

## Etude dynamique des moulières de l'Algérie : La moulière à *Perna perna* (Linnaeus, 1758) du Figuier, Boumerdes

TAOUNZA Rédha<sup>1</sup>, BRAHIMI Sihem<sup>1</sup>, BOUYAKOUB Imèn<sup>1</sup> et BOUDJENAH Mustapha<sup>1</sup>.

r.taounza@cnrdpa.dz

### Résumé

Une étude de la dynamique de la population de la moule *Perna perna* (Linnaeus, 1758) a été effectuée sur la côte de la Wilaya de Boumerdes (Figuier) de Décembre 2015 à Avril 2017. Les histogrammes de fréquences de taille montrent l'existence d'au moins deux modes par an. L'étude des fluctuations du poids sec, la densité et la biomasse de la population révèlent de grandes variations. Les valeurs les plus importantes de la densité sont enregistrées en automne et en hiver et sont concomitantes à celles de la biomasse.

**Mots clés** : moule, Figuier, dynamique, poids sec, densité, biomasse

### Abstract

From December 2015 to April 2017, a study of the population dynamics of the *Pernaperna* mussel (Linnaeus, 1758) was conducted on the shore of the Wilaya of Boumerdes (Figuier). At least two modes every year may be seen in the size frequency histograms. The examination of population oscillations in dry weight, density, and biomass reveals significant differences. The maximum densities are seen in the fall and winter, and they occur at the same time as the highest biomass levels.

**Key words**: mussel, Figuier, dynamics, dry weight, density, biomass

### Introduction

Dans le cadre du sous-programme : Développement d'une filière algérienne de mytiliculture, inscrit dans le plan opérationnel de la stratégie de Recherche, le CNRDPA, l'équipe de Recherche Aquaculture des Invertébrés marins a travaillé durant la période 2015-2020 sur des projets traitants exclusivement de la mytiliculture. Ce programme *inclus des* projets de recherche et d'observation dont l'un des axes est l'étude de la dynamique du gisement de *Perna perna* (Linnaeus, 1758) de la station de Figuier en se fondant sur

l'étude de la structure démographique, le calcul de la production somatique ainsi que de la densité.

L'objectif du présent travail est d'estimer la capacité de ce gisement de moules à être exploité par les mytiliculteurs, les pêcheurs professionnels ou même de loisir.

### Matériels et méthodes

La moulière étudiée dans le présent travail se trouve au niveau des affleurements rocheux de la grande plage de Figuier à Boumerdes.

Les prélèvements ont été effectués sur 17 mois, de Décembre 2015 à Avril 2017. Le

<sup>1</sup> Centre national de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture

choix d'une surface de 157cm<sup>2</sup> nous a paru constituer un compromis acceptable entre la précision statistique de l'échantillonnage et le travail fastidieux de l'examen des espèces. Cette surface est également préconisée par (Bellan-Santini, 1963) et définie par (Peres



**Figure 1.** Situation des stations de prélèvement au niveau de la moulière du Figuier.

& Picard, 1964).

Quatre lieux de prélèvements ont été retenus le long de la moulière et sur chacun deux un échantillonnage mensuel a été réalisé. La méthode consiste en un grattage intégral de la roche médiolittorale afin de récolter systématiquement tous les individus de la population de la moule *Perna perna* présents dans l'unité d'échantillonnage ainsi que toute la faune et la flore de la biocénose.

Les moules sont triées, nettoyées et débarrassées de leurs épibiontes, ces derniers seront conservés. Les moules sont ensuite soumises à deux types de traitement : les mensurations et les pesées.

Pour chaque prélèvement, la longueur antéro-postérieure (L) de la coquille de chaque individu a été mesurée à l'aide d'un pied à coulisse au 1/10<sup>ième</sup> du millimètre et l'effectif total a été noté.

Chaque individu (pour un effectif de 30 individus) a été pesé à l'aide d'une balance de précision à 0.01g près afin d'obtenir le poids total humide (W) incluant la coquille. L'individu est ensuite disséqué pour isoler sa coquille et sa chair.

Pour l'étude de la structure de la population, la méthode utilisée est celle des histogrammes de fréquence de taille (méthode de Petersen, 1892). Les histogrammes sont construits à partir de classes de taille de 5mm et de fréquences relatives. Pour la détermination de la structure d'âge, nous avons opté pour la méthode des différences logarithmiques (Battacharya, 1967).

