

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل
Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du littoral



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME
D'INGÉNIEUR D'ÉTAT EN SCIENCES DE LA MER

Option : Halieutique

Thème :

Contribution à l'étude de la famille des Gobiidae (Ostéichtyens, Actinoptérygiens) du bassin algérien : Inventaire de la famille et régime alimentaire du gobie noir *Gobius niger* Linnaeus, 1758.

Présenté par :

BAALI Saad

MAZOUNI Lyazid

Soutenu le 25/10/2015 devant le jury composé de :

M. SEFIANE O.	Maître de Conférences A – ENSSMAL	Président
M. HEMIDA F.	Professeur – ENSSMAL	Examinateur
Mlle LADOUL S.	Maître-assistant B – ENSSMAL	Examinatrice
M. KASSAR A.	Maître-assistant B – UDBKM	Promoteur

2014/2015

Remerciements

Au terme de ce travail, nous remercions Allah le tout puissant pour nous avoir donné la santé, le courage et la volonté, pour réaliser ce modeste travail.

*A cet effet, nous tenons à remercier Monsieur **Sefiane O.** d'avoir accepté de présider le jury de cette soutenance, ainsi que Mlle **Ladoul S.** et le Professeur **Hemida F.** d'avoir accepté d'examiner ce travail et dont les critiques nous serviront sûrement.*

*Nous sommes très reconnaissants envers Monsieur **Kassar A.** d'avoir proposé un sujet si intéressant et de nous avoir permis d'apporter notre modeste contribution à un sujet si sensible, ainsi que de nous avoir si bien encadrés, orientés, éclairés et de suivre constamment le progrès de ce travail, par ses suggestions et ses critiques constructives, dont la patience et la sympathie nous ont fait aimer le domaine de l'halieutique et pour mener à bien notre travail.*

*Enfin, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos parents et à nos familles qui nous ont toujours soutenus et à tous ceux qui ont participé à réaliser ce mémoire. Ainsi que l'ensemble des enseignants qui ont contribué à notre formation. Aussi, nos remerciements vont à nos amis; **Mustafa, Abderrahime, Ryad, Mohand A., Amina, Hajer et Nadjia** qui nous ont beaucoup aidé et soutenu dans la réalisation de ce travail.*

Saad & Yazid

Table des matières

Introduction	10
--------------------	----

Chapitre I : Généralités

1. La côte Algérienne.....	13
2. Présentation de la famille étudiée	13
2.1. Position systématique.....	13
2.2. Caractéristiques de la famille	14
2.3. Mode de vie et reproduction	16
2.4. Régime alimentaire	16
2.5. Les espèces de Gobiidae signalées en Algérie.....	17
2.6. Noms communs algériens	17

Chapitre II : Matériel et méthodes

1. La zone d'étude et prélèvement des échantillons	19
2. Inventaire des Gobiidae du littoral algérien	19
2.1. Méthode de pêche	19
2.2. Traitements au laboratoire.....	20
3. Quelques indices de la reproduction	20
3.1. Le Rapport Gonado-Somatique (RGS)	20
3.2. Rapport Hépat-Somatique (RHS)	21
3.3. Coefficient de Fulton (K)	21
4. Régime alimentaire de <i>Gobius niger</i> du golf de Annaba.....	21
4.1. Analyse qualitative.....	22
4.2. Analyse quantitative.....	23
4.2.1. Le coefficient de vacuité.....	23
4.2.2. Le coefficient de réplétion	23
4.2.3. Le pourcentage en nombre.....	23
4.2.4. La fréquence des proies	23
4.2.5. Le nombre moyen de proies par estomac	24

Chapitre III : Résultats et discussions

1. Espèces inventoriées	26
1.1. <i>Deltentosteus quadrimaculatus</i> – Gobie à quatre taches	26

1.2. Le genre <i>Gobius</i>	28
1.2.1. <i>Gobius bucchichi</i> Steindachner – Le gobie moucheté	29
1.2.2. <i>Gobius cobitis</i> – Le gobie à grosse tête	31
1.2.3. <i>Gobius cruentatus</i> – Le gobie à bouche rouge	33
1.2.4. <i>Gobius geniporus</i> –Le Gobie svelte	35
1.2.5. <i>Gobius niger</i> – Le gobie noir	37
1.2.6. <i>Gobius paganellus</i> – Le gobie paganel	39
1.3. <i>Lesueurigobius sanzi</i> – Le gobie de sanzo	41
2. Les indices de la reproduction	43
2.1. Rapport Hépat-Somatique (RHS)	43
2.2. Rapport Gonado-Somatique (RGS)	45
2.3. Variation du coefficient de Fulton (K)	47
3. Régime alimentaire du gobie noir <i>Gobius niger</i>	49
3.1. Aspect qualitatif du régime alimentaire	49
3.2. Aspect quantitatif du régime alimentaire	50
3.2.1. Coefficient de vacuité et de réplétion	51
3.2.2. Variation de la fréquence des proies	53
3.2.3. Variation du pourcentage en nombre	54
3.2.4. Le nombre moyen de proies ingérées Nm	56
3.2.5. Classification des différents groupes de proies	58
3.2.6. Variations de la nourriture en fonction de la taille du poisson	58
4. Discussion générale	59
Conclusion	62
Références bibliographiques	65
Annexes	68

Liste des figures

Figure I-1 : Morphologie générale d'un gobie	14
Figure I-2 : Schéma de distribution des canaux muqueux, leurs pores et des séries de génipores	15
Figure I-3 : Ventouse d'un gobie formée par les nageoires pelviennes	16
Figure II-1 : Présentation de la zone d'étude	19
Figure II-2 : Dimorphisme sexuel chez les Gobiidae	20
Figure III-1 : <i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	26
Figure III-2 : Certains critères distinctifs chez <i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	27
Figure III-3 : <i>Gobius bucchichi</i>	29
Figure III-4 : Certains critères distinctifs chez <i>Gobius bucchichi</i>	30
Figure III-5 : <i>Gobius cobitis</i>	31
Figure III-6 : Certains critères distinctifs chez <i>Gobius cobitis</i>	32
Figure III-7 : <i>Gobius cruentatus</i>	33
Figure III-8 : Certains critères distinctifs chez <i>Gobius cruentatus</i>	34
Figure III-9 : <i>Gobius geniporus</i>	35
Figure III-10 : Certains critères distinctifs chez <i>Gobius geniporus</i>	36
Figure III-11 : <i>Gobius niger</i>	37
Figure III-12 : Certains critères distinctifs chez <i>Gobius niger</i>	38
Figure III-13 : Schéma des pores et génipores chez <i>Gobius niger</i>	39
Figure III-14 : <i>Gobius paganellus</i>	40
Figure III-15 : Certains critères distinctifs chez <i>Gobius paganellus</i>	41
Figure III-16 : <i>Lesueurigobius sanzi</i>	42
Figure III-17 : Certains critères distinctifs chez <i>Lesueurigobius sanzi</i>	43
Figure III-18 : Evolution mensuelle du RHS chez <i>Gobius niger</i> , sexes confondus	44
Figure III-19 : Evolution mensuelle du RHS chez <i>Gobius niger</i> , sexes séparés	45
Figure III-20 : Evolution mensuelle du RGS chez <i>Gobius niger</i> , sexes confondus.	46
Figure III-21 : Evolution mensuelle du RGS chez <i>Gobius niger</i> , sexe séparés	47
Figure III-22 : Variation mensuelle du coefficient de Fulton chez <i>Gobius niger</i> , sexes confondus	48
Figure III-23 : Variation mensuelle du coefficient de Fulton chez <i>Gobius niger</i> , sexes séparés	49
Figure III-24 : Evolution mensuelle du coefficient de vacuité et le coefficient de réplétion chez <i>Gobius niger</i> , sexes confondus	51

Figure III-25 : Evolution mensuelle du coefficient de vacuité et de réplétion chez <i>Gobius niger</i> , sexes séparés	53
Figure III-26 : Représentation de la variation de F_p pour sexes séparés	53
Figure III-27 : Les différents groupes de proies en fonction du pourcentage en nombre chez <i>Gobius niger</i>	55
Figure III-28 : Représentation des variations du pourcentage en nombre pour sexes séparés	56
Figure III-29 : Variation du nombre moyen N_m en fonction des sexes	57
Figure III-30 : Diagramme illustrant les abondances des proies en fonction de la taille	59

Liste des tableaux

Tableau III-1 : Gobies à quatre taches (<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>) échantillonnés	26
Tableau III-2 : Gobies des anémones (<i>Gobius bucchichi</i>) échantillonnés	29
Tableau III-3 : Gobies à grosse tête (<i>Gobius cobitis</i>) échantillonnés	31
Tableau III-4 : Gobies à bouche rouge (<i>Gobius cruentatus</i>) échantillonnés	33
Tableau III-5 : Gobies sveltes (<i>Gobius geniporus</i>) échantillonnés	35
Tableau III-6 : Gobies noirs (<i>Gobius niger</i>) échantillonnés	37
Tableau III-7 : Gobies paganels (<i>Gobius paganellus</i>) échantillonnés	39
Tableau III-8 : Gobies de sanzo (<i>Lesueurigobius sanzi</i>) échantillonnés	41
Tableau III-9 : Variation mensuelle du rapport hépato-somatique chez <i>Gobius niger</i>	44
Tableau III-10 : Variation mensuelle du rapport hépato-somatique par sexes séparés	45
Tableau III-11 : Variation mensuelle du rapport gonado-somatique chez <i>Gobius niger</i>	46
Tableau III-12 : Variation mensuelle du RGS par sexes séparés	47
Tableau III-13 : Coefficient de Fulton mensuel par sexes confondus et par sexes séparés ..	48
Tableau III-14 : Les différentes proies de <i>Gobius niger</i>	50
Tableau III-15 : Evolution mensuelle du coefficient de vacuité et de réplétion	51
Tableau III-16 : Coefficient de vacuité et coefficient de réplétion en fonction du sexe	52
Tableau III-17 : Variation mensuelle du coefficient de vacuité et du coefficient de réplétion en fonction du sexe	52
Tableau III-18 : Variation de fréquence des proies pour sexes séparés	54
Tableau III-19 : Inventaire des proies ingérées par <i>Gobius niger</i>	54
Tableau III-20 : Variation du pourcentage en nombre en fonction du sexe	56
Tableau III-21 : Variation de nombre moyen des proies ingérées	56
Tableau III-22 : Variation du nombre moyen des proies en fonction du sexe	57
Tableau III-23 : Classement des proies en fonction des indices alimentaires	58
Tableau III-24 : Variations de la fréquence des proies en fonction de la taille	58

Introduction

La côte algérienne atteint près de 1280 km de longueur, elle comprend une faune marine non complètement étudiée, c'est le cas notamment de la faune ichthyologique. De plus, parmi les familles de poissons les moins étudiées, on trouve la famille des Gobiidae.

Cette dernière forme l'une des plus grandes familles de poissons regroupant environ 2000 espèces classées dans 251 genres (Nelson, 1994).

Cinquante-sept espèces de Gobiidae sont signalées en Méditerranée (Francour et Finelli, 1991). Et on peut citer quelques travaux au niveau du bassin méditerranéen sur cette famille : Bath (1971) ; Miller (1986 *in* Whitehead *et al.*, 1986) ; Patzner (1999) ; et Francour *et al.*, (2005). Quant à la côte algérienne, il n'y a que quinze espèces de gobies qui sont signalées malgré les divers inventaires ichthyologiques effectués dans la zone.

Pour cela, dans ce travail nous avons réalisé un inventaire sur cette famille dans le littoral algérien afin de compléter les travaux précédemment réalisés (Dieuzeide *et al.*, 1955 ; I.S.T.P.M., 1982 ; Fischer *et al.*, 1987 ; Lahreche, 2013 et Chemi, 2014) et contribuer à sa connaissance en Algérie.

De plus, nous avons étudié le régime alimentaire d'un représentant de la famille. La connaissance de son régime alimentaire est par ailleurs très importante pour situer sa place dans les écosystèmes marins, et dans les réseaux trophiques. En effet, le poisson peut être considéré comme un « intégrateur biologique » de l'évolution de l'écosystème (Vellas *et al.* 1994 *in* Layachi *et al.*, 2007), et l'analyse des contenus stomacaux des poissons peut renseigner non seulement sur les habitudes alimentaires, mais aussi sur la répercussion de l'habitat sur le régime alimentaire.

Dans cette étude nous nous sommes intéressés au gobie noir *Gobius niger* du golfe de Annaba comme représentant de la famille. Le choix de cette espèce est fait par sa disponibilité sur les étalages de la poissonnerie d'Alger. L'étude a été effectuée en inventoriant les différentes proies ingérées par cette espèce. Après cela, leur importance a été étudiée quantitativement. Les analyses des tubes digestifs et des variations alimentaires en fonction d'un certain nombre de paramètres a permis de préciser les habitudes alimentaires de l'espèce.

Ainsi, notre travail est présenté sous forme de trois chapitres ; le premier résume une synthèse bibliographique présentant la côte algérienne et la famille étudiée ; le deuxième chapitre expose le matériel utilisé et les méthodes adoptées pour la réalisation de ce travail ; et enfin, le troisième chapitre donne les résultats de l'inventaire et de l'analyse du régime alimentaire du gobie noir du golfe de Annaba. Sans omettre de discuter les résultats obtenus dans ce même chapitre.

Chapitre I : Généralités

1. La côte Algérienne

La côte algérienne s'étend sur 1280 km, de 2° Ouest jusqu'à 9° Est. La superficie maritime sous juridiction nationale offre environ 10 millions d'hectares aux activités de pêche, mais la majeure partie de la flottille exploite seulement le plateau continental. Les bandes les plus larges se situent sur les côtés occidental et oriental du littoral. Ces deux bandes sont séparées par une zone centrale où les aires de pêche sont limitées (Hemida, 2005).

2. Présentation de la famille étudiée

2.1. Position systématique

La systématique détaillée de cette famille est décrite ci-dessous (Bailly, 2015).

Règne : **Animalia**.

Organismes eucaryotes pluricellulaires généralement mobiles et hétérotrophes (Fisher *et al.*, 1987)..

Phylum : **Chordata**.

Animaux à organisation complexe définie par 3 caractères originaux : tube nerveux dorsal, chorde dorsale, et tube digestif ventral. Il existe 3 grands groupes de Chordés : les Tuniciens, les Céphalocordés et les Vertébrés (Bodilis *et al.*, 2015a).

Sous-phylum : **Vertebrata**.

Chordés possédant une colonne vertébrale et un crâne qui contient la partie antérieure du système nerveux (Bodilis *et al.*, 2015a).

Super-classe : **Gnathostoma**.

Les mâchoires sont mobiles avec pharynx, soutenues par un squelette. Le crâne est dorsalement clos. Présence de 2 narines externes (organes olfactifs). Oreille interne appelé labyrinthe à 3 canaux semicirculaires. Les gamètes mâles sont émis à l'extérieur par les voies urinaires (Lecointre et Le Guyader, 2001).

Classe : **Actinopterygii**.

Ossification du crâne ou du squelette tout entier. Poissons épineux ou à nageoires rayonnées (Bodilis *et al.*, 2015a).

Ordre : **Perciformes**.

Les perciformes se caractérisent par un nombre de vertèbres peu variable, un opercule complet, et une vessie gazeuse close. Les nageoires pelviennes, dorsales et anales à 6 rayons dont un épineux, et la caudale à 17 rayons ou plus. Nageoires pelviennes très rapprochées des nageoires pectorales (Bodilis *et al.*, 2015a).

Sous-ordre : **Gobioidei**.

Ventrales insérées sensiblement à l'aplomb de la base des pectorales. Elles sont soudées en un disque formant une ventouse (Bauchot et Pras, 1980).

Famille : **Gobiidae**.

2.2. Caractéristiques de la famille

La famille des Gobiidae présente une systématique assez complexe car elle est sans cesse en variation, beaucoup de ses espèces sont très ressemblantes et difficiles à distinguer et la détermination précise repose sur la présence d'organes sensoriels situés sur le corps et la tête (Fisher *et al.*, 1987).

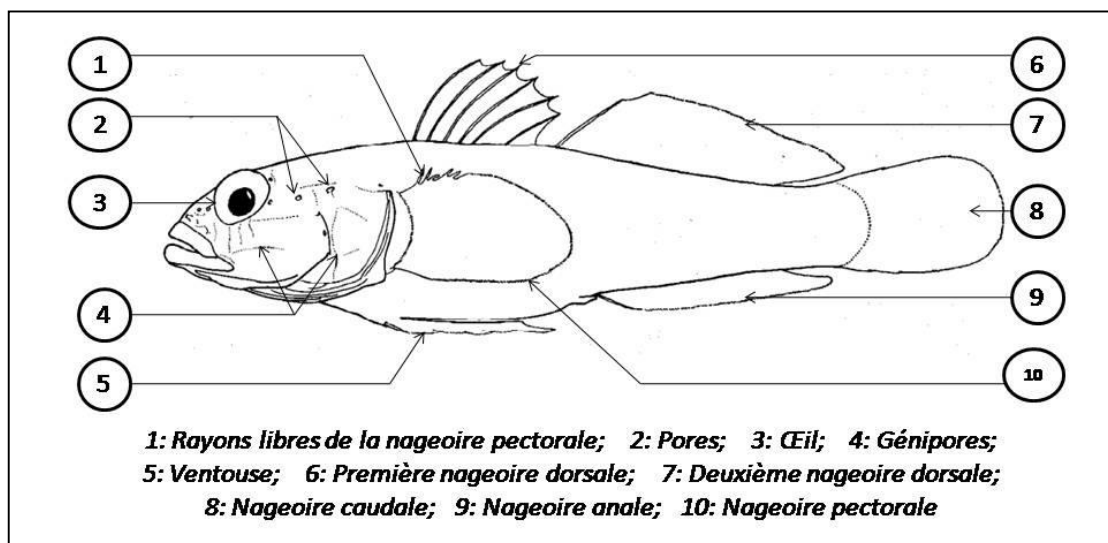


Figure I-1 : Morphologie générale d'un gobie (Fischer *et al.*, 1987, modifiée).

Les membres de cette famille sont des poissons de taille petite à moyenne (3 à 35 cm en Méditerranée), au corps modérément allongé, subcylindrique, légèrement comprimé en arrière. Tête large, déprimée, à joues rebondies et à grosses lèvres. Yeux dorso-latéraux ; museau court, bouche légèrement oblique, armée de plusieurs rangées de dents généralement très petites. Deux nageoires dorsales, la première à 6 ou 7 épines flexibles, la seconde, ainsi

que l'anale, à 1 épine et 8 à 14 rayons mous ramifiés, le dernier divisé dès sa base ; pectorales à rayons supérieurs libres chez quelques espèces ; caudale généralement arrondie, parfois lancéolée. Ecailles cténoïdes (figure I-1). Pas de ligne latérale apparente sur le corps, mais sur la tête un système de canaux sensoriels très développé (en particulier canaux supra-orbitaires, post-oculaires, préoperculaires) s'ouvrant à l'extérieur par de gros pores et des séries de petites papilles sensorielles alignées (génipores). La répartition de ces éléments a été codifiée et sert à l'identification des espèces (Fischer *et al.*, 1987) (figure I-2).

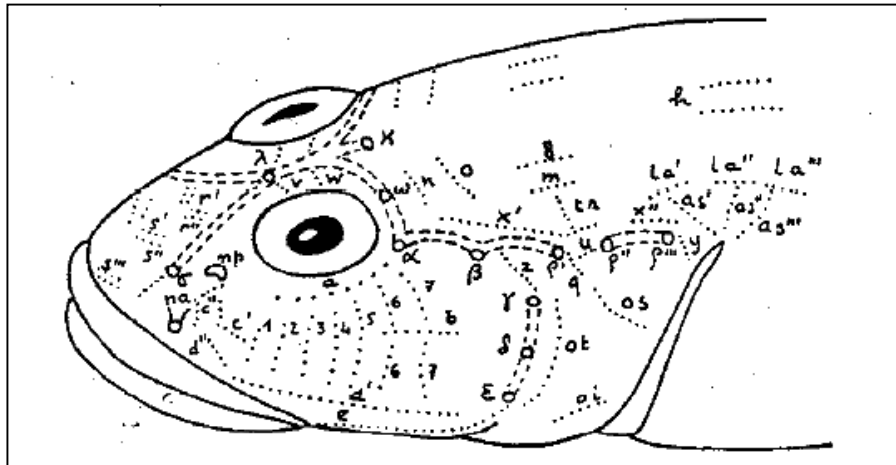


Figure I-2 : Schéma de distribution des canaux muqueux (tireté), leurs pores (lettres grecs) et des séries de génipores (Fisher *et al.*, 1987).

