

ÉVOLUTION DES PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX ET REPRODUCTION DE LA PALOURDE (*VENERUPIS DECUSSATA*) DANS LA LAGUNE MÉDITERRANÉENNE DE NADOR (MAROC)

Nasser Eddine ZINE¹ et Mohamed MENOUI²

¹ Faculté des Sciences, B.P. 4010, Beni M'Hammed, Meknès, Maroc
² I.S., B.P. 703, Rabat-Agdal et CNR B.P.8027 Rabat, Maroc

APERÇU SUR LA BIOLOGIE D'UNE POPULATION EXPLOITÉE DE PALOURDE (*VENERUPIS DECUSSATA*) DANS LA LAGUNE MÉDITERRANÉENNE DE NADOR (MAROC)

Nasser Eddine ZINE¹ et Mohamed MENOUI²

¹ Faculté des Sciences, B.P. 4010, Beni M'Hammed, Meknès, Maroc
² I.S., B.P. 703, Rabat-Agdal et CNR B.P.8027 Rabat, Maroc



Fig. 1. Localisation des gisements naturels de *V. decussata*

L'espèce *Venerupis decussata* est exploitée dans la lagune de Nador (Fig. 1) depuis fort longtemps. Cependant, ce n'est qu'en 1985 qu'on a commencé à s'intéresser à sa reproduction à des fins aquacoles. BREBER (1986) a proposé l'étude des corrélations entre certains facteurs abiotiques, supposés agir sur le cycle gamétogénétique de cette espèce. Le but de cette étude est de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les facteurs du milieu et le cycle de reproduction de cette espèce. Pour cela, nous nous sommes basés sur des observations macroscopiques et des coupes histologiques aux niveaux des gonades. Les données ont été traitées par l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et nous nous sommes contentés pour l'interprétation des résultats des deux premiers axes factoriels qui, à eux seuls, expriment près de 75% de l'inertie totale. L'analyse des données physico-chimiques permet de distinguer selon le plan factoriel F1*F2 deux principaux groupements. L'axe factoriel F1 (47,1% de l'inertie totale) permet d'isoler la période estivale (juin, juillet, août et septembre) où les conditions du milieu, en particulier celles intervenant dans la reproduction, sont optimales. La température est d'environ 26° C, la

chlorophylle *a* de 5µg/l, la photopériode de 14 h, et la matière organique particulaire de 7,75 mg./l. Ces valeurs estivales sont bien supérieures aux moyennes annuelles : respectivement 19°C, 2,4 µg/l, 12 h, et 5,1 mg./l. Les analyses histologiques montrent des gonades hypertrophiées et le poids sec de l'individu standard est maximal (0,37 g.). Souvent 100% des gamètes sont au stade de maturation maximale Cb (GALLOIS, 1977). C'est une phase de maturation maximale, où nous avons pu observer des pontes accidentelles; mais la ponte la plus importante est probablement celle qui a lieu à la fin de l'été et au début de l'automne et qui est due à un choc thermique par diminution de la température de l'eau qui passe de 27,1°C (sept.) à 22°C (oct.) et 17°C (nov.). Vers le pôle négatif de l'axe F1 (exprimant la période automnale), les individus ont tendance à "se vider"; le poids sec passe de 0,38 g. en septembre à 0,36 g. en octobre, 0,34 g. en novembre et 0,32 g. en décembre. Le pourcentage des individus au stade A diminue également, passant de 100% en été à 20% en octobre, puis 0% jusqu'en décembre. Ceci suppose une ponte automnale se poursuivant jusqu'en novembre; décembre serait une phase de repos sexuel. En janvier et février, on assiste à une reprise de l'activité gamétogénétique et une augmentation du poids sec : 13% des individus sont déjà au stade Cb en janvier et 23% au mois de février. Du point de vue physico-chimique, le pôle négatif de l'axe F1 paraît essentiellement exprimer les facteurs Pression atmosphérique et Précipitations. En effet, la pression atmosphérique est à son maximum en décembre (phase de repos sexuel). Aussi, nous pensons que l'augmentation la pression atmosphérique, agissant sur le niveau de la lagune, crée des conditions d'humectation défavorables, entravant la gamétogénèse. Les précipitations sont les plus importantes (21,3 mm. en moyenne contre 7,8 mm. annuelle) en octobre, novembre, janvier et février. L'axe F2 (27,5% de l'inertie totale) s'explique surtout par la période printanière (mars, avril et mai) et, aussi, par le poids sec, relativement faible. Au début de cette phase, aucun stade C n'a été observé ce qui pourrait s'expliquer par une ponte au début du mois de mars. Cette ponte, certes moins importante que celle de l'automne, serait provoquée par un stimulus mécanique dû à une chute de la pression atmosphérique et donc à une augmentation du plan d'eau. A la fin du mois de mars, 100% des individus sont à nouveau au stade B; ils donnent 100% du stade Ca en d'avril et 100% de stade Cb en juin. Les conditions du milieu sont également favorables. En effet, l'axe F2 paraît exprimer le facteur oxygène qui atteint 104,5% (86% de moyenne), à cause de l'augmentation du niveau de la lagune, suite à une diminution de la pression atmosphérique et au brassage des eaux par les vents NE dominants. Mais, bien que les gamètes soient à des stades avancés de développement, le poids sec reste de faible valeur (0,25 g.). C'est probablement parce que, le milieu se montrant très pauvre en substances nutritives en hiver, l'animal puise sur ses propres réserves. Ce n'est que vers la fin de l'hiver que le poids sec commence à augmenter avec l'augmentation de la température, de la concentration de la chlorophylle *a* et de la matière organique. En conclusion, le cycle gamétogénétique de l'espèce *V. decussata* dans la lagune de Nador s'étendrait de mars à octobre. Il se caractérise par deux principales pontes, automnale et printanière, avec des pontes accidentelles durant la période du cycle. La reproduction dépendrait pour la maturation des gamètes de la température, la photopériode et la nutrition et, pour la ponte, de la température et la pression atmosphérique. La ponte paraît induite par une brusque diminution de la température à la fin de la période estivale : de plus de 26°C en été à 22°C au mois d'octobre. Pour avoir une bonne maturité dans la lagune de Nador, la photopériode devrait être d'au moins 14 h., la température de 26°C, la teneur en chlorophylle *a* de 5 µg/l, et la concentration de matière organique particulaire de près de 7,5 mg./l. Le repos sexuel dépend essentiellement de la pression atmosphérique qui entraîne une diminution du taux d'humectation près de la bordure continentale. La connaissance de ces données nous permettra d'obtenir dans des conditions expérimentales, une maturité hors-saison et d'assurer ainsi une production en naissains toute l'année.