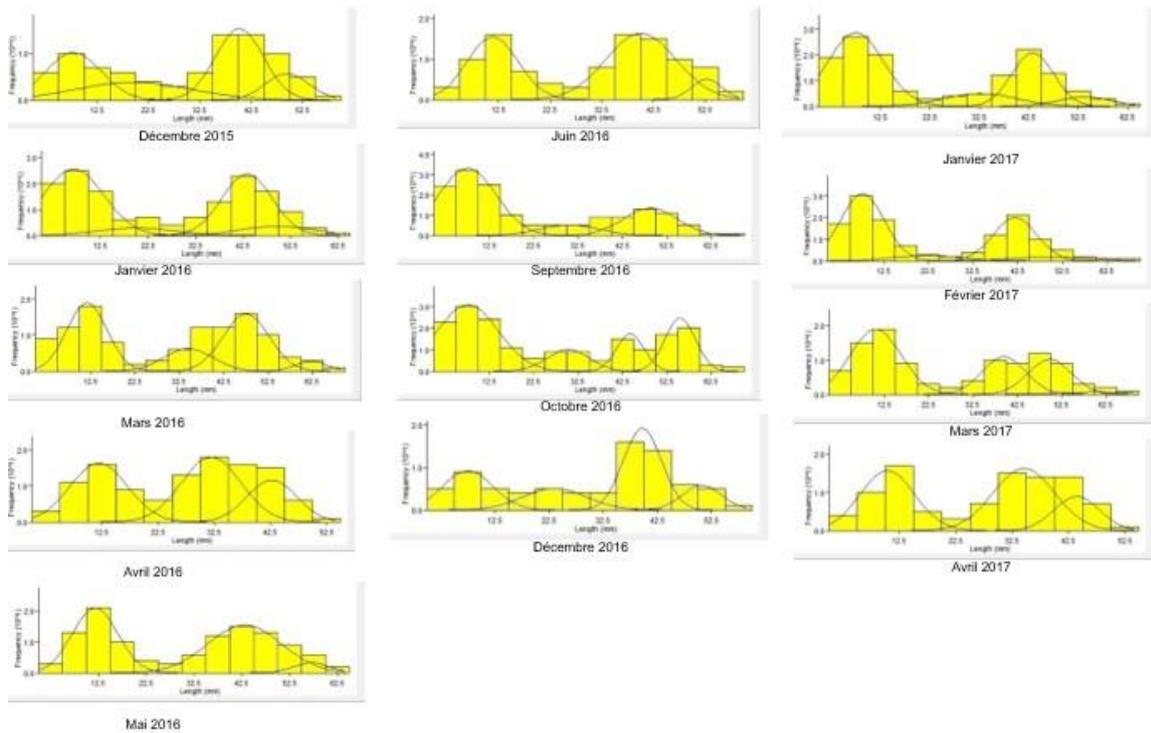
Il a été ainsi possible de repérer les différents modes au niveau de chaque histogramme et de calculer leurs paramètres : taille moyenne, écart-type et effectif.

La biomasse qui s'exprime en poids de matière organique vivante par unité de surface traduit la capacité de production de matière vivante par une espèce. Seul le poids sec de la chair sera pris en considération pour cette étude. La biomasse moyenne annuelle (B) en poids sec de la chair et de la coquille a été obtenue en combinant l'évolution du poids moyen individuel avec les calculs portant sur le nombre d'individus.

La densité de la population de la moule *Perna perna* de Figuier exprimée en nombre d'individus par m<sup>2</sup>, nous permet d'évaluer l'évolution saisonnière du taux d'occupation de l'espèce.

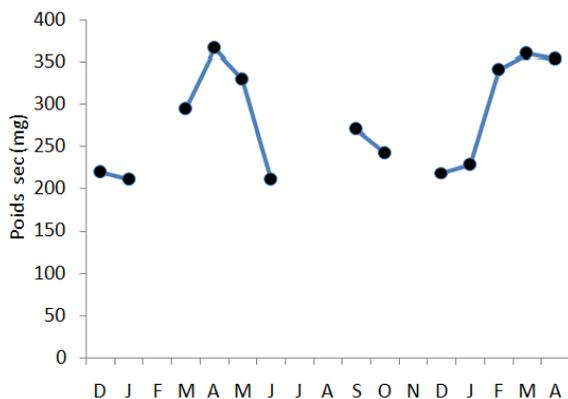
## Résultats

La décomposition polymodale fait apparaître deux à trois voir cinq modes par histogramme et il a été ainsi possible de calculer leurs paramètres : taille moyenne, écart-type et effectif. Les modes qui correspondent aux plus faibles valeurs de la longueur traduisent l'existence de naissain abondant venant se fixer sur les rochers après une vie larvaire pélagique d'environ un mois.