Les canaux muqueux tracés par des tirets (figure I-2) et leurs pores :

- Les pores antérieurs du canal oculoscapulaire : σ , λ , κ , ω , α , β , ρ' ;
- Les pores postérieurs du canal oculoscapulaire : ρ'' , ρ''' ;
- Les pores du canal préoperculaire : γ , δ , ε ;

Et les séries des papilles sensorielles :

- Préorbitaires: r' , r'' , s' , s'' , s''' , c' , c'' , d'' ;
- Sous-orbitaires : a, b, c (marquées par des numéros : 1, 2, 3, 4, 5), d ;
- Oculoscapulaires : x' , x'' , tr, z, q, y, as' , as'' , as''' , la' , la'' , la''' ;
- Operculaires : at, os, oi ;
- Antéro-dorsales : n, o, g, m, h ;
- Interorbitales : w, v.

Les gobies possèdent deux nageoires dorsales et des nageoires pelviennes soudées en une ventouse (figure I-3) grâce à une membrane antérieure reliant les rayons épineux externes leur permettant de rester accrochés aux roches dans la zone de ressac (Cubells, 2007).

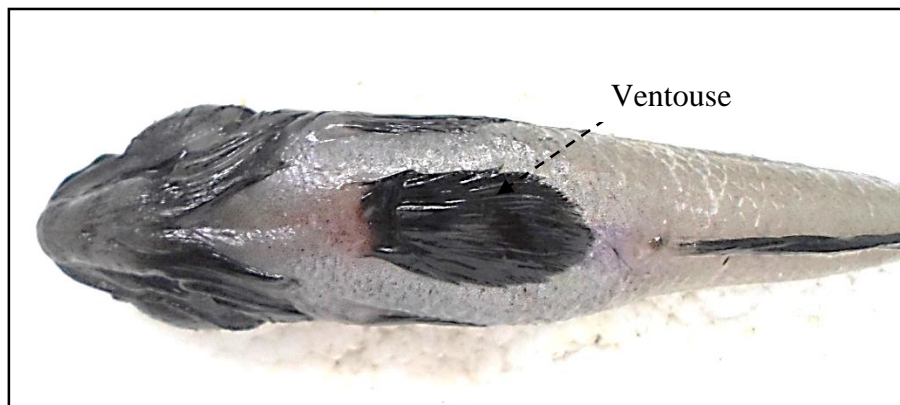


Figure I-3 : Ventouse d'un gobie formée par les nageoires pelviennes.

Coloration : très variable, brunâtre, olivâtre ou jaunâtre, avec des rayures, barres, marbrures et taches variées, les mâles sont généralement plus colorés que les femelles (Fischer *et al.*, 1987).

2.3. Mode de vie et reproduction

Les gobies vivent sur les fonds rocheux ou sableux du littoral. Nagent peu et ils occupent de petits territoires pour lesquels les mâles se disputent. Parfois observés dans de petites flaques d'eau sur les côtes rocheuses, ils sont aussi présents dans les eaux saumâtres des lagunes (Cubells, 2007).

Au cours de la reproduction, les gobies construisent des nids sous les rochers. La femelle y dépose des œufs en forme de poire qui seront fécondés et protégés par les mâles jusqu'à leur éclosion (Cubells, 2007).

2.4. Régime alimentaire

La connaissance de l'alimentation des poissons en milieu naturel est une étape indispensable à la compréhension de leur biologie et de leur écologie, l'alimentation d'une espèce peut permettre d'expliquer les variations de croissance, certains aspects de la reproduction, les migrations et le comportement de recherche et de prise de nourriture (*in* Arous, 2014).

L'étude du régime permet également de comprendre comment s'effectue le partage des ressources dans le milieu et les phénomènes de compétition (Berg, 1979).

Les gobies en général sont des poissons très voraces se nourrissant de petits mollusques, de crustacés, de vers, mais aussi de petits poissons (Cubells, 2007). Tel est le cas

de notre espèce étudiée, le gobie noir *Gobius niger* Linné, 1758, qui consomme des Crustacés (Amphipodes, Isopodes, Mysidacés, petits crabes et crevettes), des Lamellibranches, des Gastéropodes, des Polychètes, des larves de chironomes et des petits poissons (De Casabianca et Kiener, 1969 ; Whittehead *et al.*, 1986 ; Bauchot, 1987 ; Joyeux *et al.*, 1991 ; Menif, 2000 *in* Chaouachi et Ben Hassine, 2001).

Notons ici que les Gobiidae ne possèdent pas d'estomac différencié (Joyeux *et al.*, 1991).

2.5. Les espèces de Gobiidae signalées en Algérie

Les différents inventaires et travaux sur la faune ichtyologique (Dieuzeide *et al.*, 1955 ; ISTPM, 1982 ; Fischer *et al.*, 1987 ; Lahrière, 2013 ; Chemi, 2014) signalent les espèces suivantes dans le bassin algérien :

1. *Aphia minuta* (Risso, 1810), gobie transparent ;
2. *Deltentosteus collonianus* (Risso, 1820), gobie colonien ;
3. *Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes, 1837), gobie à quatre taches ;
4. *Gobius bucchichi* Steindachner, 1870, gobie des anémones ;
5. *Gobius cruentatus* Gmelin, 1789, gobie à bouche rouge ;
6. *Gobius cobitis* Pallas, 1811, gobie à grosse tête ;
7. *Gobius geniporus* Valenciennes, 1837, gobie svelte ;
8. *Gobius paganellus* Linnaeus, 1758, gobie paganel ;
9. *Gobius niger* Linnaeus, 1758, gobie noir ;
10. *Pomatoschistus microps* (Krøyer, 1838), gobie tacheté ;
11. *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814), gobie à nez tubulaire ;
12. *Lesueurigobius friesii* (Malm, 1874), gobie à grandes écailles ;
13. *Lesueurigobius suerii* (Risso, 1810), gobie de lesueur ;
14. *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), gobie à taches noires ; et
15. *Zebrus zebrus* (Risso, 1827), gobie zébré.

2.6. Noms communs algériens

Les Gobiidae, ou gobies en français ont divers noms communs en Algérie, on les appelle **Chadi/Chouada, Cabote, Caâbote, Carbote** et même **goujons**.

Chapitre II

Matériel et méthodes

1. La zone d'étude et prélèvement des échantillons

Notre zone d'étude est localisée dans les 3 régions (Est, centre, Ouest) du littoral Algérien, elle comporte cinq villes côtières, comme le montre la carte ci-après (figure II-1).

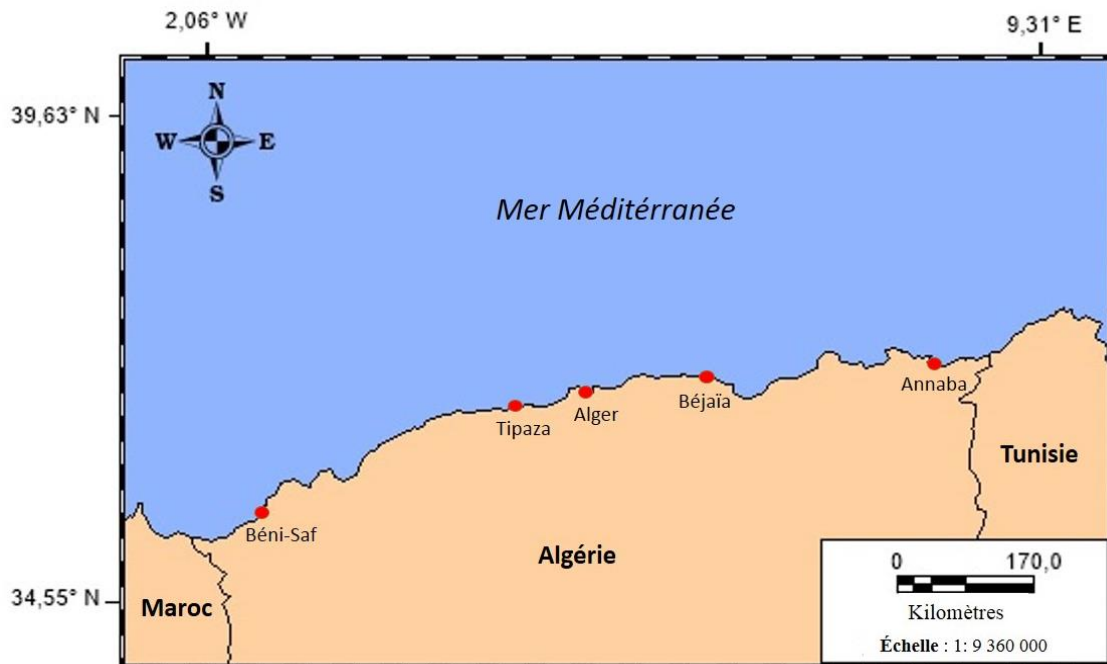


Figure II-1 : Présentation de la zone d'étude.

Pour faire l'inventaire, Des sorties sur terrain ont été organisées pour effectuer des pêches sur différentes zones du centre, l'Est, et l'Ouest du pays. À Alger les individus sont récoltés dans le port d'El Djamila, le port de Sidi-Fredj et le port d'Alger. À Béjaïa les individus ont été pêchés dans le port Saket. À Cherchell les individus ont été pêchés dans l'anse de Kouali et à Béni-Saf les individus sont récoltés au port de Béni-Saf.

Ensuite, pour l'étude du régime alimentaire, nous avons choisi *Gobius niger* comme représentant de la famille de Gobiidae. Ce choix est appuyé par l'abondance de cette espèce dans les étalages de la pêcherie d'Alger. Ainsi, des sorties régulières, tout les matins, ont été réalisées pour collecter les individus qui sont ramenés par les chalutiers qui pêchent au golf de Annaba.

2. Inventaire des Gobiidae du littoral algérien

2.1 Méthode de pêche

Les prélèvements sont effectués sur différentes plages de la côte algérienne, des pêches de nuit et de jour sont réalisées à l'aide de lignes de pêche, la profondeur maximale atteinte était de 3 m.

2. 2 Traitements au laboratoire

Le traitement des échantillons a été réalisé au niveau du laboratoire d'halieutique de l'école. Les différents individus échantillonnés ont fait l'objet des mesures et relevés suivants :

- Longueur totale (L_t) et longueur standard (L_s) à l'aide d'un ichthyomètre ;
- Poids total (W_t), poids du poisson éviscéré (W_{ev}), poids des gonades (W_g) et poids du foie (W_f) à l'aide d'une balance de précision ;
- Détermination du sexe par observation de la papille uro-génitale qui présente un dimorphisme sexuel chez les Gobiidae (Figure II-2).

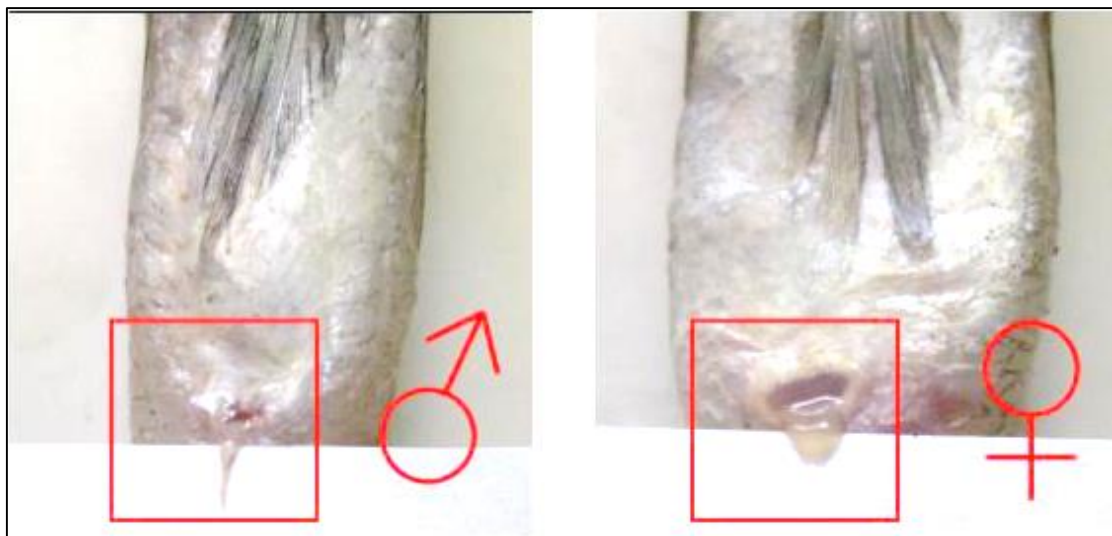


Figure II-2 : Dimorphisme sexuel chez les Gobiidae (Chemi, 2014).

3. Quelques indices de la reproduction

Nous avons calculé quelques indices de la reproduction pour appuyer les résultats du régime alimentaire ; le comportement alimentaire d'une espèce étant intimement lié à sa stratégie de reproduction. Nous avons donc considéré le rapport gonado-somatique, le rapport hépato-somatique et le coefficient de Fulton.

3.1. Le Rapport Gonado-Somatique (RGS)

L'évolution mensuelle du rapport gonado-somatique (RGS) permet de déterminer les périodes de ponte pendant un cycle annuel complet (Ouakka *et al.*, 2012). D'après Bougis (1952 *in* Boufersaoui, 2011) le rapport gonado-somatique (RGS), exprime le poids des gonades (W_g) en pourcentage avec la masse totale corporelle du poisson (W_{ev}).

$$RGS = \frac{W_g}{W_{ev}} \times 100$$

3.2. Rapport Hépatosomatique (RHS)

Le Rapport hépatosomatique (RHS), nous renseigne sur le lieu de stockage des réserves nutritives pendant le cycle sexuel (Chemmam *et al.*, 2002 *in* Boufersaoui 2011). Ce rapport exprime le poids du foie en pourcentage par rapport au poids total du poisson éviscéré.

$$RHS = \frac{W_f}{W_{ev}} \times 100$$

3.3. Coefficient de Fulton (K)

Le coefficient composite ou de Fulton Postel (1973 *in* Boufersaoui, 2011), est défini par une relation dont le calcul est basé sur une hypothèse de croissance pondérale isométrique où le paramètre b qui définit l'allométrie dans la relation taille-poids est égale à 3.

$$K = \frac{W_{ev}}{L_T^3} \times 100$$

Il est à noter que pour les trois rapports (RGS, RHS et K) nous avons utilisé le poids éviscéré (W_{ev}) au lieu du poids total pour diminuer les erreurs dues à la réplétion du tube digestif.

4. Régime alimentaire de *Gobius niger* du golf de Annaba

La connaissance de l'alimentation des poissons en milieu naturel est une étape indispensable à la compréhension de leur biologie et de leur écologie, l'alimentation d'une espèce peut permettre d'expliquer les variations de croissance, certains aspects de la reproduction, les migrations et le comportement de recherche et de prise de nourriture. De plus l'étude du régime permet de comprendre comment s'effectuent le partage des ressources dans le milieu et les phénomènes de compétition. (Berg 1979, *in* Bouakba et Daoudi, 2011).

Selon Hureau (1970 *in* Geistdoerfer, 1975), l'étude du régime alimentaire renferme deux types d'analyse :

Analyse qualitative : elle consiste à dresser la liste, aussi complète que possible, des différentes proies permettant de suivre la variation qualitative de la nourriture des poissons en fonction des paramètres étudiés.

Analyse quantitative : cette méthode complète la précédente, en précisant l'importance relative des différents proies (ou groupe de proies) dans la composition globale de la nourriture.

La méthode d'analyse quantitative se subdivise elle-même en trois catégories (Hynes, 1950 et Pillay, 1952 *in* Geistdoerfer, 1975)

- **Méthode numérique** : basée sur l'importance numérique des proies.
- **Méthode volumétrique** : basée sur l'occupation de l'espace intra-stomacal par les proies.
- **Méthode pondérales** : basée sur l'importance des proies en termes de biomasse.

Selon Sorbe (1980), la première méthode est la plus utilisée et est intéressante pour la connaissance des préférences alimentaires du poisson. Et dans ce présent travail, nous avons opté pour cette méthode.

Il est à noter que nous avons considéré la totalité du tube digestif qui a été coupé à partir de la cavité buccale à son bord antérieur et à l'anus à son bord postérieur. Cette méthode, de l'étude du régime alimentaire est aussi utilisée par Joyeux (1991) pour le gobie noir *Gobius niger*.

4.1. Analyse qualitative

Le dénombrement des items de proies s'est réalisé selon les critères suivants (Harchouche, 2006) :

- les fragments d'animaux sont dénombrés.
- les amas de proies indistinctes, les débris et les sédiments sont comptés comme des unités pour apporter plus de précision aux pourcentages numériques.
- les proies identifiables, sont comptabilisées pour chaque tube digestif dont la digestion n'est pas trop avancée.
- les animaux ou fragments d'animaux indéterminés appartenant à un même groupe taxonomique sont comptabilisés.
- les fragments de Polychètes et de Crustacés sont évalués comme des proies uniques.
- pour les amphipodes, le telson et les têtes servent de base au dénombrement.
- en ce qui concerne les autres groupes taxonomiques, il est tenu compte de la partie la plus caractéristique (partie céphalothoracique pour les Isopodes et les Mysidacés, disque chez les Ophiuridés).
- pour les Copépodes, c'est la tête, l'abdomen et les appendices qui sont pris en compte.
- lorsque les proies étaient endommagées, le nombre d'individus a été déduit du comptage des pièces osseuses ou cuticulaires identifiables.

4.2. Analyse quantitative

Différentes méthodes sont applicables pour l'étude du régime alimentaire, les contenus des estomacs sont analysés selon ces méthodes (les indices alimentaires).

Pour réaliser ce travail, nous avons calculé 5 pourcentages C_v , C_r , C_n , F_p , N_m .

4.2.1. Le coefficient de vacuité

Pourcentage des estomacs vides par rapport au nombre total des estomacs (Harchouche, 2006).

$$C_v = \frac{\text{Nombre d'estomacs vides}}{\text{Nombre total des estomacs}} \times 100$$

Les variations du coefficient de vacuité permettent de situer les périodes de jeûne ou d'alimentation intense et de préciser le comportement alimentaire du poisson lié à sa biologie (Harchouche, 2006).

4.2.2. Le coefficient de réplétion

Pourcentage des estomacs pleins par rapport au nombre total des estomacs (Sorbe, 1980 in Messous, 2009).

$$C_r = \frac{\text{Nombre d'estomacs pleins}}{\text{Nombre total des estomacs}} \times 100$$

4.2.3. Le pourcentage en nombre

Rapport entre le nombre d'individus d'une proie déterminée et le nombre total des diverses proies ingérées, exprimé en pourcentage (Sorbe, 1980).

$$C_n = \frac{\text{Nombre d'individus de chaque type de proie}}{\text{Nombre total des proies}} \times 100$$

4.2.4. La fréquence des proies

Rapport entre le nombre des estomacs contenant une catégorie de proie et le nombre total des estomacs pleins examinés, exprimé en pourcentage.

$$F_p = \frac{\text{Nombre d'estomacs contenant un type de proie}}{\text{Nombre total des estomacs pleins}} \times 100$$

Selon la valeur de ce pourcentage, 3 catégories de proies peuvent être distinguées (Cherabi, 1987 *in* Bouakba et Daoudi, 2011) :

- Si F_p est supérieure ou égale à 50 % : les proies sont classées comme préférentielles et caractérisent le régime alimentaire de l'espèce considérée, celles-ci suffisent donc à ses besoins énergétique.
- Si F_p est compris entre 10% et 50 % : les proies sont dites secondaires et sont celles qui se substituent aux préférentielles quand ces dernières viennent à manquer.
- Si F_p est inférieure ou égale à 10 % : les proies sont considérées comme accidentelles.

4.2.5. Le nombre moyen de proies par estomac

Rapport entre le nombre total des diverses proies ingérées et le nombre total des estomacs examinés (Sorbe, 1980).

$$N_m = \frac{\text{Nombre total des proie ingérées}}{\text{Nombre total des estomacs}}$$

Remarque :

Dans la bibliographie, les calculs des différents taux se basent sur le nombre d'estomacs et le nombre de proies dans ces estomacs. *Gobius niger* n'ayant pas d'estomac qui soit distinguable et vu la particularité de l'étude de son régime alimentaire, nous allons remplacer dans les règles de calcul toute mention d' « estomac » par « tube digestif » puisqu'en pratique, on considère le tube digestif tout entier à la place de l'estomac.

