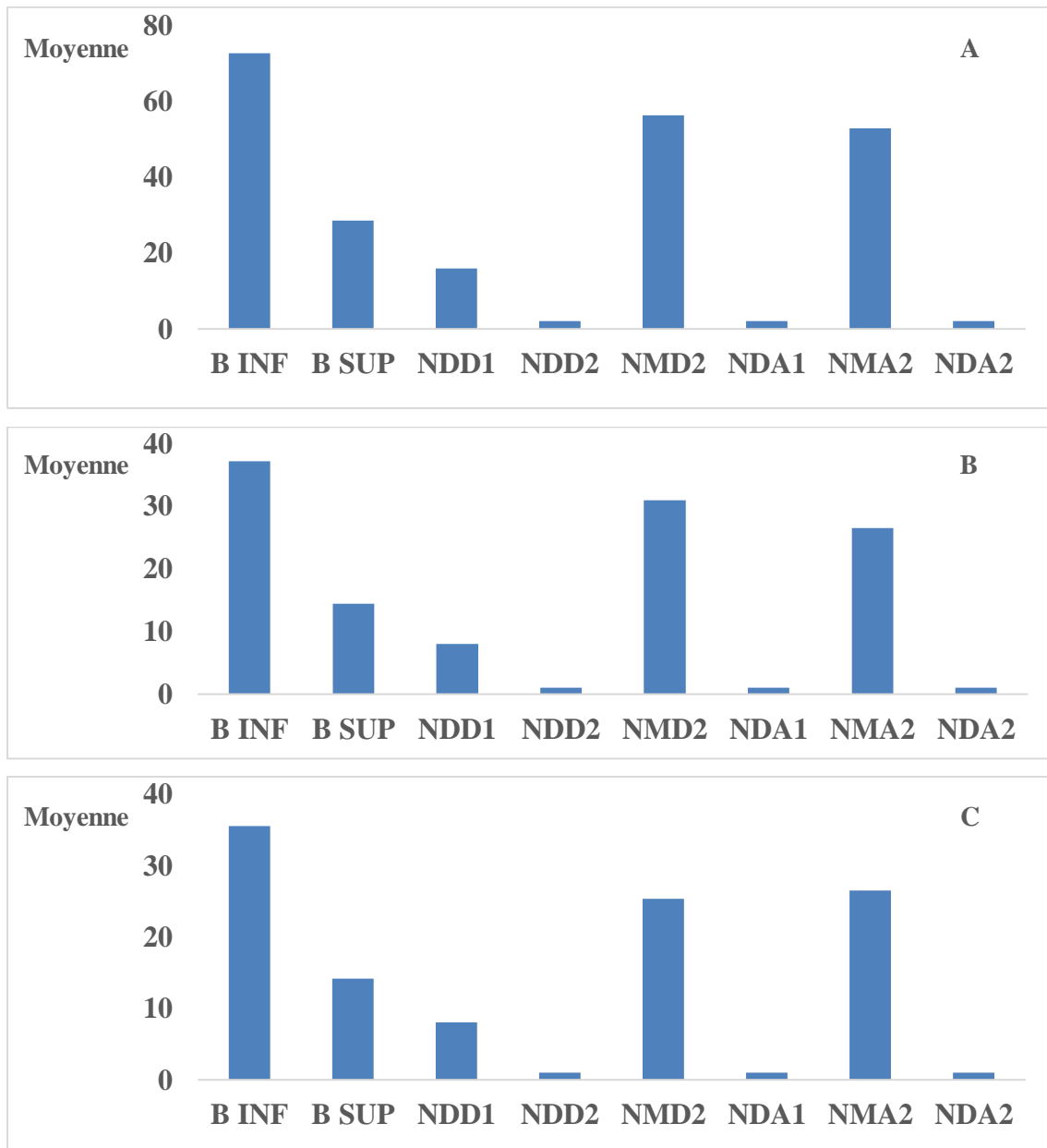


Figure 9. Caractères numériques comptés chez la population total (A) et les femelles (B) et les mâles (C) de *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel.