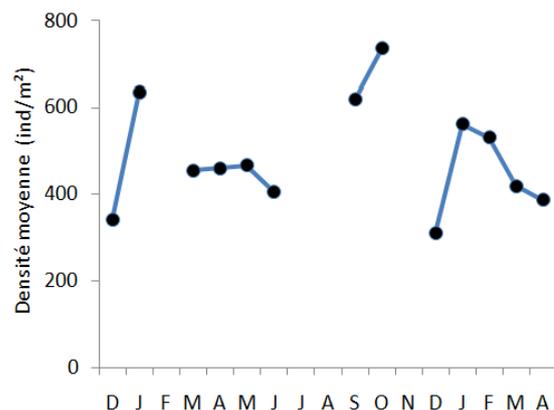
**Figure 2.** Histogrammes de fréquence de taille de la population de *P. perna* récoltée à Figuier

Les variations du poids sec individuel moyen dans la population de *P. perna* montrent des niveaux faibles en janvier 2016, suivi d'une augmentation assez régulière de mars à fin juin, puis de faibles valeurs ont été observées pendant septembre 2016 et jusqu'à Décembre de la même année. Une augmentation assez régulière a été observée de janvier 2017 jusqu'à avril de la même année.



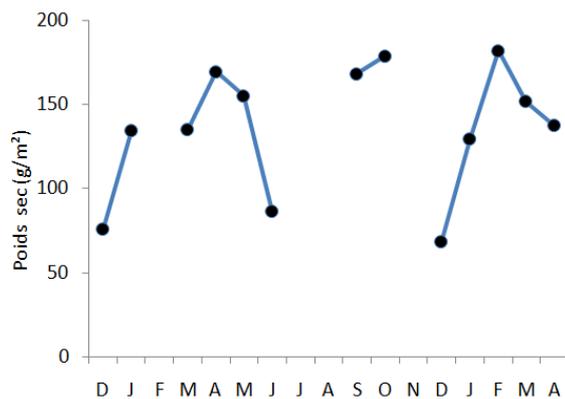
**Figure 3.** Evolution du poids sec moyen de *P. perna* à Figuier

La densité moyenne de *P. perna* révèle de grandes variations : un maximum de 736 individus/m<sup>2</sup> en octobre 2016 et un minimum de 312 individus/m<sup>2</sup> en décembre 2016. Les variations de la densité de l'espèce montrent deux pics pendant le cycle de l'étude (Janvier 2016 : 637 individus/m<sup>2</sup> et octobre 2016 : 736 individus/m<sup>2</sup>). Les densités les plus élevées ont été notées en hiver et en été, à savoir des densités de l'ordre de 600 individus/m<sup>2</sup>. Au printemps et en automne la densité observe les valeurs les plus faibles, de l'ordre de 400 individus/m<sup>2</sup>.



**Figure 4.** Densité moyenne par m<sup>2</sup> de *P. perna* à Figuier

L'évolution mensuelle de la biomasse moyenne de *P. perna* montre un pic ; celui de février 2017 (182 g/m<sup>2</sup>). Une chute de la biomasse a été observée pendant le printemps et l'automne (108 g/m<sup>2</sup>) ; ceci est probablement en relation avec l'émission des produits génitaux pendant la période de ponte ou l'arrivée de nouvelles recrues. La population de *P. perna* de Figuier montre une biomasse moyenne annuelle de 136.15g/m<sup>2</sup> de chair sèche pour une densité annuelle moyenne de 488.23 individus/m<sup>2</sup>.