Chapitre III

Résultats et discussions

1. Espèces inventoriées

Deux cent quatre-vingt-huit individus de la famille des Gobiidae ont été identifiés et mesurés au niveau du laboratoire. Une détermination poussée est effectuée de chaque individu. Nous avons même eu quelquefois recours à la coloration de la zone céphalique de certains individus avec un stylo marqueur car les pores et les séries de papilles sensorielles n'étaient pas naturellement assez visibles pour pouvoir identifier l'espèce.

Nous nous sommes basés sur différents travaux pour l'identification des espèces : Louisy, 2005 ; Bailly, 2015 ; Bodilis *et al.*, 2014a ; Bodilis *et al.*, 2014b ; Didierlaurent et Bodilis, 2014 ; Fischer *et al.*, 1987 ; Froese et Pauly, 2015 ; Hanon et Ziemski, 2014 ; Lamare et Pastor, 2014 ; Louisy, 2005 ; Maliet *et al.*, 2014 ; Weber *et al.*, 2014.

L'identification a pu démontrer que ces individus appartiennent à trois genres et à huit espèces : une espèce du genre *Deltentosteus*, six espèces du genre *Gobius*, et une espèce du genre *Lesueurigobius* ; soit :

Deltentosteus quadrimaculatus, *Gobius buccichi*, *Gobius cobitis*, *Gobius cruentatus*, *Gobius geniporus*, *Gobius niger*, *Gobius paganellus*, et *Lesueurigobius sanzoi* (voir annexe, planche 1)

1.1. *Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes, 1837) – Gobie à quatre taches

Un seul individu de gobie à quatre taches (figure. III-1) a été identifié, le détail concernant ce gobie est donné dans le tableau III-1 :

Tableau III-1 : Gobies à quatre taches (*Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes, 1837)) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus			Taille (cm)	Poids (g)	Profondeur (m)
		mâles	femelles	total			
Alger	Port d'El Djamilia	0	1	1	7,4	3,62	2

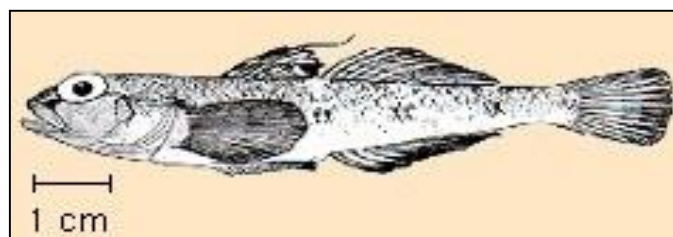


Figure III-1 : *Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes, 1837)
(Whithehead *et al.*, 1986).

1.1.1. Origine du nom scientifique

Deltentosteus : du grec [delta] = quatrième lettre de l'alphabet grec qui évoque aussi un triangle équilatéral et [osteo-] = os ;

quadrimaculatus : du latin [quattuor] = quatre et [maculo] = marquer, tacheter (Didierlaurent et Bodilis, 2014).

1.1.2. Synonymie

Gobius quadrimaculatus Valenciennes, 1837 ;

Gobius quadrimaculatus trimaculatus Ninni, 1938 ;

Gobius quadrimaculatus quinquemaculatus Ninni, 1938 ; et

Gobius scagioctus Nardo, 1847.

1.1.3. Description morphologique

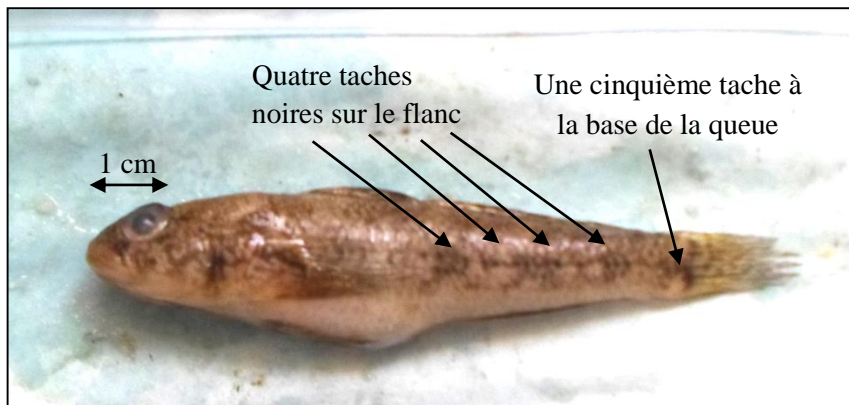


Figure III-2 : Certains critères distinctifs chez *Deltentosteus quadrimaculatus*

Le Gobie à quatre taches a une forme générale plutôt élancée, en fuseau, avec un long pédoncule caudal. La couleur générale de ce gobie est beige, jaunâtre, parfois rousse, avec quatre taches noires, plus ou moins marquées, sur les flancs et une cinquième, plus estompée et en forme de "3", sur le pédoncule caudal. Le dos est pointillé de sombre et porte parfois 4 selles pâles. La tête peut avoir des reflets jaunes ou rose. Chez les mâles, le ventre a des reflets jaunes. La première nageoire dorsale, transparente, est très pointue, avec une tache noire sur l'arrière. Le deuxième rayon épineux dépasse tous les autres. Chez les mâles, on note une deuxième tache noire à l'avant de la première nageoire dorsale et le deuxième rayon est vraiment plus long que les autres. Les nageoires pectorales n'ont pas de rayon libre. La nageoire caudale est arrondie. Les yeux sont très rapprochés. Le museau est plutôt pointu. Le corps est entièrement recouvert d'écailles, même sous la gorge et sur la nuque. En regardant de près ces écailles cténoïdes, on

remarque qu'elles sont toutes cernées de sombre. La ligne latérale n'est pas visible (Didierlaurent et Bodilis, 2014) (figure. III-2).

Taille : Moyenne de 7 à 8 cm ; maximale de 9 cm (Louisy, 2005).

1.1.4. Distribution géographique

Le gobie à quatre taches vit en Méditerranée et en Atlantique Est, depuis la Mauritanie jusqu'au golfe de Gascogne en France (Didierlaurent et Bodilis, 2014).

1.1.5. Biotope

Mode de vie : se rencontre à découvert sur les fonds de sable assez fin, parfois vaseux, pas de tendance grégaire, espèce occasionnelle, parfois abondante sur les fonds sableux qui lui conviennent (Louisy, 2005).

Profondeur : espèce fréquente de 15 à 50 m ; profondeur maximale de 150 m (Louisy, 2005).

1.2. Le genre *Gobius* Linnaeus, 1758

Papilles sous-orbitaires en 6 rangées transversales, 4 complètes se situant avant la série b et 2 autres incomplètes se trouvant plus bas ; parfois, une à quelque papilles sont visibles dans le port a. Pas de série a. Les canaux oculoscapulaires (antérieurs et postérieurs), le canal préoperculaire et les canaux céphaliques sont tous présents. La nuque et la région pré-dorsale sont munies d'écailles, et parfois on retrouve des écailles à l'arrière des joues aussi. La narine antérieure possède une bordure de forme triangulaire à tentaculaire ou digitée. La nageoire pectorale possède plus ou moins 2 à 3 rayons libres. Disque pelvien (ventouse) complet et bien échancré avec une membrane antérieure réduite. DI VI ; D2 I + 11-15 (16) ; A I + 11-14 (10-14) ; P 16-21 (15 à 22). 30-65 écailles cténoïdes en séries latérales. Généralement 28 vertèbres. Les plus grands gobies appartiennent à ce genre et on les retrouve dans tous les milieux, des mares de la zone intertidale aux grands fonds du large et certains dans les eaux saumâtres (Whithehead *et al.*, 1986).

- *Origine du nom scientifique **Gobius*** : du latin [gobio], du grec [kobios], pour Aristote = goujon ; ce nom semblerait assez générique pour les petits poissons. Linné, en 1758, crée le genre *Gobius* pour le distinguer de *Gobio*, celui du goujon précisément (Bodilis *et al.*, 2014a).

1.2.1. *Gobius bucchichi* Steindachner, 1870 – Le gobie des anémones

Le gobie des anémones a plusieurs noms communs : Gobie rayé, gobie moucheté, gobie-anémone, gobie de Bucchich. Les noms de "gobie moucheté" et "gobie rayé" font évidemment référence aux motifs de la livrée, gobie des anémones ou gobie-anémone car c'est l'unique poisson à vivre aux abords immédiats d'anémones en Méditerranée, gobie de Bucchich est la traduction exacte de *Gobius bucchichi* (Hanon et Ziemski, 2014).

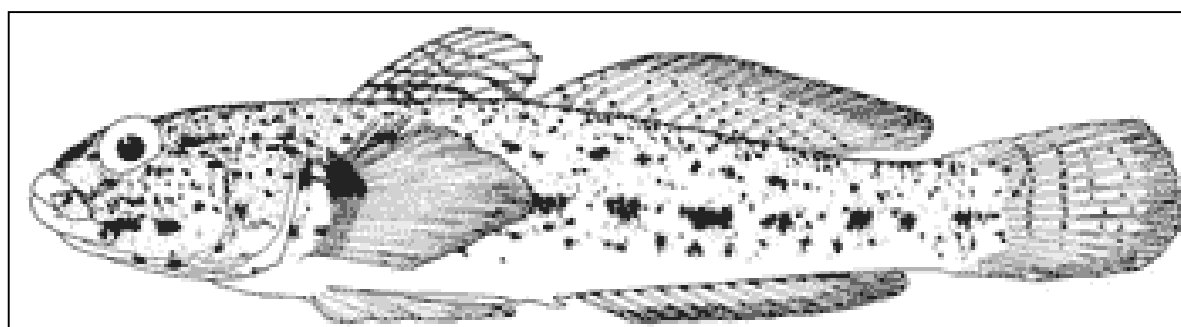


Figure III-3 : *Gobius bucchichi* Steindachner, 1870 (Whithehead *et al.*, 1986).

Onze individus de gobie des anémones (figure III-3) ont été identifiés, le détail est donné dans le tableau III-2 :

Tableau III-2 : Gobies des anémones (*Gobius bucchichi* Steindachner, 1870) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus				Taille (minimum – maximum) (cm)	Taille moyenne (cm)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Indéterminés	Femelles	total				
Alger	Port d'El Djamila	4	0	1	5	7 – 8,1	7,7	5,07	1 – 2
	Port de Sidi-Fredj	1	0	0	1	7,3	7,3	4,06	< 1,5
	Port d'Alger	1	0	0	1	7,1	7,1	3,91	1 – 3
Béjaïa	Port de Saket	0	0	1	1	9,1	9,1	7,01	1 – 3
Tipaza	Anse de Kouali	0	1	0	1	2,2	2,2	–	< 0,5
Béni-Saf	–	2	0	0	2	8,7 – 9,6	9,1	8,36	–
Toutes régions		8	1	2	11	2,2 – 9,6	7,5	5,18	–

1.2.1.1. Origine du nom scientifique

bucchichi : Le nom d'espèce signifie littéralement gobie de « Bucchich », en hommage à Grgur Bucic (1829-1911), un naturaliste et climatologue croate (Hanon et Ziemski, 2014).

1.2.1.2. Synonymie

Gobius buchichii Steindachner, 1870 ;

Gobius lynx Kessler, 1874 ; et

Gobius serotinus Sarato, 1891.

1.2.1.3. Description morphologique

Corps allongé, subcylindrique, compressé dans sa partie caudale. La tête est robuste avec un œil saillant, un museau court au profil peu élevé, des joues saillantes. La bouche est plutôt petite avec des lèvres charnues ; la mâchoire supérieure est proéminente. Il y a deux nageoires dorsales très proches l'une de l'autre, la nageoire caudale est ovaliforme. Coloration beige claire avec de très nombreuses taches et points noirs disposés en lignes sur tout le corps et les nageoires (Miniconi, 1994). Nuque écailleuse. Une ligne sombre indistincte traverse chaque œil, rejoignant sa symétrie en un «V» sur le museau. Rayons filamenteux de la nageoire pectorale bien développés (Louisy, 2005) (figure. III-4).

Taille : Moyenne de 8 à 9 cm ; maximale de 10 cm (Louisy, 2005).

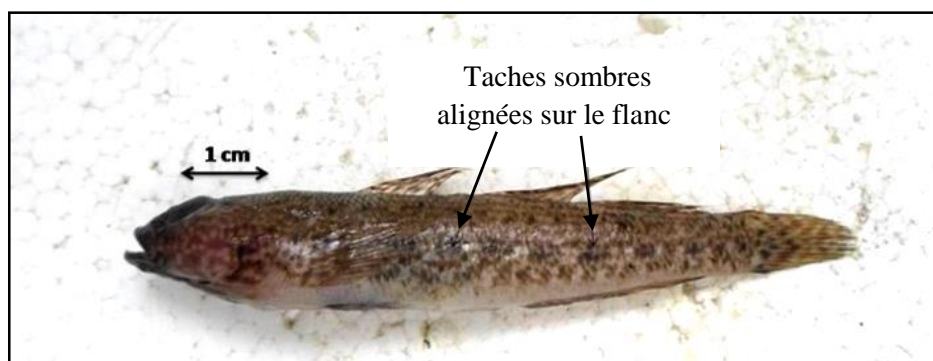


Figure III-4 : Certains critères distinctifs chez *Gobius buchichi*

1.2.1.4. Distribution géographique

On pourra observer le gobie des anémones sur les côtes de la Méditerranée et de la mer Noire. On le trouvera également un peu au-delà du détroit de Gibraltar, jusqu'aux côtes portugaises et marocaines (Hanon et Ziemski, 2014).

1.2.1.5. Biotope

Mode de vie : habitats superficiels peu pentus où sable et roche se mélangent. Vit normalement associé à l'anémone verte (*Anemonia viridis*), se réfugiant parmi les tentacules venimeux sans en être affecté. Espèce abondante dans les zones à anémones, occasionnelle ailleurs (Louisy, 2005).

Profondeur : espèce fréquente de 0,5 à 3 m ; profondeur maximale de 6 m (Louisy, 2005).

1.2.2. *Gobius cobitis* Pallas, 1814 – Le gobie à grosse tête

Appelé aussi le gobie céphalote ou le gobie géant, trois gobie à grosse tête (figure. III-5) ont été identifiés. Le détail est donné dans le tableau III-3 :

Tableau III-3 : Gobies à grosse tête (*Gobius cobitis* Pallas, 1814) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus			Taille (minimum – maximum) (cm)	Taille moyenne (cm)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Femelles	total				
Béjaïa	Port de Saket	2	0	2	9,2 – 11,5	10,35	12,82	1 – 3
Beni-Saf	–	0	1	1	11,2	11,2	13,23	–
Toutes régions confondues		2	1	3	9,2 – 11,5	10,63	12,95	–

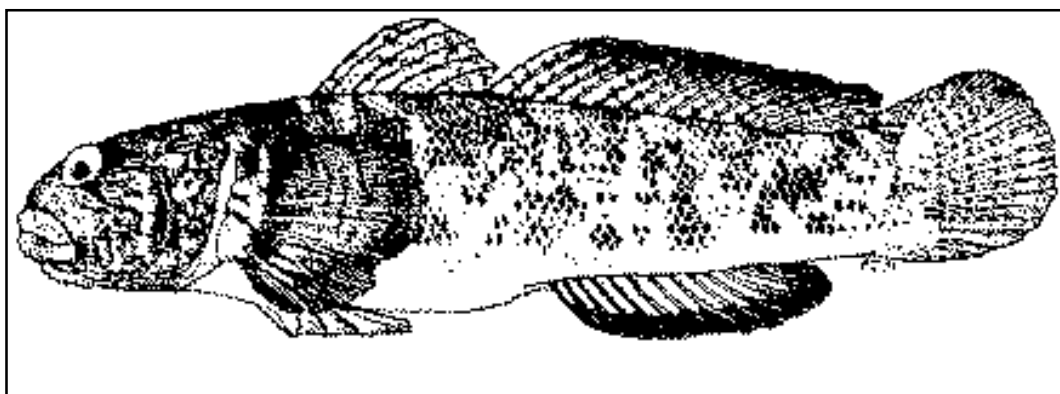


Figure III-5 : *Gobius cobitis* Pallas, 1814 (Fischer *et al.*, 1987).

1.2.2.1. Origine du nom scientifique

cobitis = gobitus = gobio (Maliet *et al.*, 2014).

1.2.2.2. Synonymie

Macrogobius cobitis (Pallas, 1814) ;
Gobius guttatus Valenciennes, 1837 ;
Gobius limbatus Valenciennes, 1837 ;
Gobius algarbiensis Brito Capello, 1880 ; et
Gobius spilogonurus Cocco, 1885.

1.2.2.3. Description morphologique

Corps haut et massif, peu allongé et peu compressé latéralement. La tête est énorme, plus large que haute avec de grosses joues, un œil saillant, une bouche plutôt petite avec de très grosses lèvres charnues. Les mâchoires portent de très nombreuses petites dents pointues. Les nageoires pectorales sont très développées et la nageoire caudale est courte et arrondie. Coloration brunâtre à verdâtre avec de très nombreuses taches noirâtres sur tout le corps et les nageoires. La zone ventrale est gris-blanc (Miniconi, 1994). Nuque couverte d'écaillés. Touffe de rayons filamenteux en haut de la nageoire pectorale. Yeux très hauts et très petits en proportion du corps. C'est le plus grand gobie de Méditerranée (Louisy, 2005) (figure. III-6).

Taille : Moyenne de 20 à 25 centimètres ; maximale de 30 cm (Louisy, 2005).

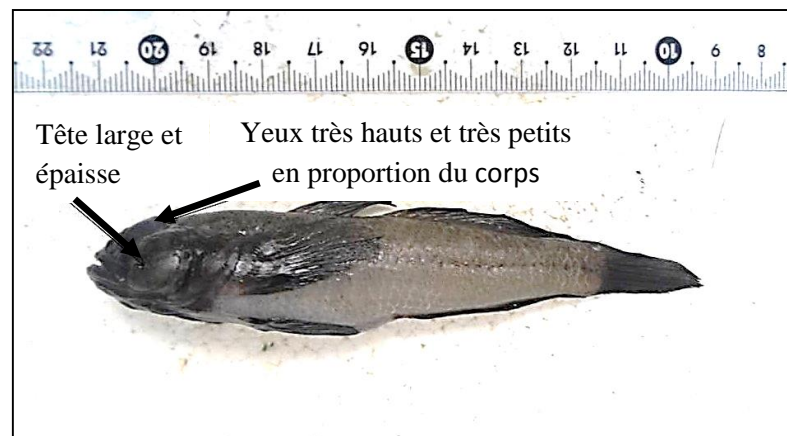


Figure III-6 : Certains critères distinctifs chez *Gobius cobitis*

1.2.2.4. Distribution géographique

Gobius cobitis est une espèce assez commune en Méditerranée, mer Noire et mer de Marmara. On le soupçonne d'évoluer vers le canal de Suez et de migrer vers la partie nord de la mer Rouge. En Atlantique Est : on le trouve depuis les côtes de Mauritanie à la Grande Bretagne et l'Irlande (Maliet *et al.*, 2014).

1.2.2.5. Biotope

Mode de vie : Le gobie à grosse tête fréquente en sédentaire de petits fonds de la zone intertidale. Ce poisson benthique apprécie les fonds rocheux, il ne dédaigne pas la présence des fonds sableux (Maliet *et al.*, 2014).

Profondeur : espèce fréquente de 0 à 2 m ; profondeur maximale de 10 m (Louisy, 2005).