Tableau 5 : Distribution des caractères numériques comptés chez les femelles (F) et les males (M) de *Trachurus trachurus*

	B inf		B sup		NDD1		NDD2		NMD2		NDA1		NMA2		NDA2	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Moyenne	37,17	35,565	14,396	14,145	8	8	1	1	30,943	25,381	2	2	26,491	26,516	1	1
Ecart type	4,384	4,786	1,585	1,716	0	0	1	1	1,446	12,439	0	0	0	1,686	0	0
Minimum	27	28	12	12	8	8	1	1	28	1,446	2	2	21	22	1	1
Maximum	44	43	17	17	8	8	1	1	34	44	2	2	30	29	1	1
Mode	43	34	16	16	8	8	1	1	32	44	2	2	27	26	1	1

Le nombre moyen des branchiospines inférieurs chez les mâles et les femelles est de 36,367; et le nombre moyen des branchiospines supérieurs est de 14,27.

Le nombre moyen d'épines dures de la première nageoire dorsale est constant, et est de huit épines, que ce soit chez les femelles que chez les mâles.

Le nombre moyen d'épines dures de la deuxième nageoire dorsale est constant, et est d'une épine, que ce soit chez les femelles que chez les mâles.

La moyenne en nombre des rayons mous de la deuxième nageoire dorsale chez les mâles et les femelles est de moyenne 28,162.

Le nombre moyen d'épines dures de la première nageoire anale est constant, et est de deux épines, que ce soit chez les deux sexes.

Le nombre moyen d'épines dures de la seconde nageoire anale est constant, et est d'une seule épine, chez les deux sexes.

La moyenne en nombre des rayons mous de la deuxième nageoire anale chez les mâles et femelles est de 26,5

CONCLUSION

Conclusion

Cette étude nous a permis de recueillir des données fondamentales sur la morphométrie de *T. trachurus* ; peuplant la côte de Jijel.

Deux axes principaux ont été abordés : les caractères morphométriques et le dimorphisme sexuel.

Pour ce faire, un échantillon aléatoire de 139 individus du chinchard commun a été collecté de la région de Jijel. 15 paramètres métriques et 5 caractères numériques ont été pris en considération.

L'étude biométrique a montré que chez la population totale de *T. trachurus*, 9 caractères métriques croissent positivement : (**Ls** longueur standard ; **Hc** hauteur du corps ; **Ec** Épaisseur du corps ; **Dio** diamètre inter orbitaire ; **LPd1** longueur Pré-dorsale1 ; **Ld1** longueur dorsale1 ; **Ld2** longueur dorsale2 ; **Lp** longueur du pédoncule ; **LPa** longueur Pré-anal), 5 croissent négativement (**Doh** diamètre orbitaire horizontal ; **LPd2** longueur Prédorsale 2 ; **La** longueur anale ; **Maxs** maxillaire supérieure ; **Maxi** maxillaire inférieure.) et 7 autres croissent parallèlement (**Lf** longueur à la fourche ; **Lc** longueur céphalique ; **Dov** diamètre orbitaire vertical ; **Lpp** longueur post-pectorale ; **Hp** hauteur du pédoncule ; **Hpc** hauteur du pédoncule caudal ; **Lpc** largeur du pédoncule caudal) par rapport à la longueur totale ou céphalique du poisson.

Chez les femelles, 8 caractères métriques évoluent positivement : (**Ls** longueur standard ; **Hc** hauteur du corps ; **Ec** Épaisseur du corps ; **Dio** diamètre inter orbitaire ; **LPd1** longueur Pré-dorsale1 ; **Ld1** longueur dorsale1 ; **Lp** longueur du pédoncule ; **LPa** longueur Pré-anal) et 5 croissent négativement : (**Doh** diamètre orbitaire horizontal ; **Dov** diamètre orbitaire vertical ; **LPd2** longueur Prédorsale 2 ; **La** longueur anale ; **Maxi** maxillaire inférieure) et 8 croissent parallèlement (**Lf** longueur à la fourche ; **Lc** longueur céphalique ; **Ld2** longueur dorsale2 ; **Lpp** longueur post-pectorale ; **Hp** hauteur du pédoncule ; **Maxs** maxillaire supérieure ; **Hpc** hauteur du pédoncule caudal ; **Lpc** largeur du pédoncule caudal) par rapport à la longueur totale ou céphalique du poisson.