**Figure 2.** Evolution du poids sec moyen de *P. perna* à Figuier

## Discussion

La méthode employée pour l'étude de la structure d'âge a permis de suivre l'évolution de la population, la croissance et la durée de vie de l'espèce. L'analyse polymodale a montré la présence d'un minimum de 2 cohortes durant le printemps 2016 et l'été 2016. Les cohortes 5, 4 et 3 étant disparues durant cette période. Seules restent en présence les plus jeunes cohortes (1 et 2). Deux sédentarisation ont lieu pendant l'année, une en septembre et l'autre en Janvier. Les jeunes qui en sont issus constituent la cohorte 5. Leur croissance mensuelle est de 4mm en moyenne au cours des trois premiers mois. La cohorte 4 en plein développement a une croissance faible de l'automne au printemps avec un accroissement mensuel moyen de 3mm. La

cohorte 3 qui disparaît au cours de septembre 2016 et probablement durant tout l'été a un taux d'accroissement mensuel moyen de 1mm. Cette étude nous a permis non seulement de mettre en évidence la période de sédentarisation du naissain et émettre des hypothèses quant au cycle sexuel et à la reproduction de l'espèce mais aussi d'estimer la croissance des différentes cohortes. Nos résultats concordent avec les travaux de (Abada-Boudjema,1983), (Boubezari, & Abada-Boudjema, 1995), (Boukroufa, 1987) et (Bougrid & Atmani, 2001) dans la région d'Alger. Nos résultats concordent également avec les travaux de (Benchikh, 2009), (Khaldoun, 2009) et (Kerdoussi, 2010) dans le Golf de Annaba et la région d'El Kala.

Les fluctuations du poids sec chez *P. perna* peuvent être dues à plusieurs facteurs comme la croissance de la chair et de la coquille, la formation et l'émission des gamètes, l'utilisation des réserves pendant certaines périodes du cycle biologique ou la disponibilité de la nourriture dans le milieu. La brusque chute du poids sec observée au début du printemps correspond à la principale période de ponte chez cette espèce, période de ponte mise également en évidence par (Boukroufa, 1987). (Seed, 1976) rapporte que chez les mytilidés une période de ponte partielle au printemps est suivie d'une gamétogénèse rapide jusqu'en début de l'été, une phase de restauration de la gonade succède immédiatement à l'émission des gamètes. Une deuxième baisse de la valeur du poids sec est enregistrée à partir de septembre, elle résulte de la poursuite des émissions de gamètes qui sont par ailleurs observés par (Boukroufa, 1987). Pourtant, cette deuxième ponte n'a pas donné lieu à une sédentarisation sur place aussi importante que celle observée au printemps.

Les valeurs les plus importantes de densité en automne sont concomitantes à celles de la biomasse. Les fortes valeurs de densité résultent de la fixation du naissain alors que la diminution de la densité serait consécutive à la mort des individus. Si durant l'hiver la baisse de la densité est importante, elle est à peine marquée pendant le printemps de 2017 ceci est dû probablement à un biais de l'échantillonnage ou le résultat d'une forte mortalité des adultes provoquée non seulement par la prédation mais aussi par la récolte. De plus, l'élévation de la température en été et le début de l'automne pourrait avec l'exondation de la moulière être une autre cause de mortalité. Durant cette période le naissain continue de se déposer. Son accroissement rapide fait que sa densité est mise en évidence pendant une période relativement courte, hiver 2016 et 2017. Le passage du naissain dans la classe des adultes est la cause de l'élévation de la densité. Ces densités n'ont rien de comparable avec celles trouvées sur les moulières étudiées par (Abada-Boudjema, 1983) à la suite de la sédentarisation de *P. perna*. La densité du naissain étant moyenne de 1000 individus par m<sup>2</sup>. Il s'avère que sur la moulière du Figuier, le plus redoutable des prédateurs reste l'homme qui a tendance à prélever les moules de grande taille ce qui explique le faible effectif de cette espèce.

L'étude de la biomasse étant complémentaire de celle de la densité, il n'est donc pas étonnant d'observer une étroite corrélation entre les courbes de la biomasse et de la densité. En effet les basses valeurs de biomasse enregistrées à la même période que les basses valeurs de la densité résulteraient de la mortalité qui affecte surtout les individus âgés. Pourtant, la baisse de la biomasse, en particulier celle observée en automne ne saurait être le fait de la seule