1.2.3. *Gobius cruentatus* Gmelin, 1789 – Le gobie à bouche rouge

Quatre individus de gobie à bouche rouge (figure. III-7) ont été identifiés, tous les détails concernant cette espèce sont résumés dans le tableau III-4 :

Tableau III-4 : Gobies à bouche rouge (*Gobius cruentatus* Gmelin, 1789) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus			Taille (minimum – maximum) (cm)	Taille moyenne (cm)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Femelles	total				
Alger	Port d'El Djamila	1	1	2	8 – 9,1	8,55	6,36	1 – 2
	Port d'Alger	0	2	2	9,6 – 10,6	10,1	12,15	1 – 3
Toutes régions confondues		1	3	4	8 – 10,6	9,33	9,3	-

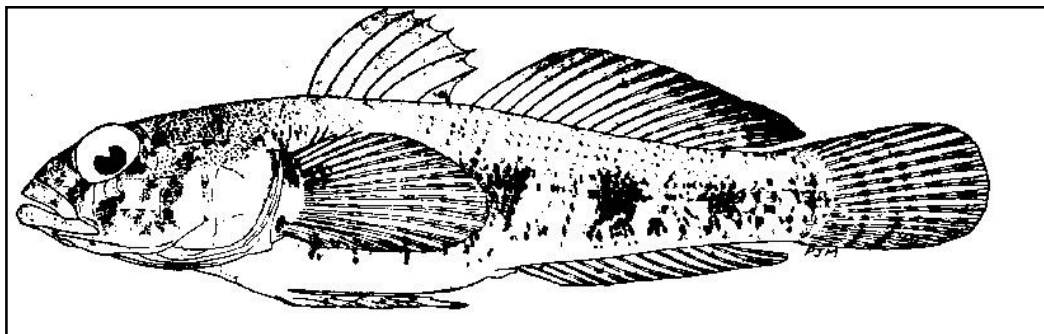


Figure III-7 : *Gobius cruentatus* Gmelin, 1789 (Fischer *et al.*, 1987).

1.2.3.1. Origine du nom scientifique

cruentatus : du latin [cruent] = ensanglanté (Bodilis *et al.*, 2014b).

1.2.3.2. Synonymie

Gobius rubens Rafinesque, 1810 ; et

Gobius strictus Fage, 1907.

1.2.3.3. Description morphologique

Le gobie à bouche rouge est un gobie de grande taille. La couleur rouge de ses lèvres le distingue de toutes les autres espèces de gobies. La nuque, les joues et les opercules comportent des écailles. Le corps est généralement massif, de couleur marbrée et assez sombre en général. On note souvent 4 larges taches de couleur foncée (dont 3 situées sous la deuxième et longue nageoire dorsale) sur le flanc. Nageoire pectorale munie de rayons filamenteux peu marqués. Les pores et les canaux muqueux, situés sur la tête au niveau et autour des yeux, dessinent un schéma caractéristique de l'espèce (Bodilis *et al.*, 2014b). Tête ornée de taches rouges plus ou moins vives, avec des yeux grands un peu ovalisés dépassant le profil supérieur de la tête (Dieuzeide *et al.*, 1955). Les jeunes sont généralement plus élancés et présentent une coloration brun-clair avec des motifs (marbrures et petites taches) moins visibles. Ils sont difficiles à identifier. La nageoire pectorale possède des rayons filamenteux peu marqués (Bodilis *et al.*, 2014b) (figure. III-8).

Taille : Moyenne de 13 à 15 cm ; maximale de 18 cm (Louisy, 2005).

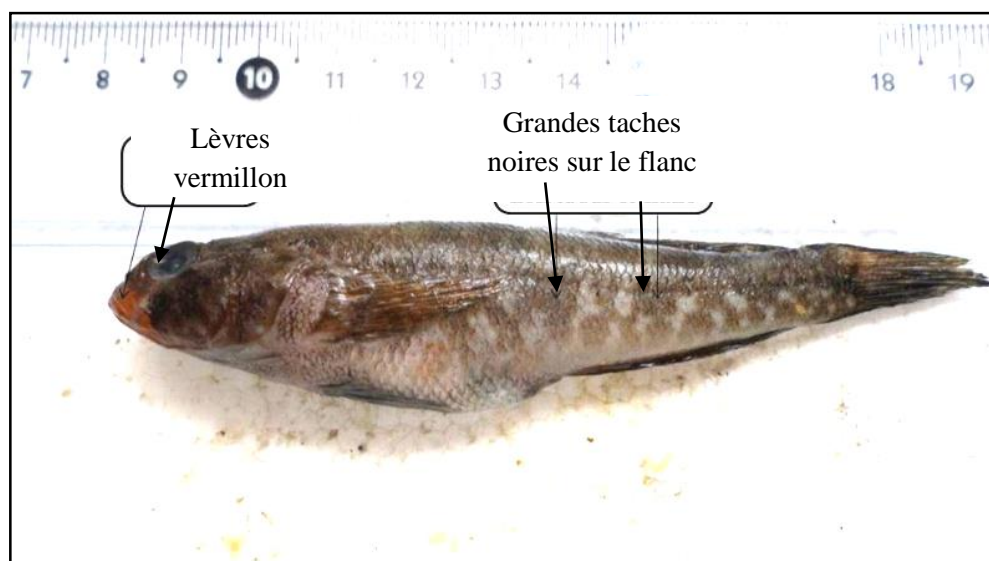


Figure III-8 : Certains critères distinctifs chez *Gobius cruentatus*

1.2.3.4. Distribution géographique

Le gobie à bouche rouge est présent dans l'Est de l'océan Atlantique, du Sud-Ouest de l'Irlande aux côtes sénégalaises. Cette espèce est rare dans les mers situées autour de la Grande-Bretagne et de l'Irlande. Il est fréquent en Méditerranée. Il a été observé pour la première fois en mer Noire en 2007 mais serait cependant une espèce locale (Bodilis *et al.*, 2014b).

1.2.3.5. Biotope

Mode de vie : Vit sur les fonds durs, parfois mêlés de sédiments. Typiquement solitaire, sur une zone plate (souvent sableuse) devant une cavité où il peut se réfugier. Jeunes plus littoraux, dans des habitats variés (Louisy, 2005).

Profondeur : espèce fréquente de 3 à 30 m ; profondeur maximale de 40 m (Louisy, 2005).

1.2.4. *Gobius geniporus* Valenciennes, 1837 – Gobie svelte

Appelé aussi le gobie génipore ou gobie à joues poreuses (figure. III-9). Cinq individus de cette espèce ont été collectés et identifiés. Le détail est donné dans le tableau III-5 :

Tableau III-5 : Gobies sveltes (*Gobius geniporus* Valenciennes, 1837) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus			Taille (minimum –maximum) (cm)	Taille moyenne	Poids (minimum –maximum) (g)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Femelles	total					
Alger	Port d'El Djamila	3	2	5	7,2 – 10,3	8,34	4,26 – 12	6,86	1 – 2

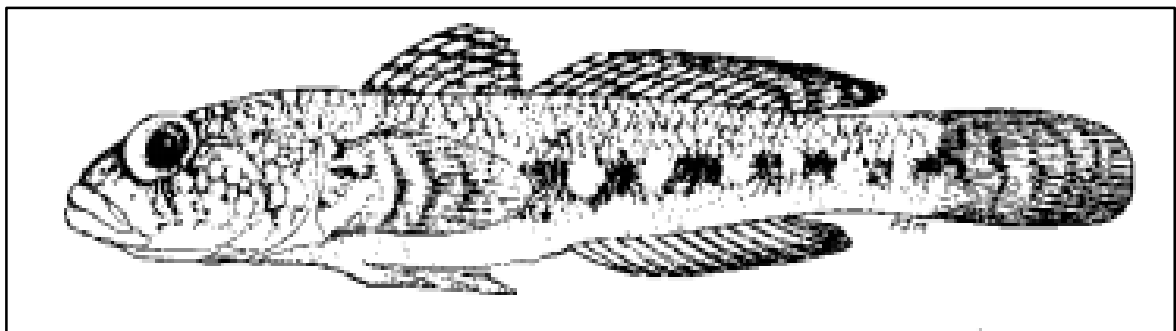


Figure III-9 : *Gobius geniporus* Valenciennes, 1837 (Fischer *et al.*, 1987).

1.2.4.1. Origine du nom scientifique

geniporus : du latin [genae] = joues et [porus] = pore. Il s'agit donc d'un poisson qui a les joues poreuses (Lamare et Pastor, 2014).

1.2.4.2. Synonymie

Gobius cruentatus geniporus (Valenciennes, 1837) ; et

Gobius arenae Bath, 1972.

1.2.4.3. Description morphologique

Le gobie svelte est un gobie de silhouette assez élancée, de taille moyenne. Sa coloration de base est beige à brun clair avec des marbrures. Les joues sont criblées de nombreux pores (planche 2 ; annexe). Tache sombre sous l'œil, les yeux sont plutôt ronds avec une pupille aux reflets souvent verts. Ligne de taches brunes plutôt rectangulaires le long des flancs, trois marques foncées sont généralement visibles sur les yeux (une en haut et deux formant une ligne latérale interrompue). Les juvéniles (jusqu'à 6 cm) ont une ligne latérale brune qui part du museau, traverse les yeux et s'arrête à l'arrière de la tête (Lamare et Pastor, 2014). Des écailles sur la nuque, rayons filamenteux de la nageoire pectorale assez peu développés (Louisy, 2005) (figure. III-10).

Taille : Moyenne de 12 à 14 cm ; maximale de 16 cm (Louisy, 2005).

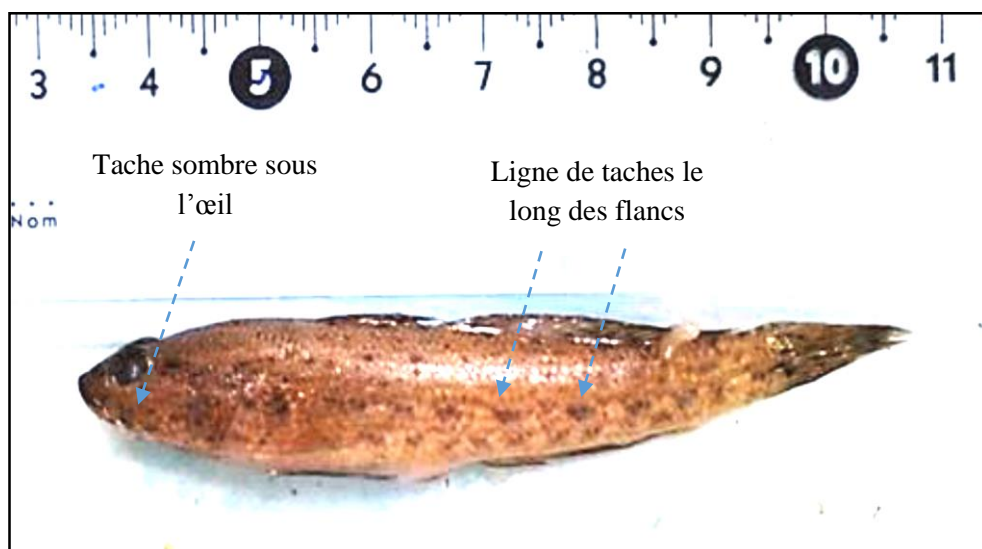


Figure III-10 : Certains critères distinctifs chez *Gobius geniporus*

1.2.4.4. Distribution géographique

Le gobie svelte est une espèce endémique de Méditerranée (Lamare et Pastor, 2014).

1.2.4.5. Biotope

Mode de vie : Le gobie svelte fréquente les fonds de graviers et de sable, à proximité des herbiers. Les juvéniles se confondent avec le sable sur lequel ils restent immobiles. Les adultes, plus craintifs, se réfugient dans des abris (Lamare et Pastor, 2014).

Profondeur : espèce fréquente de 2 à 20 m ; profondeur maximale de 30 m (Louisy, 2005).

1.2.5. *Gobius niger* Linnaeus, 1758 – Le gobie noir

Au total deux cent quarante-trois individus de gobie noir (figure. III-11) ont été collectés au niveau des différents lieux prospectés (Alger, Annaba, Béjaïa, Tipaza, Beni-Saf). Le détail est donné dans le tableau III-6 :

Tableau III-6 : Gobies noirs (*Gobius niger* Linnaeus, 1758) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus			Taille (minimum – maximum) (cm)	Taille moyenne (cm)	Poids (minimum – maximum) (g)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Femelles	total					
Alger	Port d'El Djamila	59	26	85	6 – 11,5	8,37	2,27 – 16,91	7,54	1 – 2
	Port de Sidi-Fredj	4	7	11	7,9 – 11,2	9,23	4,65 – 14,95	8,47	< 1,5
Béjaïa	Port de Saket	3	0	3	7,7 – 8,6	8,23	4,6 – 7,21	6,22	1 – 3
Annaba	Golfe de Annaba	120	24	144	10,8 – 16,1	13,24	12,85 – 41,8	25,27	–
Toutes régions confondues		186	57	243	6 – 16,1	11,29	2,27 – 41,8	18,07	–

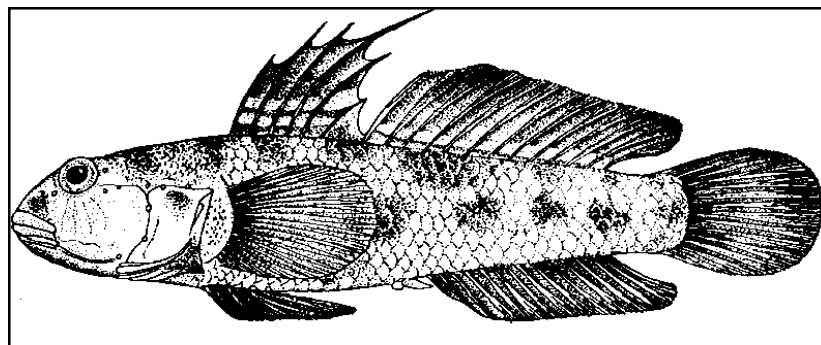


Figure III-11 : *Gobius niger* Linnaeus, 1758 (Fischer *et al.*, 1987).

1.2.5.1. Origine du nom scientifique

niger : du latin [niger] = noir (Bodilis *et al.*, 2014a).

1.2.5.2. Synonymie

Gobius jozo Linnaeus, 1758 ;

Gobius niger jozo Linnaeus, 1758 ;

Gobius brittanicus Thompson, 1837 ;

Gobius fuliginosus McCoy, 1841 ;

Gobius jazo pontica Kessler, 1859 ;

Gobius longiradiatus Risso, 1827 ;

Gobius niger hispanicus de Buen, 1928 ; et

Gobius niger nigerrimus de Buen, 1928.

1.2.5.3. Description morphologique

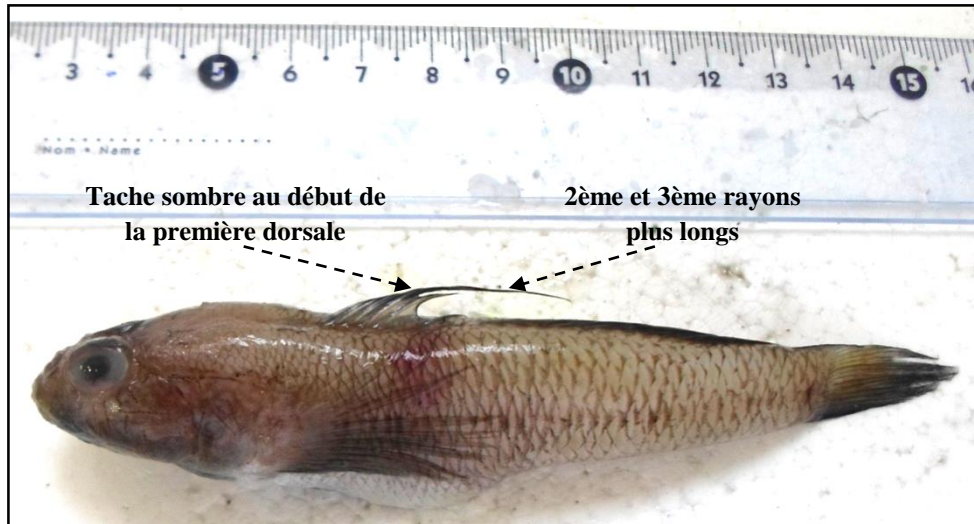


Figure III-12 : Certains critères distinctifs chez *Gobius niger*

Corps allongé, assez haut, quasi cylindrique, peu compressé latéralement, la tête est grosse et massive avec de grosses joues rebondies ; l'œil est de taille moyenne et fait saillir sur le profil céphalique. Le museau est court, convexe ; la bouche est plutôt ample avec des lèvres énormes, elle porte des petites dents coniques sur les deux mâchoires, Les nageoires dorsales sont très élevées, surtout chez les individus mâles. La nageoire caudale est très arrondie (Miniconi, 1994). Ecailles sur la nuque. Yeux proches et placés en avant. Rayons filamenteux de la nageoire pectorale assez peu développés. Coloration marbrée très variable ; une ligne de points noirs, généralement groupés par 3 sur le flanc souvent superposés à une rangée de taches sombres. Habituellement, une tache sombre au début de la première nageoire dorsale, 2^{ème} et 3^{ème} rayons plus longs. Mâle reproducteur foncé et parfois noir intense (Louisy, 2005) (Figure. III-12). Les pores et les canaux muqueux situés sur la tête au niveau et autour des yeux, dessinent un schéma caractéristique de l'espèce (Bodilis *et al.*, 2014a) (Figure. III-13).

Taille : Moyenne de 12 à 13 cm ; maximale de 15 cm (Louisy, 2005).

1.2.5.4. Distribution géographique

Le gobie noir est présent en Méditerranée, mer Noire et en Atlantique Est, de la Mauritanie au Sud de la Norvège y compris les îles Canaries mais à l'exception des Açores et de Madère (Bodilis *et al.*, 2014a).

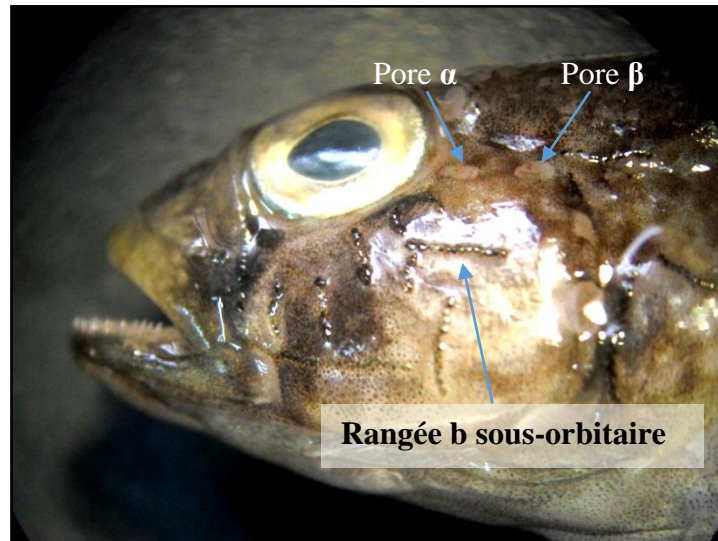


Figure III-13 : Schéma des pores et génipores chez *Gobius niger*.

1.2.5.5. Biotope

Mode de vie : Fonds sablo-vaseux et herbiers. Vit surtout dans les eaux saumâtres et polluées (lagunes, ports, estuaires), où il est souvent abondant (Louisy, 2005).

Profondeur : espèce fréquente de 0 à 10 m ; profondeur maximale 75 m (Louisy, 2005).

1.2.6. *Gobius paganellus* Linnaeus, 1758 – Le gobie paganel

Deux individus de gobie paganel (figure. III-14) ont été capturés. Le détail est donné dans le tableau III-7 :

Tableau III-7 : Gobies paganels (*Gobius paganellus* Linnaeus, 1758) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus			Taille moyenne (cm)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Femelles	total			
Alger	Port d'El Djamila	0	1	1	10,8	16,45	2
	Port d'Alger	1	0	1	7,6	5,43	3
Toutes régions confondues		1	1	2	9,2	10,95	–

1.2.6.1. Origine du nom scientifique

paganellus : vient de paganello, nom vénitien des *Gobius* (Weber *et al.*, 2014).

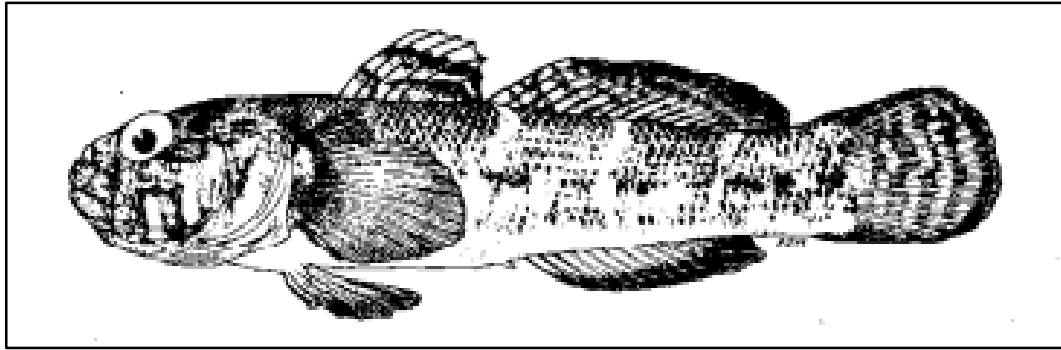


Figure III-14 : *Gobius paganellus* Linnaeus, 1758 (Fischer *et al.*, 1987).