Chez les mâles, 6 caractères métriques évoluent d'une façon positive : (**Hc** hauteur du corps ; **Ec** Épaisseur du corps ; **Dov** diamètre orbitaire vertical ; **Ld1** longueur dorsale1 ; **Lp** longueur du pédoncule ; **LPa** longueur Pré-anal) 5 croissent négativement : (**Lf** longueur à la fourche ; **Dio** diamètre inter orbitaire ; **Lpp** longueur post-pectorale ; **Maxi** maxillaire inférieure ; **Hpc** hauteur du pédoncule caudal) et 10 croissent parallèlement : (**Ls** longueur standard ; **Lc** longueur céphalique ; **Doh** diamètre orbitaire horizontal ; **LPd1** longueur Pré-dorsale1 ; **LPd2** longueur Pré-dorsale2 ; **Ld2** longueur dorsale2 ; **Hp** hauteur du pédoncule ; **La** longueur anale ; **Maxs** maxillaire supérieure ; **Lpc** largeur du pédoncule caudal) par rapport à la longueur totale ou céphalique du poisson.

La croissance allométrique varie d'un sexe à l'autre, pour 2 caractères, et donc il existe du dimorphisme sexuel chez cet espèce.

Néanmoins, nous ne pouvons déterminer le sexe qu'après dissection.

Cette étude mérite d'être continue et complétée par d'autres plus approfondies, en s'intéressant à d'autres espèces d'intérêts économique et écologique, en échantillonnant mensuellement de plusieurs sites du littoral algérien, à savoir les études sur l'aquaculture, les inventaires, la croissance, et en particulier, encourager l'approche pluridisciplinaire qui vise à valoriser les études réalisées auparavant, pour une bonne évaluation de l'état des stocks de poissons, et donc, pour une meilleure gestion de la ressource halieutique.

Subséquentement, il faut assurer une exploitation durable des ressources halieutiques sur le plan biologique, écosystémique, économique et social.

Bien connaître notre littoral est une obligation, pour planifier un bon plan de gestion, et préserver ce que nous avons, et restaurer ce nous a perdu, sans nuire à la génération actuelle et en pensant aux générations futures.

Références Bibliographiques

BAUCHOT & PARAS. 1980 Guide des poissons marins d'Europe ; les guides des naturalistes (Delachaux et Niestié edition). (427.p)

BAUCHOT, 1987 Poissons osseux. In : Fiches FAO d'Identification pour les Besoins de la Pêche (Rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol.2. (Fischer W., Bauchot M.-L. et M. Schneider. Eds), CCE et FAO : pp 891- 1421.

BOUHALI, 2016 Fabriquer des centralités marchandes dans le monde arabe : étude comparée de deux quartiers-marchés du commerce transnational au Caire et à Oran.

BOWDICH, 1825 Reproductive biology of the blue jack mackerel, *Trachurus picturatus* (BOWDICH, 1825), off the Canary Islands [2013]. (531.p)

CHAKOUR, 2005 Economie des pêches en Algérie. Thèse de doctorat en Sciences agronomiques. Institut National Agronomique, Elharrach, Alger, Algeria.

CHOULIKA, 2002 Contribution à l'étude de la biologie d'un poisson côtier le Saurel *Trachurus trachurus*, (Linné, 1758): anatomie et histologie du tube digestif. Mémoire de magister, Université Badji Mokhtar, Annaba 67 pp

CORTEN & al., 1996 Variation in the abundance of southern fish species in the southern North Sea in relation to hydrography and wind.

DERBAL & KARA. 2010 Composition et variations du peuplement ichthyologique de l'herbier superficiel à *Posidonia oceanica* (L.) Delile, dans la baie d'Annaba (Algérie). Rev. Ecol. (Terre Vie), 65 : 1-11.