mortalité. L'amaigrissement dû aux mauvaises conditions (compétition pour la nourriture, taux d'oxygène dissous bas, exondation ...) ou bien l'expulsion des gamètes pourraient être, aussi une autre cause de la diminution de la biomasse. L'augmentation de la biomasse à partir de juillet serait due en partie à l'apport du naissain et les variations de cette biomasse sont forcément liées au cycle sexuel. En effet l'étude de la structure des populations nous permet d'établir la relation entre les fortes valeurs de biomasse durant la saison froide et la constitution des réserves et la maturation des gonades. Cette biomasse devrait donc diminuer lorsque les individus commencent à émettre leurs gamètes. Les travaux de (Boukroufa, 1982), (Abada-Boudjema, 1983), (Bougrid & Atmani, 2001) ainsi que (Djediat, 1982) sur les variations de l'indice de condition ou l'étude histologique de la gonade confirment que les fluctuations saisonnières de la biomasse sont liées au rythme sexuel. Il semble donc que la variabilité de la biomasse d'une région à l'autre soit liée aux conditions de l'environnement. Aussi les valeurs de biomasse observée par différents auteurs pour certaines populations de bivalves sont-elles différentes d'une localité à une autre et d'une espèce à une autre (Abada-Boudjema, 1983).

### Conclusion

L'étude dynamique montre que la potentialité de renouvellement du stock de moules du Figuier est très limitée en raison principalement d'un très faible recrutement. De ce fait, pour alimenter en naissain une filière mytilicole, le gisement de la moule *Perna perna* du Figuier est inexploitable pendant la majeure partie de l'année car le pourcentage de moules de naissain est faible, toutefois la saison hivernale semble être

propice pour la récolte. En effet, les moules échantillonnées sur l'ensemble du gisement sont en majorité de taille supérieure à 40 mm.

### Références Bibliographiques

**Abada-Boudjema Y.M., 1983.** Etude dynamique de deux populations de moules *Mytilus galloprovincialis* (Lmk) et *Perna perna* (L) de Bordj-El-Kiffan (Baie d'Alger). *Thèse Doctorat 3ème cycle, Univ. Sci. et Technol. Houari Boumediène, Alger*, 115 p.

**Battacharya C.G., 1967.** A simple method of resolution of a distribution into Gaussian components. *Biometrics*, 23, 1, pp. 115-135.

**Bellan-Santini D., 1963a.** Méthode de récolte et d'étude quantitative des peuplements sur substrat dur dans la zone d'agitation hydrodynamique. *CIESM Coll.Com. Benthos Marseille*.

**Benchikh N., 2009.** Etude de la croissance et du cycle de reproduction de la moule *Perna perna* dans le golfe d'Annaba et le littoral d'El Kala. *Mémoire de Magistère, Université Badji Mokhtar, Annaba*, 89 p.

**Boubezari K. & Abada-Boudjema Y.M., 1995.** Densité et biomasse comparées de deux espèces de moules : *Mytilus galloprovincialis* (Lmk.) et *Perna perna* (L.) dans trois moulières naturelles de la région d'Alger. *Haliotis*, 24, pp. 33-41.

**Bougrid D. & Atmani F.Z., 2001.** Reproduction et croissance de deux espèces de moules : *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck; 1819) et *Perna perna* (Linné, 1758) en milieu naturel. *Mémoire d'ingénieur, FSB, USTHB, Alger*, 90p.

**Boukroufa F., 1987.** Reproduction et structure des populations de la moule *Perna perna* (Lubet, 1973) sur la côte Algéroise. *Thèse de Magistère, U.S.T.H.B. Alger*. 140 p.

**Djediat C., 1993.** Etude histophysiological et ultrastructurale de la gonade femelle de *Mytilus galloprovincialis* (Lmk) Mollusque Bivalve Lamellibranche, estimation de la maturité sexuelle et de la structure des populations. *Thèse de Magister, FSB, U.S.T.H.B, Alger* : 85p.

**Kerdoussi A., 2010.** Moule *perna perna* peuplant le golfe d'Annaba : croissance, reproduction et qualité bactériologique. *Mémoire de Magistère, Université Badji Mokhtar, Annaba*, 189p.

**Khaldoun L., 2009.** Etude du cycle de reproduction de la moule *Perna perna* dans le littoral d'El Kala : Suivi biométrique et histologique. *Mémoire de Magistère, Université Badji Mokhtar, Annaba*, 75 p.

**Peres J.M. & Picard J.,1964.** Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rev. Trav. Station marine d'Endoume, 47 (Bull. 31)*, pp. 5-137.

**Petersen C,G,J.,1892.** Fiskerbiologiske Forhold i Holboek Fjord 1890-1891. *Beretr. Minist. Landbr. Fisk. dan. BiolStStn.* 1, 121-183.

**Seed R., 1976.** Ecology, Marine mussels : their ecology and physiology. edited by B.L.BAYNE. *International Biolog. Progr. I.B.P.*10.