1.2.6.2. Synonymie

Bathygobius paganellus (Linnaeus, 1758) ;

Gobius albosignatus Kessler, 1874 ;

Gobius bicolor Gmelin, 1789 ;

Gobius capito Valenciennes, 1837 ;

Gobius capitonellus Kessler, 1874 ; et

Gobius punctipinnis Canestrini, 1862.

1.2.6.3. Description morphologique

Corps assez massif, peu allongé, subcylindrique, lèvres épaisses. La tête est courte et massive avec un oeil moyen faisant légèrement saillir sur le profil céphalique. Ressemble beaucoup à *Gobius cobitis*. On note sur la nageoire pectorale des premiers rayons transformés en une touffe filamenteuse. Toutes les nageoires sont bien développées et la caudale est très arrondie. Coloration brune avec des taches plus sombres sur tout le corps ; le ventre est brun très clair ; les nageoires sont gris brun avec des taches marron brun ; la tête est brun sombre à noire (Miniconi, 1994). Il possède deux nageoires dorsales bien distinctes l'une de l'autre possédant six rayons durs, la première dorsale est arrondie et à même hauteur que la seconde. L'apex de la première nageoire dorsale est souligné par une bande jaune à orangée de nuances différentes selon le sexe (claire chez la femelle et plus vive chez le mâle) et la robe de l'individu. Les juvéniles montrent une tache bleu-noir sur l'arrière de leur première nageoire dorsale (Weber *et al.*, 2014) (figure. III-15)

Taille : Moyenne de 8 à 10 cm ; maximale de 12 cm (Louisy, 2005).

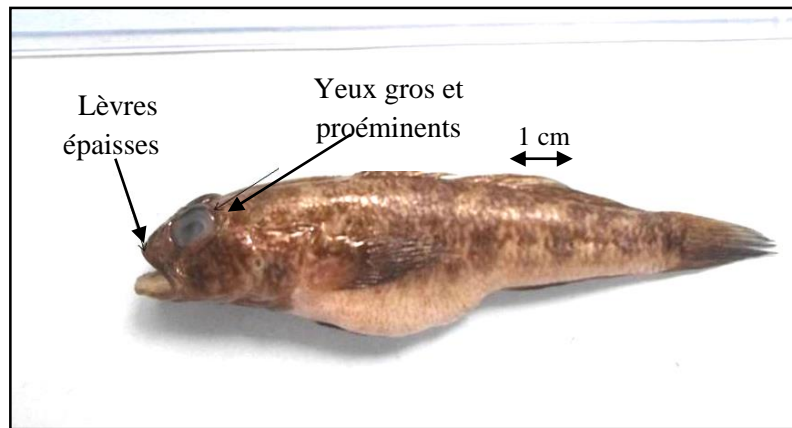


Figure III-15 : Certains critères distinctifs chez *Gobius paganellus*

1.2.6.4. Distribution géographique

Gobius paganellus est présent en Méditerranée, en mer Noire, en Atlantique de l'Ouest (du Sénégal à l'Ecosse, Irlande, Cap Vert, Canaries, Madère et Açores) ou encore en Manche (Weber *et al.*, 2014).

1.2.6.5. Biotope

Mode de vie : Espèce benthique qui vit sur les fonds rocheux littoraux et dans les herbiers des étangs saumâtres (Miniconi, 1994). Fréquent dans la zone des marées, en particulier dans les rochers couverts d'algues (Louisy, 2005).

Profondeur : espèce fréquente de 0 à 3 m ; profondeur maximale de 10 m (Louisy, 2005).

1.3. *Lesueurigobius sanzi* (de Buen, 1918) – le gobie de sanzo

Au total dix-sept individus de gobie de sanzo (figure. III-16) ont été collectés à Béni-Saf, le détail est donné dans le tableau III-8 :

Tableau III-8 : Gobies de sanzo (*Lesueurigobius sanzi* (de Buen, 1918)) échantillonnés

Région	Site	Nombre d'individus				Taille (minimum – maximum) (cm)	Taille moyenne	Poids (minimum – maximum) (g)	Poids moyen (g)	Profondeur (m)
		Mâles	Femelles	Indéterminés	total					
Beni-Saf	–	6	6	5	17	10,5 – 12,9	11,68	10,9 -19,3	16,05	> 50

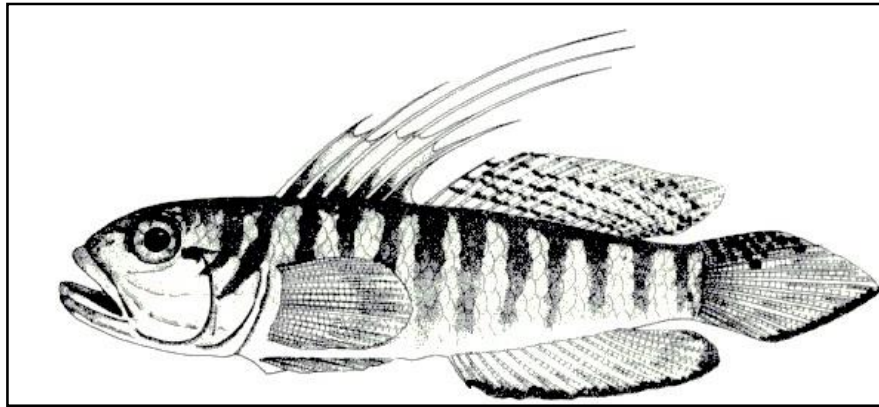


Figure III-16 : *Lesueurigobius sanzi* (de Buen, 1918)
(Lloris et Rucabado, 1998 in Froese et Pauly, 2015).

Remarque : les différentes mensurations et pesés de cette espèce ont été effectuées sur des poissons formolés.

1.3.1. Synonymie

Lesueurigobius sanzoi (de Buen, 1918) ;

Lesueuria sanzoi (de Buen, 1918) ; et

Gobius sanzi de Buen, 1918.

1.3.2. Description morphologique

Coloration jaunâtre avec des barres sombres. Rayons de la première nageoire dorsale très allongés (sauf le premier et le dernier rayon), queue en pointe (Louisy, 2005). Les pores et les canaux muqueux situés sur la tête, au niveau et autour des yeux, dessinent un schéma caractéristique de l'espèce. Série de papille sensorielle antero-dorsale **g** et **h** en continue formant une crête dermique et une rangée sous-orbitaire **b** atteignant le bord du préoperculaire (Whitehead *et al.*, 1986) (figure. III-17).

Taille : Moyenne de 8 à 9,5 cm (Louisy, 2005); maximale de 11 cm (Whithehead *et al.*, 1990).

1.7.3. Distribution géographique

Atlantique Est, du Sud du Portugal à la Mauritanie et au large au Nord de la Namibie. Et en Méditerranée occidentale en mer d'Alboran (Maroc) (Whithehead *et al.*, 1986 et Louisy, 2005).

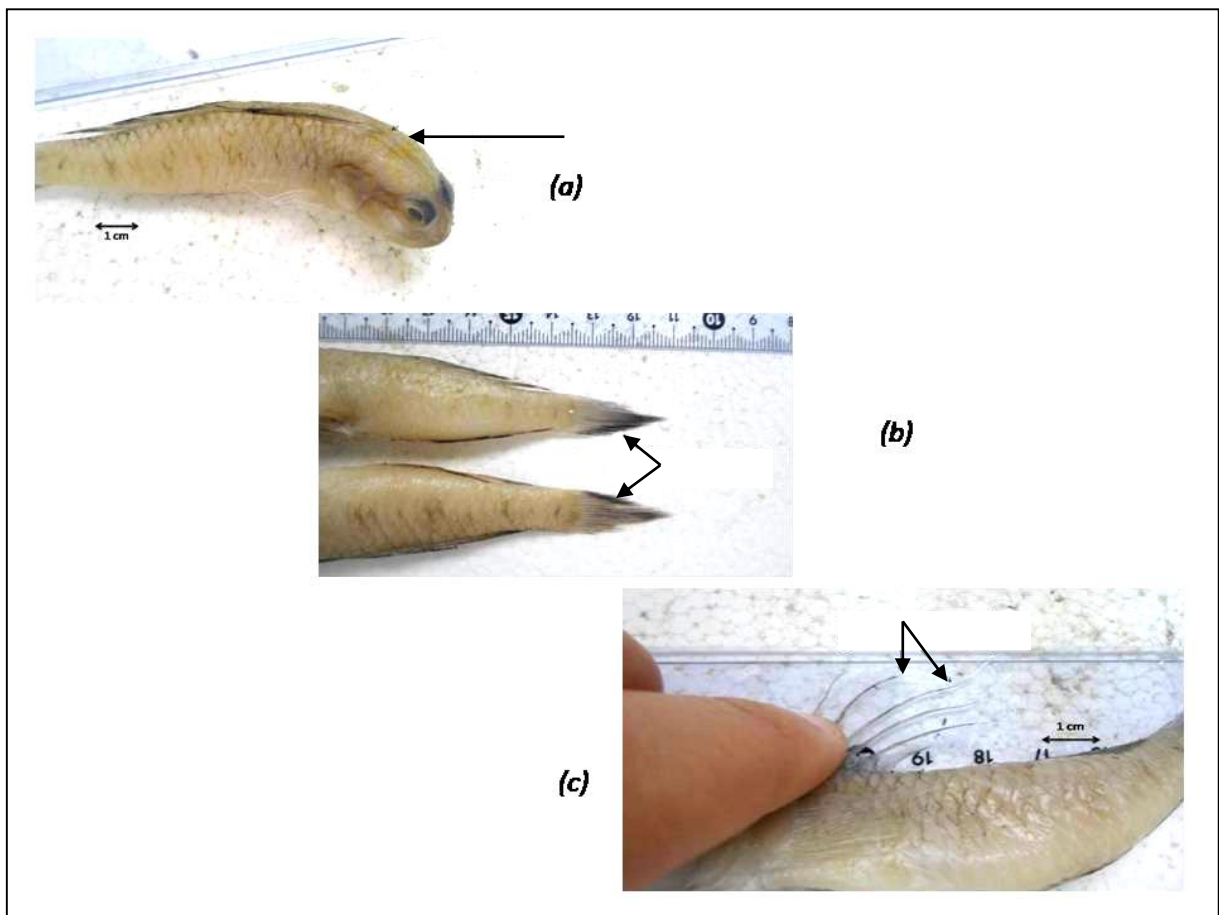


Figure III-17 : Certains critères distinctifs chez *Lesueurigobius sanzi*

(a) : coloration jaunâtre, (b) : nageoire caudale en pointe, (c) : rayons de la nageoire dorsale très allongés.

1.7.4. Biotope

Mode de vie : Les adultes sont des poissons côtiers, mais les juvéniles peuvent vivre dans des zones plus profondes. Dans les deux cas, ils vivent sur fonds sablonneux ou sur substrat dur (Louisy, 2005).

Profondeur : espèce fréquente de 40 à 100 m (Louisy, 2005).

2. Les indices de la reproduction

2.1. Rapport Hépat-Somatique (RHS)

a- RHS pour sexes confondus

Le rapport hépat-somatique représente le poids du foie exprimé en pourcentage par rapport au poids du corps, le détail de RHS de *Gobius niger* variant en fonction des mois est illustré dans

le tableau III-9 et représenté dans la figure III-18 :

Tableau III-9 : Variation mensuelle du rapport hépato-somatique chez *Gobius niger*.

Mois	RHS (%)
Décembre	1,420
Mars	2,165
Avril	1,900
Mai	1,635

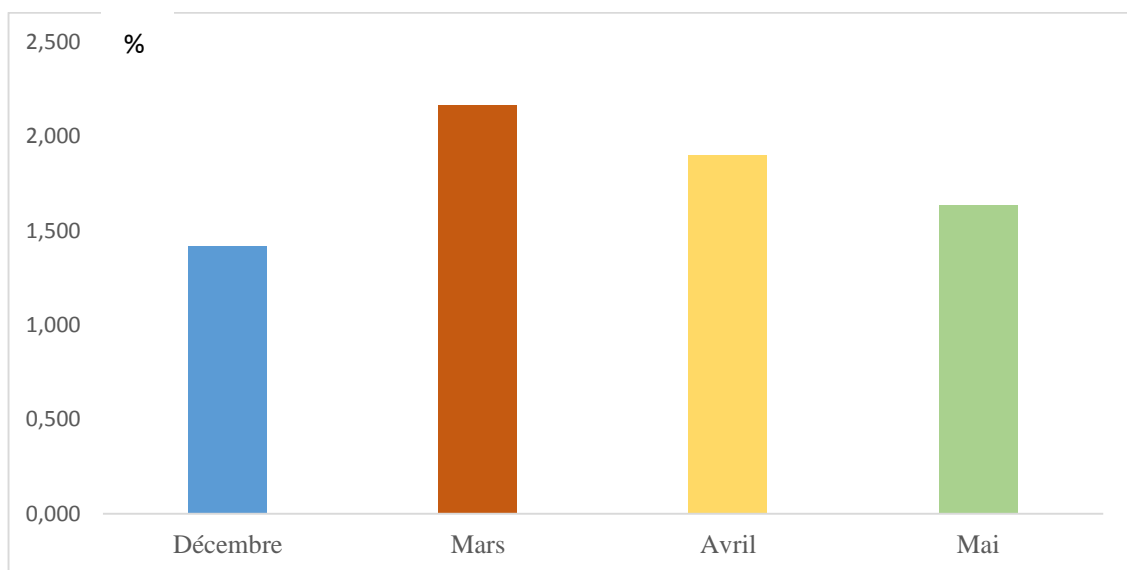


Figure III-18 : Evolution mensuelle du rapport hépato-somatique chez *Gobius niger*, sexes confondus.

A partir de la Figure III-18, on constate que le rapport hépato-somatique RHS est très grand au mois de mars et diminue par la suite, il présente une valeur maximale dans le mois de mars (2,165 %). La valeur minimale observée est de 1,42 % (en décembre).

b- RHS pour sexe séparé

Le détail de RHS de *Gobius niger* pour les mâles et les femelles varie en fonction des mois est illustré dans le tableau III-12, la figure III-19 représente les variations du RHS des mâles et des femelles durant les quatre mois.

Tableau III-10 : Variation mensuelle du rapport hépato-somatique chez *Gobius niger* par sexes séparés.

Mois	RHS Mâle (%)	RHS Femelle (%)
Décembre	1,64	0,94
Mars	2,11	2,41
Avril	1,81	2,52
Mai	1,54	2,14

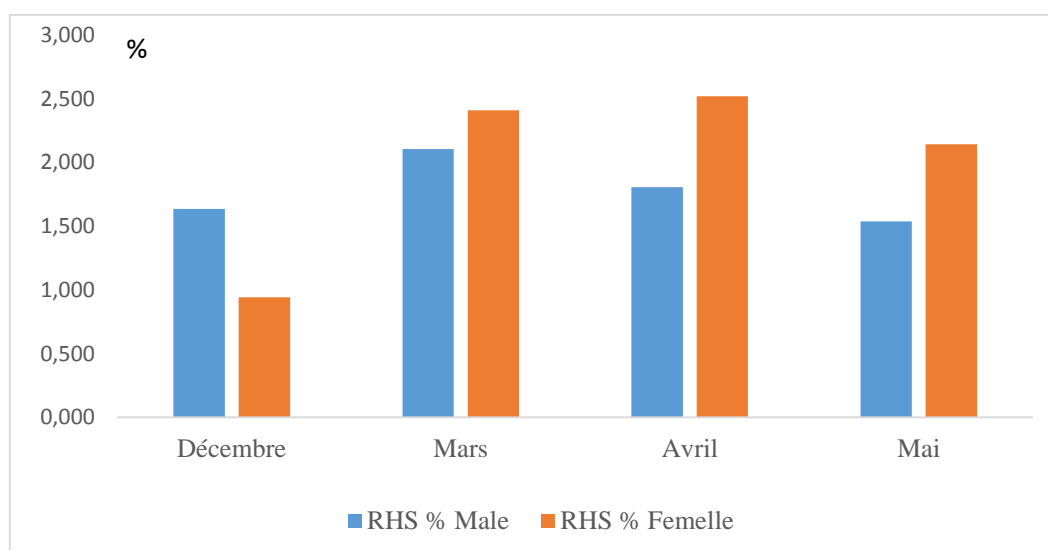


Figure III.19 : Evolution mensuelle du rapport hépato-somatique chez *Gobius niger*, sexes séparés.

L'écart entre le rapport hépato-somatique (RHS) des femelles et des mâles est grand au mois de décembre et mai. Dans cette période, les valeurs sont faibles, et les RHS des Mâles dépassent largement ceux des femelles. Les valeurs maximales sont signalées en mars et en avril, à cette période l'évolution du niveau de RHS des femelles est légèrement supérieure à celui des mâles.

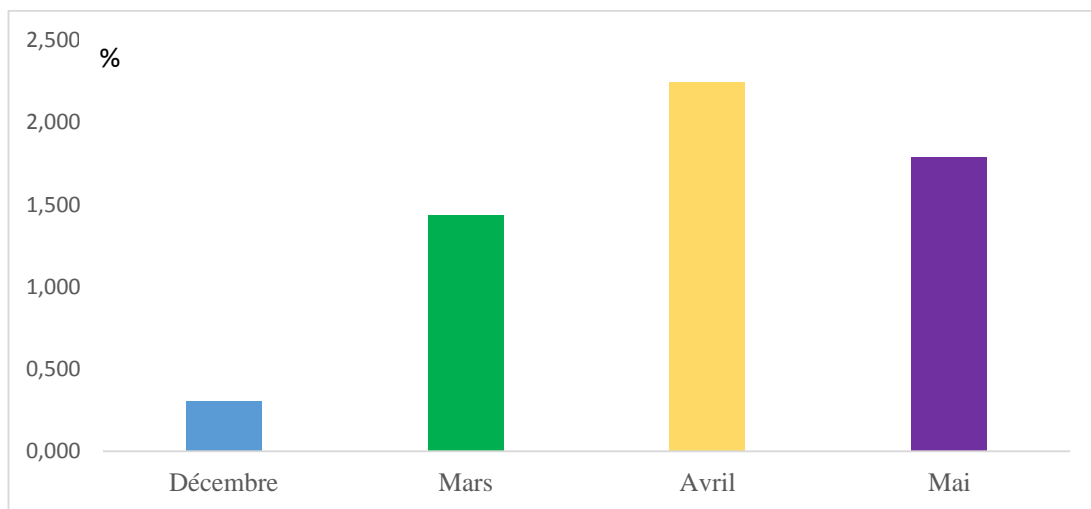
2.2. Rapport Gonado-Somatique (RGS)

a-RGS pour sexes confondus

Le rapport gonado-somatique représente le poids des gonades exprimé en pourcentage par rapport au poids du corps. Les valeurs de RGS pour *Gobius niger* varient en fonction des 4 mois d'échantillonnage. Le détail est illustré dans le tableau III-11 et représenté dans la figure III-20 :

Tableau III-11 : Variation mensuelle du rapport gonado-somatique chez *Gobius niger*.

Mois	RGS (%)
Décembre	0,308
Mars	1,434
Avril	2,245
Mai	1,788

**Figure III-20** : Evolution mensuelle du rapport gonado-somatique chez *Gobius niger*, sexes confondus.

L'évolution des RGS moyens pour les quatre mois présente un pic en avril avec une valeur maximale de 2,24 %. La valeur la plus faible est enregistrée en décembre (0,3 %). Les autres mois (mars et mai) connaissent des RGS relativement moyens.