DIEUZEIDER & ROLAND. 1957 Prospections des fonds chalutables des côtes algériennes. Recherches des nouvelles zones (Années 1956-1957). Bull. Travaux Publiés par la station d'aquaculture et de pêche de Castaglione. Nouvelle série (9)

**RECHERCHES
BIBLIOGRAPHIQUES**

FARHANI & CHAFFAI .2019 Contribution à l'étude de la biologie d'un poisson côtier, le Saurel *Trachurus trachurus*, (LINNE, 1758) (EST D'ALGERIE)

FEZZANI & al., 2006 North Western Sahara Aquifer System (NWSAS)

FISCHER & al., 1987 Seasonal variation in the chemical composition and microbiological condition of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*) muscle from the North Aegean Sea (Greece) (453-462.p)

FREON & al., 2005 The dynamics of collapse in world fisheries

FREHI & al., 2007 Dinoflagellés toxiques et/ou responsables de blooms dans la baie d'Annaba (Algérie). *Comptes Rendus Biologies* 330, 615–628.

FROESE & PAULY. 2021 MSY needs no epitaph—but it was abused. (7.p)

GHERRAM, 2019 Écobiologie de trois taxons de Saurel *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758), *Trachurus méditerranéus* (Steindachner, 1868) et *Trachurus picturatus* (Bowdich, 1825) de la baie d'Oran : dynamique de population et diversité génétique.

GUENANE, 2018 Morphométrie de la Sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) de la cote de Jijel, Est Algérien.

HOLDEN & RAITT. 1974 Reproduction and Development of the Pacific Angel Shark, *Squatina californica*, off Santa Barbara, California.

ICES, 2006 Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems, 2006. ICES Advice. Books 1 - 10. 1,68 pp.

KARLOU & SINIS, 1997 Age and growth of horse mackerel, *Trachurus trachurus* (L.), in the Gulf of Saronikos (Greece)

KOURICHI, 1988 Contribution à l'étude biologique de deux espèces de saurels : *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758), *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) et de la dynamique de *Trachurus picturatus* (Bowdich, 1825) en baie de Bou-Ismaïl (Algérie) (84.p).

LAADAIMIA & al., 2016 European anchovy *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758) from the Gulf of Annaba, east Algeria: age, growth, spawning period, condition factor and mortality.

LLEONART & al, 2000 Removing Allometric Effects of Body Size in Morphological Analysis

LINNAEUS, 1758 Contribution à l'étude des espèces, du genre *Trachurus* et spécialement du *Trachurus trachurus*. (70.p).

MAYRAT, 1959 Revue de statistique appliquée, tome 18, no 4 (1970), p. 47-58

NELSON, 1984 Food and Gastrointestinal Parasites of Dolphin *Coryphaena hippurus* Collected Along the Southeastern and Gulf Coasts of the United State (15.p).

NIBOUCHA & FOUL, 2021 Contribution à l'étude de la reproduction des espèces du genre *Trachurus* (Poissons, Téléostéens, Carangidae) de la région centre du littoral Algérien.

NICOLL, 1986 Procèdes de transformation valorisant quelques produits de la mer, Direction des ressources vivantes, institut Français de Recherche pour l'exploitation de mer Nieland. (51.p).

ROUIDI, 2011 Contribution à l'étude du pageot rose (*Pagellus erythrinus* Linnaeus, 1758) dans la région de Jijel

SMITH-VANIZ ,1986 Parasites of Kunene horse mackerel *Trachurus trecae* (Smith Vaniz, 1986) with a comparison of parasites of Cape horse mackerel *T. capensis* (Castelnau, 1861) in the northern Benguela. (47.p)

STEINDACHNER, 1868 Changes in body condition and fatty acid composition of wild Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*, Steindachner, 1868) associated to sea cage fish farms. (18.p)

TURKI ,1987 Etude de la répartition de *Trachurus trachurus* (Linné 1798) dans les eaux tunisiennes. Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Océanogr. Pêche, Salammbô, (14) 47-57.

Sites web :

<https://www.aquaportail.com/definition-2780-morphometrie.html>, 2022).

<https://www.fao.org>

<https://books.google.dz>

<https://stringfixer.com/fr/Carangidae>, 2022. [4]

https://stringfixer.com/fr/Jack_mackerel, 2022) [5]

<https://www.fishbase.de/summary/>

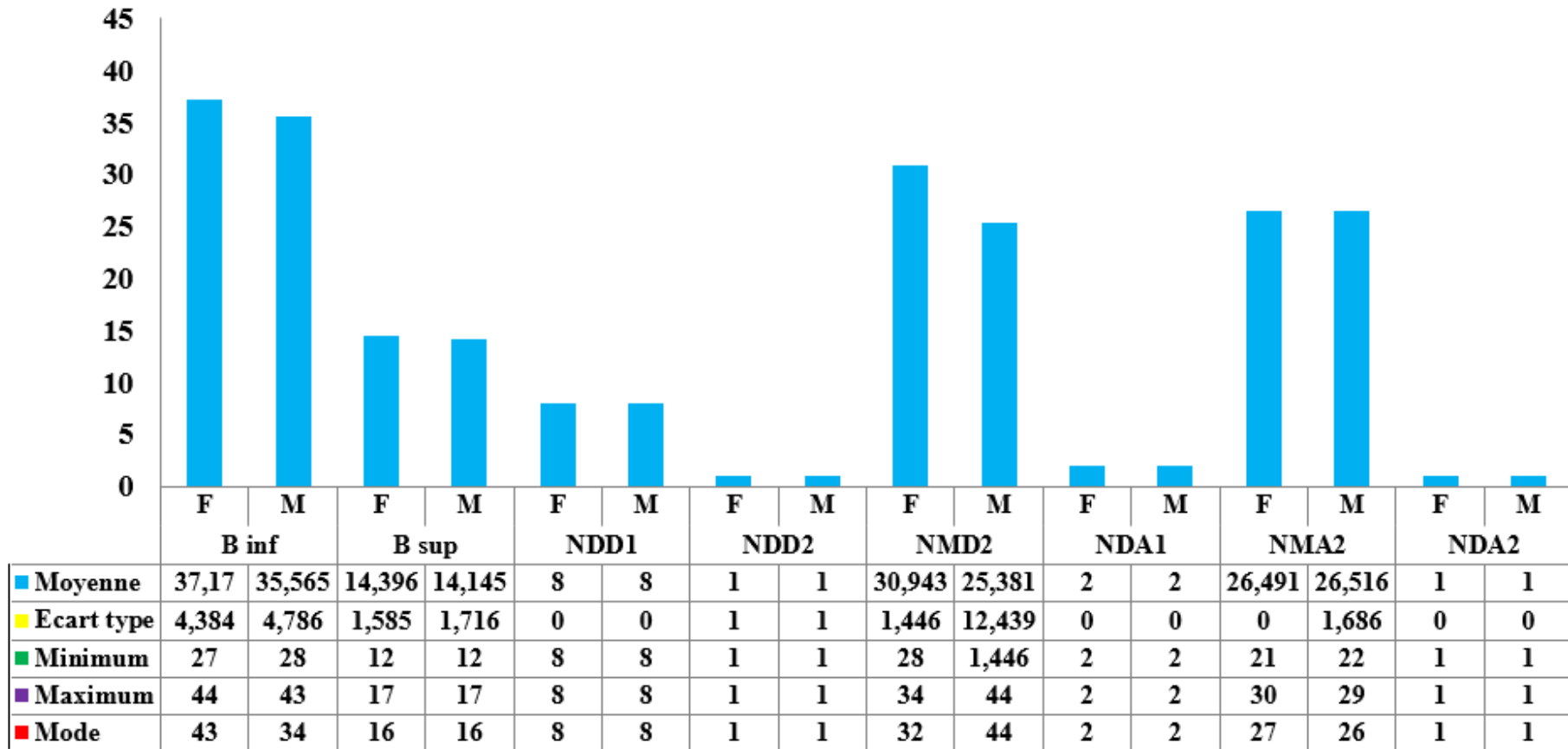
https://www.aquamaps.org/receive.php?type_of_map=regular, 2022) [7]

ROULA S.D. (2022). Etude morphométrique du chinchard commun

Trachurus trachurus (LINNAEUS, 1758) de la côte de Jijel, Est-algérien. 44P.