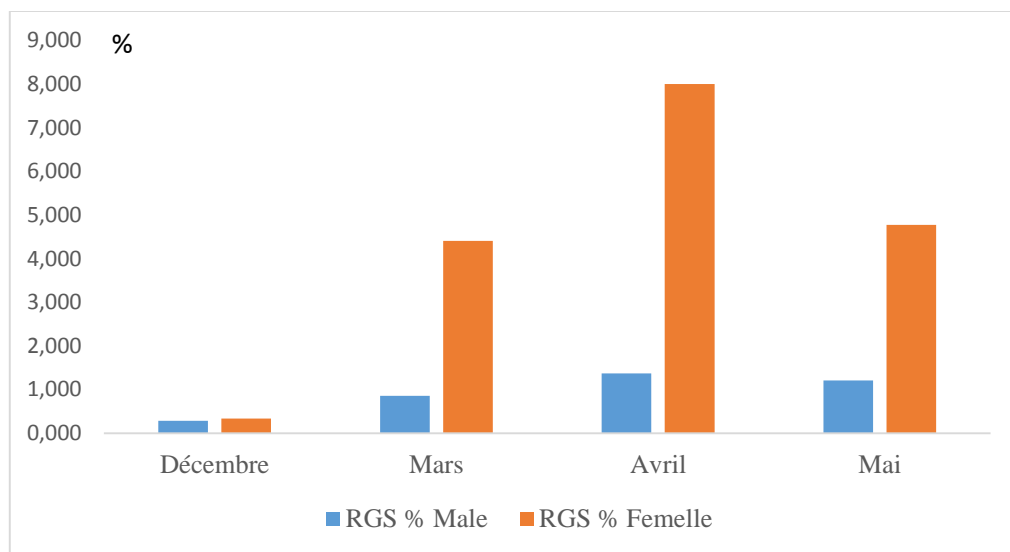
b- RGS pour sexes séparés

Le détail est illustré dans le tableau III-12, la figure III-21 représente les variations du RGS des mâles et des femelles durant les quatre mois.

L'examen de l'évolution mensuelle du RGS entre les mâles et les femelles chez *Gobius niger* pendant la période de l'échantillonnage a montré que la valeur maximale des RGS est enregistrée au mois d'avril. Pendant ce même mois, le RGS des femelles est largement plus grands que celui des mâles.

Tableau III-12 : Variation mensuelle du RGS par sexes séparés.

Mois	RGS Mâle (%)	RGS Femelle (%)
Décembre	0,29	0,34
Mars	0,86	4,41
Avril	1,37	8,00
Mai	1,21	4,77

**Figure III-21** : Evolution mensuelle du rapport gonado-somatique chez *Gobius niger*, sexes séparés.

Les RGS des femelles dépassent largement celui des mâles durant les quatre mois. Le RGS moyen des femelles pour *Gobius niger* présente des variations saisonnières importantes, il est minimal en hiver (décembre), et maximal au printemps (avril).

2.3. Variation du coefficient de Fulton (K)

Le tableau III-13 présente les valeurs moyennes du coefficient de Fulton **K** des individus échantillonnés de *Gobius niger* en fonction des mois d'échantillonnage.

D'après nos résultats, les variations du coefficient de Fulton (K) en fonction des mois par sexe confondus (figure III-22) indiquent que le mois d'avril enregistre le coefficient le plus élevé avec une valeur de 1,24. Durant les autres mois, décembre, mars et mai, nous remarquons que le coefficient n'est pas très variable et ses valeurs tournent autour de 1 (1,02 ; 1,24 ; et 1,00 respectivement).

Tableau III-13 : Coefficient de Fulton (K) mensuel chez *Gobius niger* par sexes confondus et sexes séparés.

Mois	Fulton K pour sexe confondus	Fulton K pour sexe séparé	
	Mâles et Femelles	Mâles	Femelles
Décembre	1,02	1,03	1,00
Mars	0,97	0,98	0,93
Avril	1,24	1,25	0,99
Mai	1,00	1,01	0,95

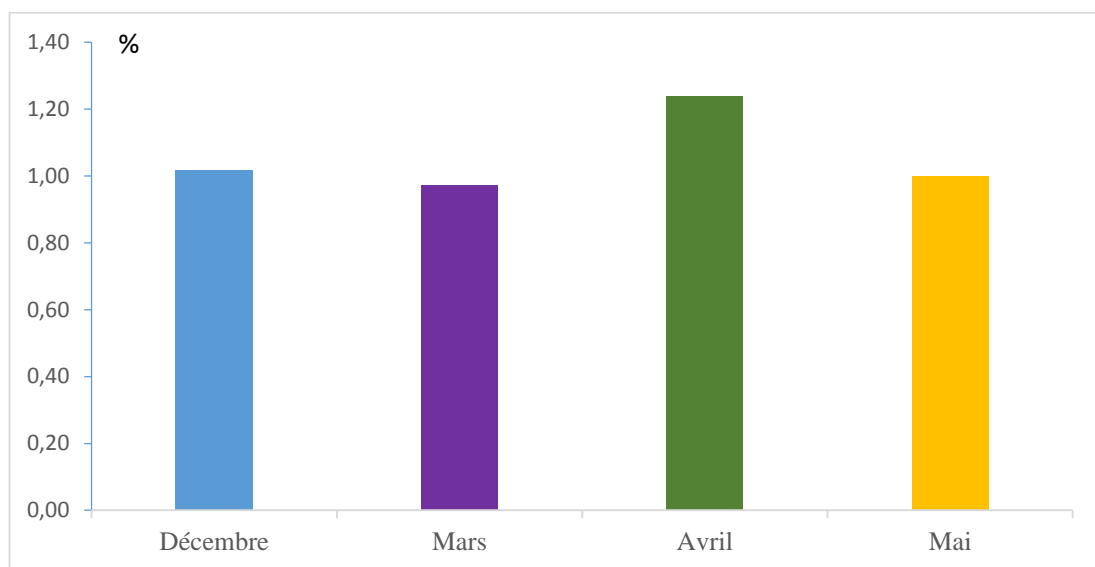


Figure III-22 : Variation mensuelle du coefficient de Fulton chez *Gobius niger*, sexes confondus.

La figure III-23 représente le coefficient de Fulton (K) des mâles et des femelles séparément. Le coefficient semble relativement élevé chez les mâles. La valeur maximale est enregistrée en avril avec une valeur de 1,25 chez les mâles. Dans les autres mois le coefficient de Fulton est très proche de 1 pour les deux sexes.

L'évolution du coefficient de Fulton (K) pour notre espèce au cours du temps est liée aux conditions d'alimentation et à l'effet de la reproduction en addition aux conditions du milieu.

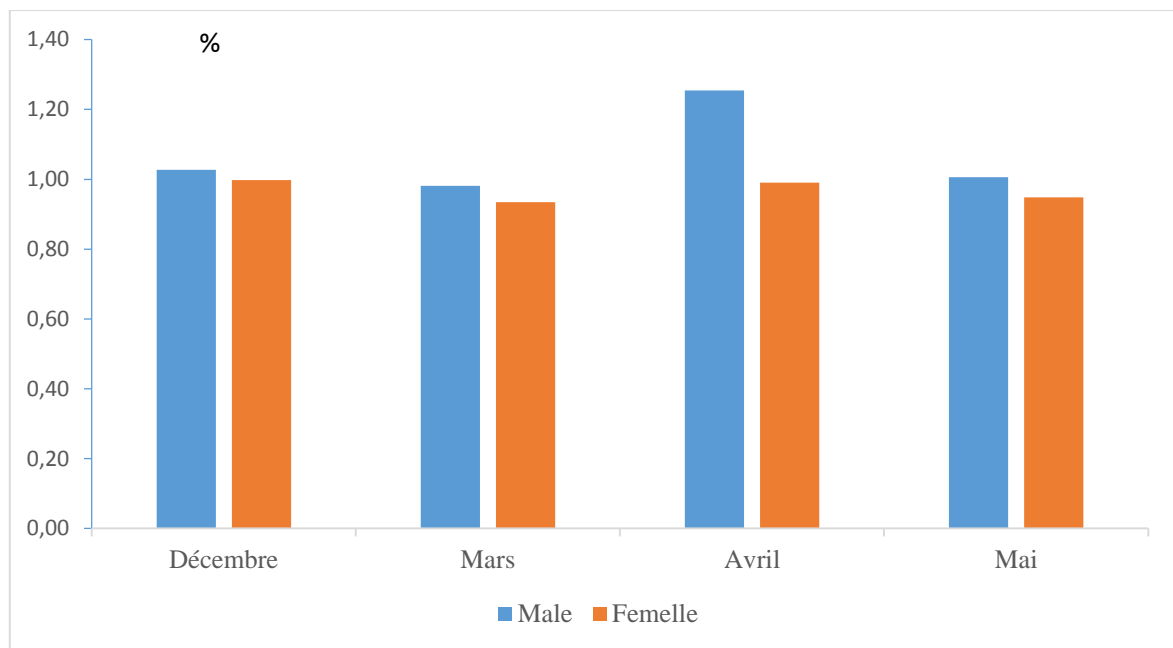


Figure III-23 : Variation mensuelle du coefficient de Fulton chez *Gobius niger*, sexes séparés.

3. Régime alimentaire du gobie noir *Gobius niger*

3.1. Aspect qualitatif du régime alimentaire

D'un point de vue qualitatif, le régime alimentaire de *Gobius niger* est très diversifié (tableau III-9). L'examen des contenus des tubes digestifs a révélé une large variété d'aliments consommés par cette espèce, ces aliments appartiennent aux catégories suivantes : Crustacés (crabes, crevettes), Bivalves, Gastéropodes, Annélides, Algues, Echinodermes et poissons, et à d'autres éléments tels que le sédiment. A titre indicatif, certaines proies prises en photo durant notre identification sont reportées en annexe.

Sur 190 individus de gobies noirs traités dont la taille varie entre 10 et 17cm, nous avons relevé 39 tubes digestifs vides. Dans les différentes proies contenues dans les tubes digestifs pleins, 12 familles ont été identifiées en se référant des travaux de référence suivants : Gert (1999), Hayward, Nelson-Smith et Shields (1996).

Le détail est illustré dans le tableau III-14 qui montre que la plupart des familles qui sont identifiées appartiennent au phylum des Arthropodes et des Mollusques. Ces derniers comportent 8 familles (Leptonidae, Psammobidae, Solenidae, Veneridae, Lucinidae, Rissoidae, Turritellidae et Trochidae) dont les 5 premières représentent entre autres, la classe des Bivalves, et les 3 autres familles appartiennent à la classe des Gastéropodes. Dans le phylum des

Arthropodes nous avons déterminé 3 familles (Alpheidae, Homolidae et Xanthidae) appartenant à la classe des Crustacées et l'ordre des Décapodes, des Isopodes, et des Amphipodes.

Tableau III-14 : Les différentes proies de *Gobius niger*.

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Nom commun
Annélides	Polychètes	-	-	
Arthropodes	Crustacés	Decapoda	Alpheidae	Crevette
			Homolidae	Crabe
			Xanthidae	Crabe
		Isopoda	-	-
		Amphipoda	-	-
Echinodermes	Ophiurides	Ophiuroida	Ophiolepidae	-
Mollusques	Bivalves	Veneroida	Leptonidae	-
			Psammobidae	-
			Solenidae	-
			Veneridae	-
			Lucinidae	-
	Gasteropodes	Mesogasteropoda	Rissoidae	-
			Turritellidae	-
		Archaeogastropoda	Trochidae	-
Vertébrés	Ostéichtyens	-	-	Poisson
Algues	-	-	-	-

Nous avons pu identifier une seule famille appartenant au phylum des Echinodermes, Ophiolepidae. Les Annélides, les Ostéichtyens et les algues constituent le reste des proies. Certaines proies, n'ont pas pu être identifiées à cause de l'état de digestion avancé.

3.2. Aspect quantitatif du régime alimentaire

3.2.1. Coefficient de vacuité et de réplétion

Sur un total de 190 tubes digestifs examinés, 39 sont vides, ce qui correspond à un coefficient de vacuité moyen égal à 20,53 %. Et 151 tubes digestifs pleins, ce qui correspond à un coefficient de réplétion moyen égal à 79,47 %.

a- Variation mensuelle du coefficient de vacuité (Cv) et de réplétion (Cr) pour sexes confondus

Les valeurs moyennes pour les rapports Cv et Cr pour chaque mois sont reportées dans le tableau III-15, et représentées sur la figure III-24 :

Tableau III-15 : Evolution mensuelle du coefficient de vacuité (Cv) et le coefficient de réplétion (Cr) chez *Gobius niger*.

Mois	nombre de tubes digestifs pleins	nombre de tubes digestifs vides	Cv (%)	Cr (%)
Décembre	33	14	29,79	70,21
Mars	54	9	14,29	85,71
Avril	30	7	18,92	81,08
Mai	34	9	20,93	79,07

Durant les quatre mois, nous remarquons que le nombre des tubes digestifs vides est très faible par rapport à ceux qui sont pleins, ce qui explique l'écart entre les proportions du coefficient de vacuité (Cv) et le coefficient de réplétion (Cr).

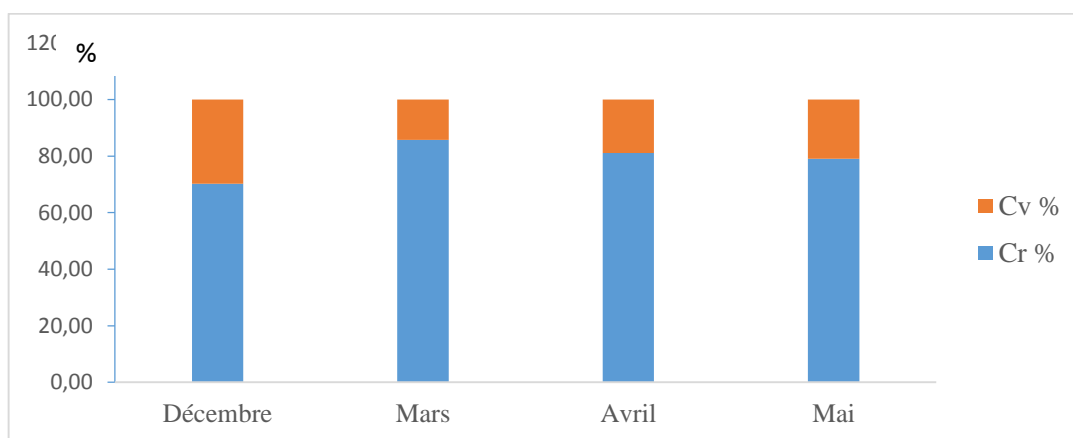


Figure III-24 : Evolution mensuelle du coefficient de vacuité (Cv) et le coefficient de réplétion (Cr) chez *Gobius niger*, sexes confondus.

D'après la figure III-24, on constate que Cv et Cr présentent des fluctuations mensuelles. En ce qui concerne le coefficient de vacuité (Cv), les valeurs minimales sont observées en mars et en avril, (14,29 % et 18,92 % respectivement), alors que la valeur maximale coïncide en décembre (30 %). Le coefficient de réplétion (Cr) évolue en complémentarité au coefficient de vacuité, il présente un pic important en mars (85,71 %), et sa valeur minimale observée est de 70 % en décembre.

b- Variation du coefficient de vacuité et de réplétion en fonction du sexe

Le coefficient de vacuité et coefficient de réplétion sont calculés en fonction du sexe, les résultats sont illustrés dans le tableau III-16

Tableau III-16 : Le coefficient de vacuité et le coefficient de réplétion en fonction du sexe.

Sexe	<i>Mâles</i>		<i>Femelles</i>	
Tube digestifs	Pleins	Vides	Pleins	Vides
Nombre	118	34	33	5
Pourcentage (%)	77,63	22,37	86,84	13,16

D'après le tableau III-16, on remarque que le coefficient de vacuité chez les mâles est de 22.37%, plus grand que celui des femelles (13.16%). Contrairement au coefficient de réplétion qui est plus élevé chez les femelles (86.84%) que les mâles (77.63%), ce qui est normal du fait de la complémentarité des deux coefficients.

c- Variation mensuelle du coefficient de vacuité et de réplétion pour sexe séparé

Le tableau III-17 représente les variations du coefficient de vacuité Cv et du coefficient de réplétion Cr en fonction du sexe durant les quatre mois d'échantillonnage. Ces résultats sont présentés dans la figure III-25 :

Tableau III-17 : Variation mensuelle du coefficient de vacuité et de réplétion chez *Gobius niger* en fonction de sexe.

Mois	Coefficient de Vacuité (%)		Coefficient de Réplétion (%)	
	<i>Mâles</i>	<i>Femelles</i>	<i>Mâles</i>	<i>Femelles</i>
Décembre	33,33	21,43	66,67	78,57
Mars	16,00	7,69	84,00	92,31
Avril	21,21	0,00	78,79	100,00
Mai	22,22	14,29	77,78	85,71

Durant les quatre mois, le coefficient de vacuité chez les mâles et les femelles est plus important en décembre (33,33 % pour les mâles et 21,43 % pour les femelles), les valeurs minimales sont enregistrées en mars pour les mâles (16 %) et en avril pour les femelles (0 %). À l'opposé, le coefficient de réplétion est plus important en mars et en avril chez les deux sexes (84 % chez les mâles et 100 % chez les femelles). En décembre, on observe des valeurs minimales du Cr chez les deux sexes, avec 66,67 % pour les mâles et 78,57 % pour les femelles.

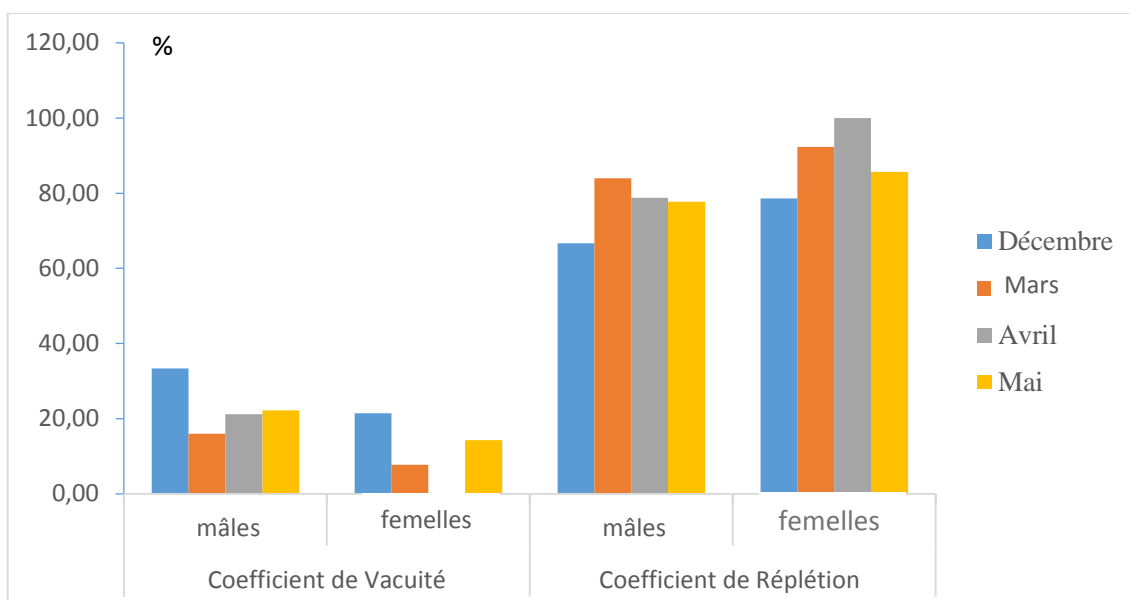


Figure III-25 : Evolution mensuelle du coefficient de vacuité et de réplétion chez *Gobius niger*, sexes séparés.

3.2.2. Variation de la fréquence des proies

Les données de fréquence d’occurrence des différentes proies ingérées (Fp) sont représentées dans le tableau III-18. Les Crustacés sont les proies les plus importantes et occupent le premier rang avec 70.20 % et sont classées comme des proies préférentielles et caractérisent le régime alimentaire de *Gobius niger*. En deuxième place, les Mollusques avec 27.81% qui sont des proies secondaires puis les Ostéichthyens (18.54 %), le reste des proies ont de petites fréquences entre 1% et 8% ces proies sont considérées comme accidentelles.

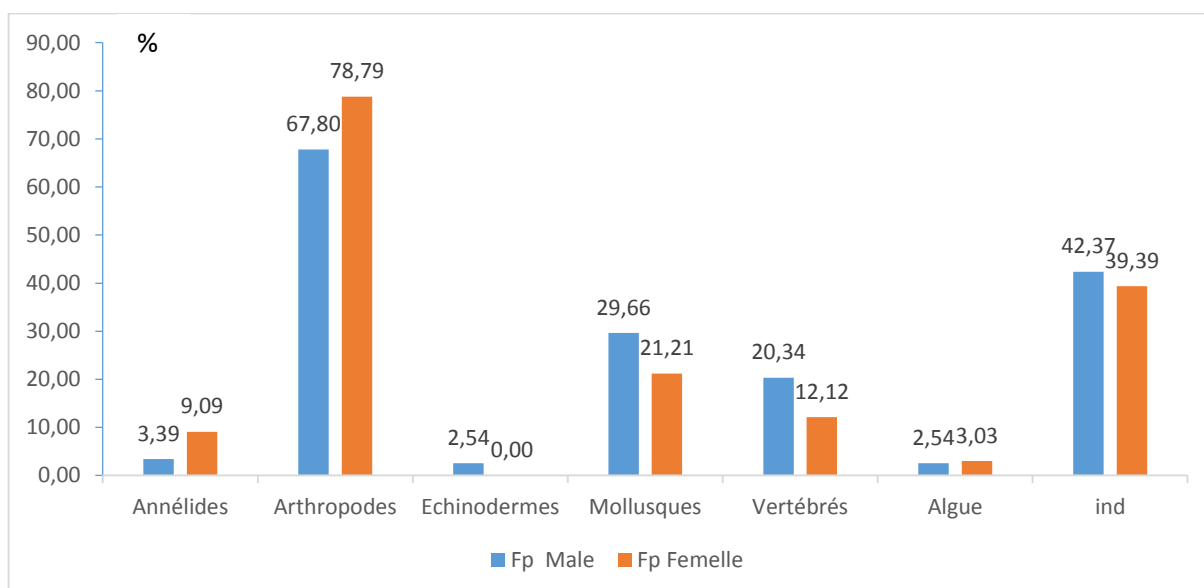


Figure III-26 : Représentation de la variation de Fp pour sexes séparés.

Ensuite, l'étude de fréquences d'occurrence par sexes séparés est représentée par la figure III-26. Nous avons trouvé que les femelles préfèrent les Crustacés plus que les mâles et l'inverse pour les Mollusques. Les fréquences d'occurrences des autres types de proies (Ostéichtyens, Annélides, algues et Echinodermes) sont faibles, parce qu'elles sont moins souvent ingérées ou trop rapidement digérées.

Tableau III-18 : Variation de fréquence des proies F_p pour sexes séparés.

Proie	Nombre TD	Fp (%) Total	Nombre TD (♂)	Nombre TD (♀)	Fp (%) (♂)	Fp (%) (♀)	Préférence des proies
Annélides	7	4,64	4	3	3,39	9,09	Proies accidentelles
Crustacés	106	70,20	80	26	67,80	78,79	Proies préférentielles
Echinodermes	3	1,99	3	0	2,54	0,00	Proies accidentelles
Mollusques	42	27,81	35	7	29,66	21,21	Proies secondaires
Ostéichtyens	28	18,54	24	4	20,34	12,12	Proies secondaires
Algues	4	2,65	3	1	2,54	3,03	Proies accidentelles
ind.	63	41,72	50	13	42,37	39,39	-

ind. : indéterminées

3.2.3. Variation du pourcentage en nombre

a- Variation du pourcentage en nombre pour sexe confondus

Les données du pourcentage en nombre (%) des différentes proies ingérées par *Gobius niger* sont données dans le tableau III-19 et représentées par la figure III-27.

Tableau III-19 : Inventaire des proies ingérées par *Gobius niger*

Proie	Nombre de proies	C_n (%)
Annélides	12	3,32
Crustacés	157	43,49
Echinodermes	3	0,83
Mollusques	76	21,05
Ostéichtyens	27	7,48
Algues	5	1,39
ind.	81	22,44

Parmi les proies présentes dans le tableau III-19 (Annélides, Crustacés Echinodermes, Mollusques, Ostéichthyens et algue), les Crustacés dominent avec 157 proies qui correspondent à un Cn de 43.5%. Les Mollusques aussi prennent une grande partie des proies (76) avec un Cn de 21%, les Ostéichthyens sont moins importants (Cn = 7%). L'importance numérique des autres proies (les Annélides, les algues et les Echinodermes) varie entre 0,5 et 3,5%. Les proies indéterminées sont représentées par un Cn de 22,44 %.

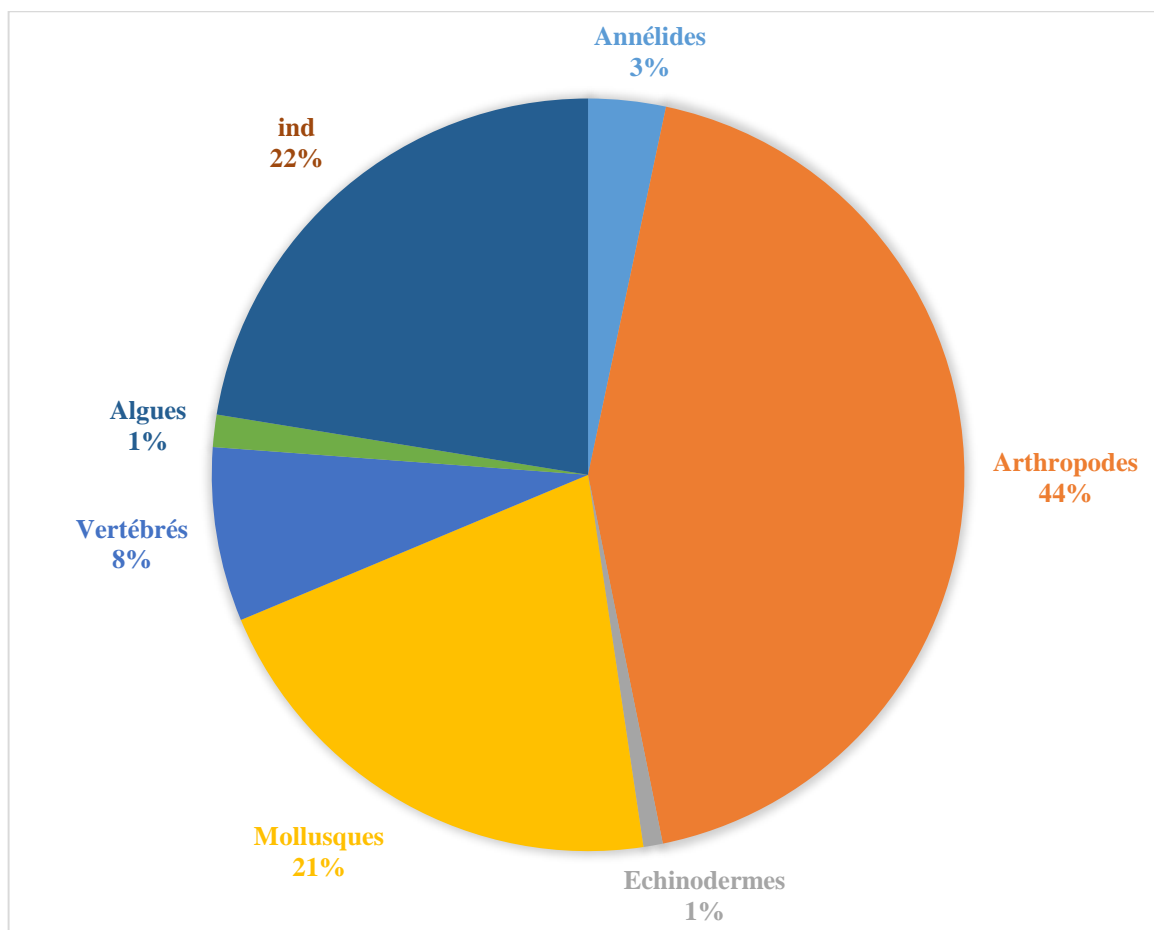


Figure III-27 : Les différents groupes de proies en fonction du pourcentage en nombre chez *Gobius niger*.

b- Variation du pourcentage en nombre par sexes séparés

Le tableau III-20 représente la variation du C_n en fonction des sexes pour les différentes proies.

Et d'après la figure III-28, nous remarquons que les Crustacés sont les proies préférées des deux sexes par rapport aux autres avec des valeurs plus importantes chez les mâles, après ceux-ci nous retrouvons les Mollusques. Ensuite, les autres proies (les Annélides, les algues et les Échinodermes) sont moins importantes pour les deux sexes.

Tableau III-20 : Variation du pourcentage en nombre en fonction des sexes.

Proie	Nombre des proies (♂)	Nombre des proies (♀)	C _n (%) (♂)	C _n (%) (♀)
Annélides	3	9	1,12	9,68
Crustacés	125	32	46,64	34,41
Echinodermes	2	1	0,75	1,08
Mollusques	56	20	20,90	21,51
Ostéichtyens	20	7	7,46	7,53
Algues	4	1	1,49	1,08
ind.	58	23	21,64	24,73

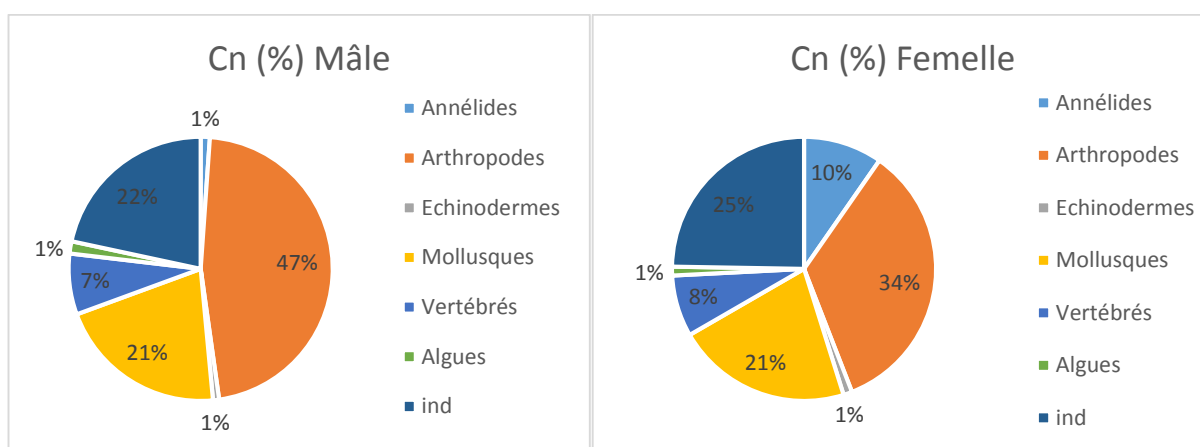


Figure III-28 : Représentation des variations du pourcentage en nombre (%) pour sexes séparés.

3.2.4. Le nombre moyen de proies ingérées Nm

a- Variation de Nm pour sexes confondus

Tableau III-21 : Variation de nombre moyen des proies ingérées (Nm).

Proie	Nombre des proies	Nm (proie/T.D.)
Annélides	12	0,06
Crustacés	157	0,83
Échinodermes	3	0,02
Mollusques	76	0,40
Ostéichtyens	27	0,14
Algues	5	0,03
ind.	81	0,43

T.D. : tube digestif

Les valeurs du nombre moyen des proies ingérées Nm pour l'ensemble sont données dans le tableau III-21. Nous retrouvons une valeur maximale de Nm pour des Crustacés (0,83 proie/tube digestif) suivis des Mollusques (0,40 proie/tube digestif) avec une valeur minimale pour les Échinodermes (0,02 proie/tube digestif) et les algues (0,03 proie/tube digestif).

b-Variation du Nm pour Sexes séparés

Les valeurs du nombre moyen des proies ingérées Nm pour les deux sexes sont données dans le tableau III-22, et représentées par la figure III.12.

Tableau III-22 : Variation du nombre moyen de proies (Nm) en fonction des sexes.

Proie	Nombre des proies (♂)	Nm (♂) (proie/T.D.)	Nombre des proies (♀)	Nm (♀) (proie/T.D.)
Annélides	3	0,02	9	0,24
Crustacés	125	0,82	32	0,84
Échinodermes	2	0,01	1	0,03
Mollusques	56	0,37	20	0,53
Ostéichtyens	20	0,13	7	0,18
Algues	4	0,03	1	0,03
ind.	58	0,38	23	0,61

Les valeurs de Nm des femelles sont supérieures à celles des mâles pour chacun des phylums, avec des valeurs plus grandes pour les Nm des Crustacés et des Mollusques pour les deux sexes.

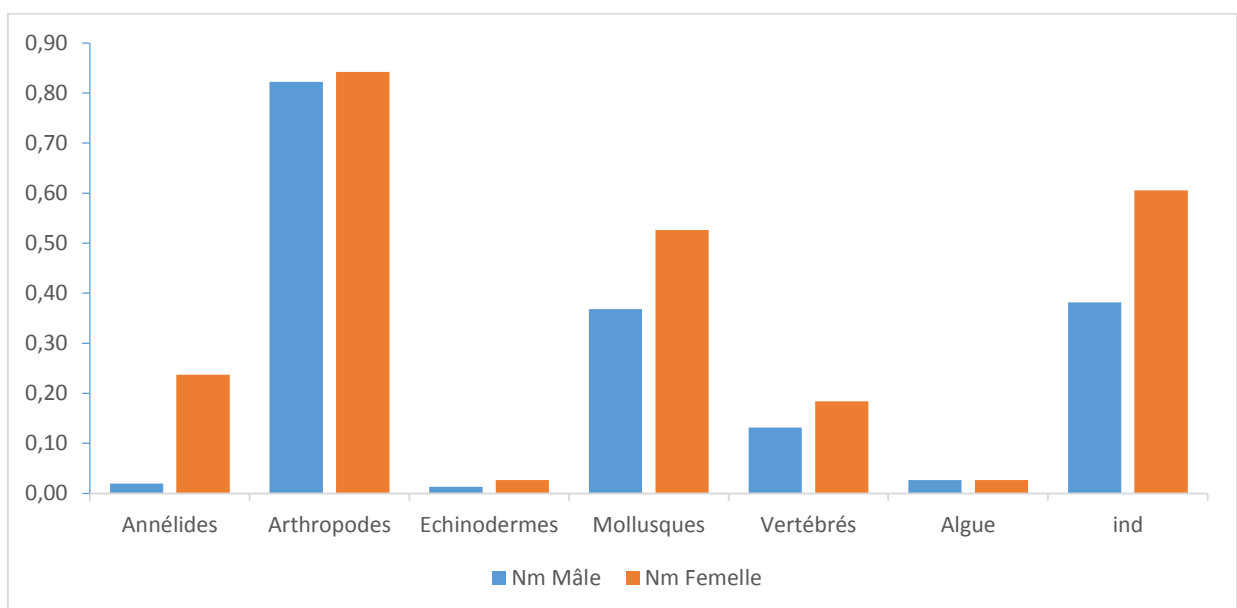


Figure III-29 : Variation du nombre moyen des proies (Nm) en fonction des sexes.

3.2.5. Classification des différents groupes de proies

Tableau III-23 : Classement des proies en fonction des indices alimentaires

Proie	Cn (%)	Fp (%)	Nm (proie/T.D.)
Crustacés	41,64 ⁽¹⁾	70,20 ⁽¹⁾	0,83 ⁽¹⁾
ind.	21,49 ⁽²⁾	41,72 ⁽²⁾	0,43 ⁽²⁾
Mollusques	20,16 ⁽³⁾	27,81 ⁽³⁾	0,40 ⁽³⁾
Ostéichtyens	7,16 ⁽⁴⁾	18,54 ⁽⁴⁾	0,14 ⁽⁴⁾
Annélides	3,18 ⁽⁵⁾	4,64 ⁽⁵⁾	0,08 ⁽⁵⁾
Algues	1,33 ⁽⁶⁾	2,65 ⁽⁶⁾	0,03 ⁽⁶⁾
Échinodermes	0,80 ⁽⁷⁾	1,99 ⁽⁷⁾	0,02 ⁽⁷⁾

⁽ⁿ⁾ Classement

Nous avons classé les indices des proies selon un ordre décroissant (tableau III-23), nous constatons que les indices de C_n, F_p, N_m, s'accordent sur le classement des phylums. Nous remarquons aussi que les Crustacés et les Mollusques occupent les deux premières places, suivis des Ostéichtyens, ensuite des Annélides, des algues et des Échinodermes.

3.2.6. Variations de la nourriture en fonction de la taille du poisson

Le tableau III-24 représente l'évolution des types des proies en fonction des différentes classes de tailles.

Tableau III-24 : Variations de la fréquence des proies en fonction de la taille.

	Fréquence des proies Fp (%)						
	[10-11[[11 - 12[[12 - 13[[13 - 14[[14 - 15[[15 - 16[[16 - 17[
Annélides	0,00	4,00	0,00	3,23	0,00	0,00	0,00
Crustacés	57,14	48,00	48,84	38,71	39,13	20,00	100,00
Echinodermes	0,00	0,00	2,33	3,23	0,00	0,00	0,00
Mollusques	0,00	16,00	13,95	25,81	21,74	40,00	0,00
Ostéichtyens	14,29	4,00	9,30	6,45	13,04	20,00	0,00
Algue	0,00	0,00	0,00	3,23	0,00	20,00	0,00
ind.	14,29	24,00	25,58	16,13	17,39	0,00	0,00

Les fréquences des proies sont réparties en fonction des classes de la taille de l'espèce (10 à 16 cm) avec un intervalle de 1 cm.

La fréquence maximale est apparue dans le groupe des Crustacés puis dans celui des Mollusques, la classe la plus diversifiée est celle de [12 – 13[cm, avec une fréquence de 48,84 % pour les Crustacés, 13,95 % pour les Mollusques, 9,30% pour les Ostéichtyens et le reste des proies ont des valeurs plus faibles.

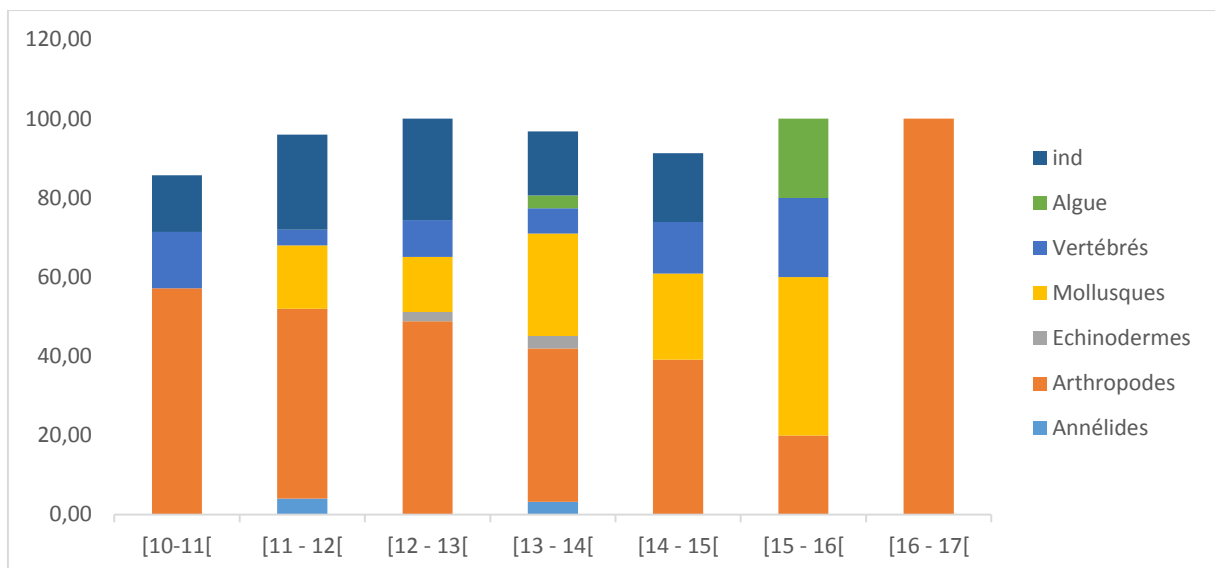


Figure III-30 : Diagramme illustrant les fréquences des proies en fonction de la taille.

Pour les petites tailles ([10 - 12[cm) et les grands de tailles ([15 - 17[cm), nous constatons que la diversité des proies est faible, et nous remarquons que les Crustacés et les Mollusques sont plus importants par rapport aux autres proies (Ostéichtyens et Annélides). Pareillement, les tailles moyennes ([12 - 15[cm) présentent une diversité est plus élevée (Crustacés, Mollusques, Annélides, Echinodermes, algues et Ostéichtyens), et aussi les Crustacés et les Mollusques sont toujours plus importants comme cité précédemment.