ANNEXES

Annexe 1 : Distribution des caractères numériques comptés chez les femelles (F) et les males (M) chez *Trachurus trachurus*



Résumé :

Ce travail est une étude morphométrique du chinchard commun *Trachurus trachurus* de la côte de Jijel. Pour cela, 139 spécimens du chinchard ont été échantillonnés aléatoirement, et 23 caractères métriques et 8 caractères méristiques ont été considérés.

Les résultats indiquent que chez la population totale, 9 caractères métriques ont une allométrie majorante, 5 ont une allométrie minorante et 7 ont une croissance isométrique, par rapport à la longueur totale ou céphalique du poisson. Chez les femelles, 8 caractères métriques évoluent d'une façon positive (c. majorante), 5 croissent négativement (c. minorante) et 8 croissent parallèlement (isométrie) par rapport à la longueur totale ou céphalique de cette espèce. Pareillement, Chez les mâles, 6 caractères métriques évoluent d'une façon positive, 4 croissent négativement et 10 croissent parallèlement par rapport à la longueur totale ou céphalique. Cette étude révèle également un dimorphisme sexuel chez cette espèce, pour 17 caractères. Cependant, nous ne pouvons déterminer le sexe qu'après dissection. Le nombre moyen de caractères méristiques était plus ou moins stable, et ne varie pas d'un sexe à l'autre.

Mots-clés : *Trachurus trachurus*, Jijel, biométrie, dimorphisme sexuel, caractères numériques.

Summary:

This work is a morphometric study of the common horse mackerel *Trachurus trachurus* from the coast of Jijel. For this, 139 horse mackerel specimens were randomly sampled, and 23 metric characters and 8 meristic characters were considered.

The results indicate that in the total population, 9 metric characters have an increasing allometry, 5 have a lowering allometry and 7 have an isometric growth, compared to the total or cephalic length of the fish. In females, 8 metric characters evolve in a positive way (c. majorante), 5 grow negatively (c. minorante) and 8 grow parallel (isometry) with respect to the total or cephalic length of this species. Similarly, in males, 6 metric characters evolve positively, 4 grow negatively and 10 grow parallel to total or cephalic length. This study also reveals sexual dimorphism in this species, for 17 characters. However, we can only determine sex after dissection. The average number of meristic characters was more or less stable, and did not vary between sexes.

Keywords: *Trachurus trachurus*, Jijel, biometrics, sexual dimorphism, numerical characters.

ملخص:

هذا العمل عبارة عن دراسة شكلية للماكريل *Trachurus trachurus* من سواحل جيجل. لهذا الغرض، تم أخذ عينات عشوائية من 139 عينة من الماكريل الحصان، واعتُبر 23 حرفاً مترياً و 8 أحرف ميستية. تشير النتائج إلى أنه في مجموع السكان، 9 أحرف مترية لها قياس تباين متزايد، و 5 أحرف لها قياس تباين منخفض و 7 لها نمو متساوي القياس، مقارنة بالطول الكلي أو الرأسي للأسماك. في الإناث، 8 أحرف مترية تتطور بطريقة إيجابية (c. majorante)، 5 تنمو بشكل سلبي (c. minante) و 8 تنمو بشكل متوازي (isometry) فيما يتعلق بالطول الكلي أو الرأسي لهذا النوع. وبالمثل، في الذكور، تتطور 6 أحرف مترية بشكل إيجابي، 4 تنمو بشكل سلبي و 10 تنمو بالتوازي مع الطول الكلي أو الرأسي. تكشف هذه الدراسة أيضاً عن ازدواج الشكل الجنسي في هذا النوع، لـ 17 حرفاً. ومع ذلك، لا يمكننا تحديد الجنس إلا بعد التشريح. ان متوسط عدد الشخصيات الإنشائية أكثر أو أقل ثباتاً، ولم يختلف بين الجنسين.

الكلمات المفتاحية: *Trachurus trachurus*، Jijel، biometrics، ازدواج الشكل الجنسي، الأحرف العددية.