4. Discussion générale

Un inventaire ichthyologique a été réalisé dans 5 zones de la côte Algérienne (Béni Saf, Tipaza, Alger, Béjaïa et Annaba). Cet inventaire visait à dresser une liste des espèces présentes. Au total, 8 espèces de Gobidae ont été répertoriées : *Deltentosteus quadrimaculatus*, *Gobius bucchichi*, *Gobius cobitis*, *Gobius cruentatus*, *Gobius geniporus*, *Gobius niger*, *Gobius paganellus*, et *Lesueurigobius sanzi*. *Gobius niger* et *Gobius bucchichi* sont les plus abondantes, et ces deux espèces ont été retrouvées dans toutes les zones que nous avons prospectées.

Parmi toutes les espèces recensées, une seule d'entre elles est considérée comme une nouvelle espèce pour la côte algérienne. Il s'agit du gobie de sanzo *Lesueurigobius sanzi* qui n'est pas signalé en Algérie dans les derniers inventaires et travaux sur la faune ichthyologique.

Pour ce qui concerne le régime alimentaire et d'un point de vue qualitatif, Fischer et *al.*, (1987) Bauchot et Pras., 1980, Djabali *et al.*, 1993 et Joyeux *et al.* (1991) signalent que *Gobius niger* est une espèce de type euryphage dont les proies essentielles sont les Crustacés, les

Mollusques, les poissons et les Annélides. Ce qui est conforme avec nos résultats (cf. Chap. III-3.1)

Ensuite, d'un point de vue quantitatif, les variations du coefficient de réplétion, du rapport hépato-somatique, du rapport gonado-somatique et du coefficient de Fulton indiquent que *G. niger* augmenterait sa ration alimentaire en se préparant et pendant la reproduction. Contrairement à de nombreux autres poissons qui jeûnent en cette période.

Notre analyse des fréquences d'occurrence de proies est en partie conforme avec ce qui a été publié par Joyeux *et al.* (1991) dans la lagune de Mauguio en France, avec la différence que cette publication indique que le gobie noir consomme préférentiellement les poissons qui vont être substitués par les grands Crustacés si les premiers arrivent à manquer dans la lagune. Rappelons que dans notre cas, les Crustacés constituaient les proies préférentielles durant les quatre mois d'échantillonnage.

Nous avons ordonné les proies par rang décroissant en fonction des trois indices et comparé les classements obtenus. Les indices Fp, Cn, Nm, conduisent à des classements identiques entre eux et entraînent des classements similaires des proies.

Conclusion

Conclusion

L'inventaire ichthyologique et le régime alimentaire réalisés ont permis d'amasser de précieuses informations sur les populations de notre famille étudiée dans la côte algérienne. Des études complémentaires pourraient être entreprises afin d'évaluer plus précisément l'abondance et la répartition des Gobiidae le long de la côte algérienne.

Huit espèces de gobies ont été capturées et déterminées dans notre échantillon, une seule appartenant au genre *Deltentosteus* (*D. quadrimaculatus*), 6 appartenant au genre *Gobius* (*G. buccichi*, *G. cobitis*, *G. cruentatus*, *G. geniporus*, *G. niger* et *G. paganellus*) et une seule du genre *Lesueurigobius* (*L. sanzi*). Et dans ce présent travail, nous signalons cette dernière pour la première fois en Algérie.

Aucune ambiguïté à l'identification n'a été rencontrée grâce aux critères distinctifs caractérisant chacune des espèces. Notons par exemple le schéma caractéristique de pores facilement décelable rencontré chez *Gobius niger* ; la bande claire à l'extrémité de la première dorsale chez *Gobius paganellus* ; le V caractéristique dessiné sur la face de *Gobius buccichi* ; les 4 taches sur le flanc de *Deltentosteus quadrimaculatus* ; une tête large et épaisse chez *Gobius cobitis* ; les lèvres vermillon chez *Gobius cruentatus* ; la tache sombre sous l'œil de *Gobius geniporus* et la nageoire caudale en pointe chez *Lesueurigobius sanzi*.

Pour le régime alimentaire, notre contribution donne des résultats préliminaires du fait que l'étude a été réalisée sur le *Gobius niger* du golfe de Annaba sur une courte période (décembre, mars, avril et mai).

Le coefficient de vacuité est faible en décembre avec un maximum de 29,79 % et très faible de mars en mai avec un minimum en mars (14,29 %). Il est influencé par la saison et la taille du poisson qui sont liées à la reproduction et à la ponte.

Le régime alimentaire du gobie noir est relativement variable quantitativement, mais la majorité des proies ingérées étaient présentes durant les 4 mois d'échantillonnage. De plus, nous avons constaté que les plus grands et les plus petits gobies noirs tendent à ne pas varier leur prise alimentaire contrairement aux classes moyennes de taille qui montrent la plus grande variation des types de proies et paraissent moins sélectifs que les autres.

En effet, le spectre alimentaire montre que ce poisson est euryphage. Il est essentiellement carnassier ; et consomme principalement des Crustacés (crabes et crevettes), des Mollusques (Bivalves et Gastéropodes), des poissons et des polychètes.

Pour des études ultérieures, nous préconisons d'effectuer un échantillonnage plus étendu dans l'espace et dans le temps, qui permettrait d'avoir des résultats plus fiables à la fois pour l'inventaire et pour le régime alimentaire.

De plus, une étude comparative du régime alimentaire des différentes espèces de la famille étudiée serait préférable pour caractériser d'une manière plus sûre le comportement alimentaire des différentes espèces de la famille des Gobiidae.

Bibliographie

Liste des références bibliographiques

- AROUS, S. (2014).** Étude de la reproduction et inventaire des proies ingérées par le marbré *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) de la région algéroise. Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL, Alger, 54 p.
- BATH, H. (1971).** *Gammagobius steinitzi* n. gen. n. sp. aus dem westlichen Mittelmeer. Senckerberg. biol. 52. p 201-210.
- BAUCHOT, M. et PRAS, A. (1980).** Guide des poissons marins d'Europe. Paris : Delachaux Niestle, et Neuchâtel, 427 p.
- BERG, J. (1979).** Discussion of methods of investing the food of fishes, with reference to a preliminary study of the prey of *Gobius culus flavescens* (Gobiidae). *Mar. Biol.*, 50 (3). p 263-273.
- BOUAKBA, H. et DAOUDI, M. 2011.** Contribution à l'étude de la biologie et du comportement alimentaire de *Dentex maroccanus* (Valenciennes, 1830). Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL. Alger, 57 p.
- BOUFERSAOUI, S. (2012).** Contribution à l'étude du Sparidé dans la région d'Alger: "Le pageot Blanc", P. acarne (Risso, 1826). Thèse de magistère en Halieutique. ENSSMAL. Alger, 107 p.
- CHAOUACHI, B. et BEN HASSINE, O. (2001).** Caractéristiques biométriques des Gobiidés (poissons téléostéens) de la lagune de l'Ichkeul. Université Tunis El Manar. Tunisie, p 23-35.
- CHEMI, M. (2014).** Contribution à l'étude de la famille des Gobiidae (Ostéichtyens, Actinoptérygiens) du littoral algérien. Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL, Alger, 59 p.
- CUBELLS, J.F. (2007).** Quelques pas sur le littoral de Méditerranée. France : Albiana, 129 p.
- DIEUZEIDE, R. et NOVELLA, M. et ROLAND, J. (1955).** Catalogue des poissons des côtes Algériennes. III : ostéoptérygiens (suite et fin). Bull. Trav. Stat. Aquac. Pêche Castiglione n.s.6, Algérie, p 172-176.
- DJABALI, F. et BRAHMI, B. et MAMMASSE, M. (1993).** Poissons des Côtes Algériennes. PELAGOS, Bulletin. ISMAL, Alger, 215 p.
- FISCHER, W. et BAUCHOT, M-L. et SCHNEIDER, M. (1987).** Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (révision 1). Méditerranée et mer Noire, zone de pêche 37. Volume 2. Vertébrés. CEE, p 1105-1114.

FRANCOUR, P. et COTTALORDA, J.M. et DUFOUR, F. (2005). Mise à jour de l'inventaire de la faune ichthyologique de la Principauté de Monaco. Contrat Ministère d'état de la Principauté de Monaco, Service Environnement & Laboratoire Environnement Marin Littoral. LEML, publ. Nice, p 1-30.

FRANCOUR, P. et FINELLI, F. (1991). Complément à l'inventaire des poissons marins de la réserve de Scandola (Corse, Méditerranée nord -occidentale). Trav. sci. Parc nat. région. Rés. nat. Corse, p 35-53.

GEISTDOERFER, P. (1975). Ecologie alimentaire des Macrouridae. Thèse de doctorat d'état. Paris, p 177-254.

GERT, L. (1999). Guide des coquillages marins : Description, répartition, systématique, 2eme édition, Paris, France, 255 p.

HARCHOUCHE, K. (2006). Contribution à la systématique du genre *Spicara* : ecologie, biologie et exploitation de *Spicara maena* (poisson Téléostéen) des côtes Algériennes. Thèse de Doctorat d'état. USTHB, Alger, 230 p.

HAYWARD, P. et NELSON-SMITH, T. et SHIELDS, C. (1996). Guide des bords de mer : mer de Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée, Paris, 351 p.

HEMIDA, F. (2005). Les Sélaciens de la côte algérienne : biosystématique des requins et des raies : Ecologie, Reproduction et Exploitation de quelques populations capturées. Thèse de Doctorat d'état, U.S.T.H.B. Alger, 234 p.

I.S.T.P.M. (1982). Evaluation des ressources halieutiques de la marge continentale algérienne : Stocks pélagiques-Stocks démersaux exploitables au chalut. Campagne Thalassa, IchthysJoamy, France, 100 p.

IGLESIAS, S.P. (2011). Actinopterygians from the North-eastern Atlantic and the Mediterranean (A natural classification based on collection specimens, with DNA barcodes and standardized photographs), Volume I (plates), Provisional version 07, France, 197 p.

JOYEUX, J. et TOM ASINI, A. et BOUCHEREAU, J. (1991). Le régime alimentaire de *Gobius niger* Linné, 1758 (Teleostein, Gobiidae) dans la lagune de Mauguio – France. Annales des Sciences Naturelles, Zoologie. 13e série, Vol 12, p 57-69.

LAHRECHE, M. (2013). Contribution à la systématique des Gobiidae (Ostéichtyens, Actinoptérygiens) du littoral algérois et écologie d'un représentant de la famille. Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL, Alger, 40 p.

- LAYACHI, M. et MELHAOUI, M. et RAMDANI, M. et SROUR, A. (2007).** Etude préliminaire du régime alimentaire du Rouget-barbet (*Mullus barbatus L.*) de la côte nord-est Méditerranéenne du Maroc. Maroc, p 35-41.
- LECOINTRE, G. et LEGUYADER, H. (2001).** Classification phylogénétique du vivant. 2eme édition, Belin, 543 p.
- LOUISY, P. (2005).** Guide d'identification des poissons marins, Europe et Méditerranée. 2ème édition mise à jour, France, 430 p.
- MESSOUS, S. (2009).** Contribution à etude de la biologie et la dynamique de *Sardin pilchardus* (Walbaum, 1792) et du régime alimentaire d'*Engraulis encrasicolus* (Linné, 1758) de la baie de Bou Ismail. Mémoire d'Ingénieur. ENSSMAL, Alger, 62 p.
- MINICONI, R. (1994).** Les poissons et la pêche en méditerranée la Corse. Alain Piazzola & La Marge, France, 505 p.
- NELSON, J.S. (1994).** Fishes of the world. 3eme édition. John Wiley et Sons, Inc., New York, 600 p.
- OUAKKA, K. et YAHYAOU, A. et MESFIOUI, B. (2012).** Activité alimentaire et reproduction chez *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) des côtes atlantiques marocaines, Casablanca, Morocco, p 409-418.
- PASQUAUD, S. et GIRARDIN, M. et ÉLIE, P. (2004).** Étude du régime alimentaire des gobies du genre *Pomatoschistus* (*P. microps* et *P. minutus*) dans l'estuaire de la Gironde. France, p 99-106.
- PATZNER R. A. (1999).** Habitat utilization and depth distribution of small cryptobenthic fishes (Blenniidae, Gobiesocidae, Gobiidae, Tripterygiidae) in Ibiza (western Mediterranean sea). Environ. Biol. Fish., 55, p 207-214.
- SORBE, J. (1980).** Régime alimentaire de *micromesistius poutassou* (Riso, 1826) dans le sud du golfe de gascogne. Institut universitaire de Biologie marine. France, p 145-155.
- WHITEHEAD P.J.P., BAUCHOT M.L., HUREAU J.C., NIELSEN J., TORTONESE E. (1986).** Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Volume 3. UNESCO, Paris, p 1019-1085.

BAILLY, N. (2015). *Fishbase* : Word Register of Marine Species [en ligne]. Consulté le [12/09/2015].

Disponible sur le web : <<http://marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=126906>>.

BODILIS, P. et LE BRIS, S. et FRANCOUR, P. (2014)a. DORIS : *Gobius niger* (Linnaeus, 1758) [en ligne]. Consulté le [17/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1819>.

BODILIS, P. et PICHON B. et MARAN, V. et LE BRIS, S. (2014)b. DORIS : *Gobius cruentatus* (Gmelin, 1789) [en ligne]. Consulté le [13/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1987>.

DIDIERLAURENT, S. et BODILIS, P. (2014). DORIS : *Deltentosteus quadrimaculatus* (Valenciennes, 1837) [en ligne]. Consulté le [12/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=3602>.

FROESE, R. et PAULY, D. (2015). *Fishbase* : *Lesueurigobius sanzi* (de Buen, 1918) [en ligne]. Consulté le [16/09/2015]. Disponible sur le web : <<http://fishbase.org/summary/Lesueurigobius-sanzi.html>>.

HANON, D. et ZIEMSKI, F. (2014). DORIS : *Gobius bucchichi* (Steindachner, 1870) [en ligne]. Consulté le [13/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=781>.

LAMARE, V. et PASTOR, J. (2014). DORIS : *Gobius geniporus* (Valenciennes, 1837) [en ligne]. Consulté le [14/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=722>.

MALIET, V. et LOUISY, P. et KUPFER, M. (2014). DORIS : *Gobius cobitis* (Pallas, 1814) [en ligne]. Consulté le [16/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1599>.

WEBER, M. et SITTLER, A.P. et REGUIEG, A. et CHANET, B. (2014). DORIS : *Gobius paganellus* (Linnaeus, 1758) [en ligne]. Consulté le [14/09/2015]. Disponible sur le web : <http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1181>.

Annexe

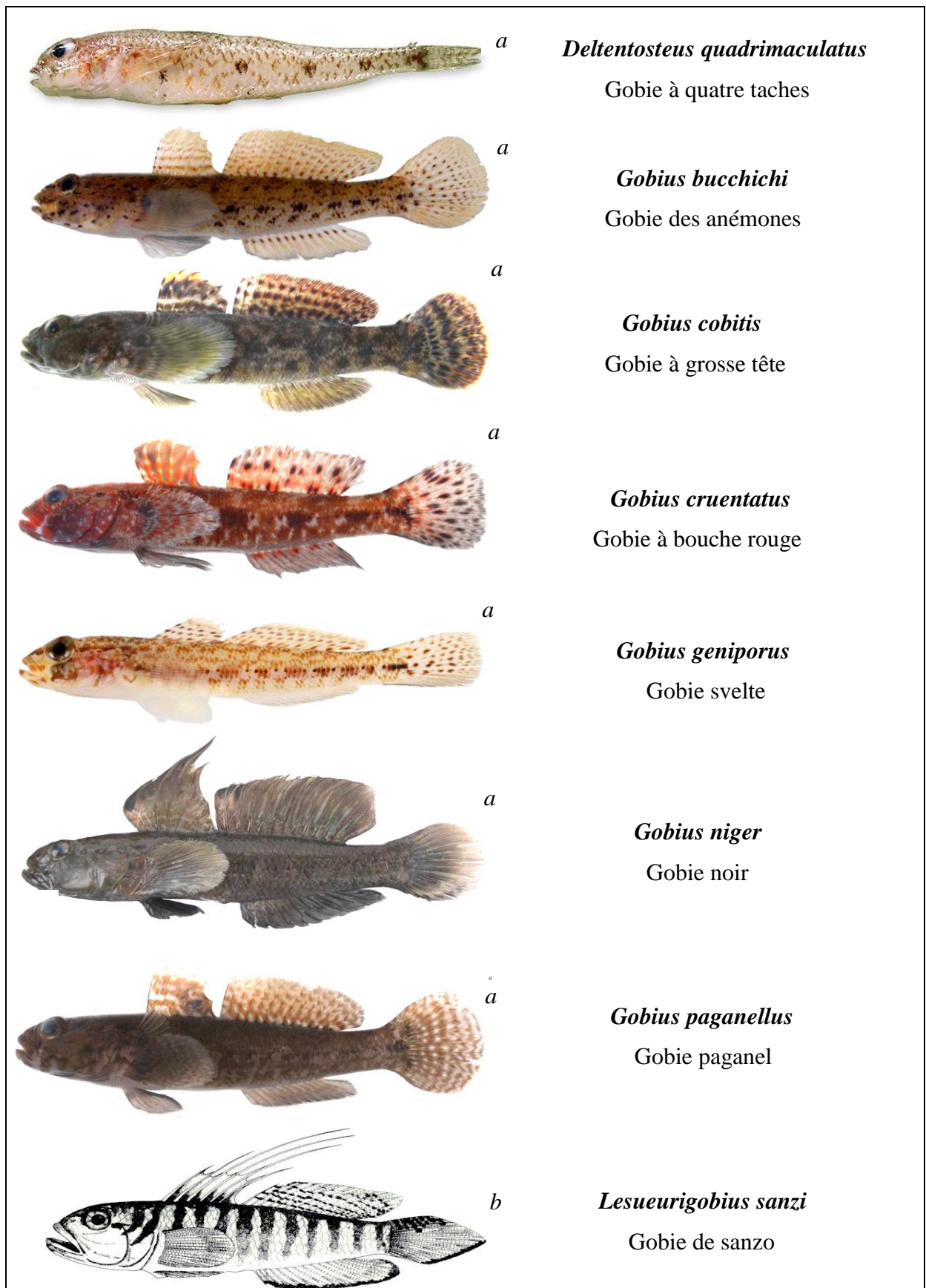
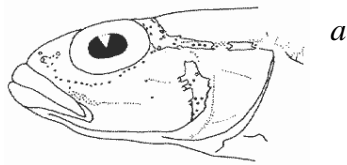


Planche 1 : Les différentes espèces de Gobidae inventoriées (*a* : Iglésias, 2011 ; *b* : Lloris et Rucabado, 1998 *in* Froese et Pauly, 2015)



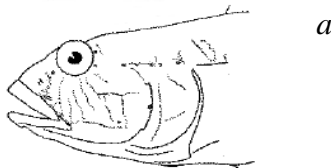
Deltentosteus quadrimaculatus

Gobie à quatre taches



Gobius buccichi

Gobie des anémones



Gobius cobitis

Gobie à grosse tête



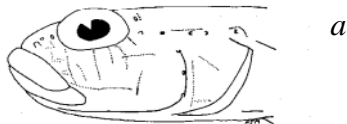
Gobius cruentatus

Gobie à bouche rouge



Gobius geniporus

Gobie svelte



Gobius niger

Gobie noir



Gobius paganellus

Gobie paganel



Lesueurigobius sanzi

Gobie de sanzo

Planche 2 : Schéma de distribution des pores et génipores des gobies inventoriés

(a : Fischer *et al.*, 1987 ; b : Whitehead *et al.*, 1986).

Certaines proies identifiées dans les tubes digestifs de *Gobius niger*.



Figure : Leptonidae
Grossissement $\times 15$



Figure : Veneridae
Grossissement $\times 15$

Bivalves



Figure : Turritellidae
Grossissement $\times 15$



Figure : Rissoidae
Grossissement $\times 15$

Gasteropodes



Figure : Ophiolepidae
Grossissement $\times 15$



Figure : Alpheidae
Grossissement $\times 15$

Echinodermes

Fragment de Crustacés



Figure : Homolidae
Grossissement $\times 15$



Figure : Trochidae
Grossissement $\times 15$

Arthropodes

Gasteropodes