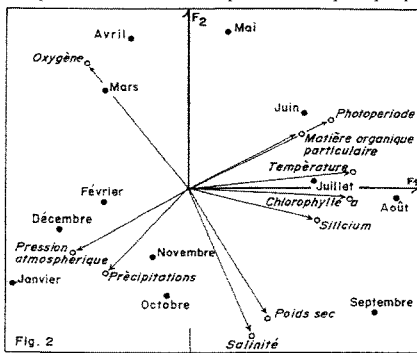


Fig. 2. Distribution des facteurs abiotiques et biotiques dans le plan factoriel F1*F2

La "Mar Chica" de Nador (35°7'N à 35°16'N, 2°44' W à 2°60'W) abrite un gisement naturel de palourde concentré à Beni-Ensar et sur la bordure continentale alimentée par d'importants apports d'eaux douces. Cette étude a porté sur la deuxième population et son objectif est de dégager l'évolution de certains paramètres biologiques de cette espèce peu étudiée le long des côtes marocaines. Cette population présente deux principales phases gamétogénétiques (Fig.1). La première, estivale, avec un poids sec élevé (0,4 g. pour 0,33 g. de moyenne) et où les conditions du milieu sont optimales (Zine, 1989). Cette phase est suivie d'une importante diminution du poids sec correspondant à la ponte automnale, qui pourrait s'expliquer par un stimulus mécanique dû aux variations du niveau de la lagune (TARDY, 1982) ou à un stimulus thermique dû à la chute de la température qui passe de 27°C (sept.) à 22°C (oct.) et 17°C (nov.). La deuxième période, fin hiver-début printemps, se caractérise également par un poids sec relativement élevé (0,38 g.).

La structure polymodale de l'histogramme de fréquence (fig. 2) suggère que le recrutement dans cette lagune s'effectue en plusieurs phases, en relation avec le cycle gamétogénétique. Le premier recrutement est automnal, avec une cohorte de 5 mm. et une amplitude d'environ 8% de la population totale. Le second recrutement, post-printanier, correspond à une cohorte recrutée avec une taille de 12 mm. et une amplitude, plus faible, d'environ 2%. La différence d'amplitudes entre les deux recrutements permet de mettre en évidence l'importance de la cohorte automnale jouissant de températures, de pluviométrie et, donc de salinité, favorables à la fixation des larves. Tandis que la cohorte née juste avant l'été est défavorisée par des températures, des salinités élevées, empêchant la fixation des larves ainsi que par de forts taux de pollution. Ce même phénomène a été observé par GUELORGET *et al.*, (1980) dans l'étang de Prévost.

La figure 3 montre que la densité moyenne atteint son maximum (61 ind./m²) à la fin de la période printanière, suite au recrutement automnal (la durée de la vie larvaire est d'environ deux mois). Cet enrichissement quantitatif printano-estival est suivi d'une diminution, surtout à partir du mois d'août, de l'effectif de la population (11 ind./m² à la fin d'octobre) qui paraît liée à plusieurs facteurs dont un faible recrutement printanier, une forte mortalité due aux intempéries, au remaniement du substrat et aux fortes chaleurs estivales, à la migration des individus adultes vers les eaux plus fraîches et profondes et aussi une forte pression de la pêche, surtout pendant cette période estivale touristique. Le recrutement automnal contribue à la reconstitution progressive de la population; les températures, redevenant clémentes permettent aux individus adultes de remonter vers la surface. Cet enrichissement se poursuit pratiquement jusqu'en avril (45 ind./m²), avec, cependant, une légère diminution des effectifs en février due à la migration verticale (dans le substrat) des adultes et aux mortalités hivernales des naissains. Au début du cycle, la biomasse (fig. 3) est à son plus faible niveau (0,025 g.) suite au recrutement automnal d'individus juvéniles. Ces nouveaux recrues, augmentant de taille, entraînent une augmentation de la biomasse moyenne, jusqu'en août où la chaleur estivale induit une diminution de la densité et, par conséquent, de la biomasse. Cette diminution à partir d'octobre s'explique, d'une part, par l'apport de naissains qui augmente la densité de la population en diminuant sa biomasse moyenne et, d'autre part, par la principale ponte automnale qui entraîne une diminution des poids des individus ayant effectué leurs pontes, mais aussi par la période hivernale contraignant les individus à puiser sur leurs réserves.

Au début du cycle, la population est dense, mais essentiellement juvénile (10 mm.). En augmentant de taille, elle entraîne une augmentation de la croissance moyenne (fig 4) jusqu'en juillet pour se stabiliser à 23 mm. L'enrichissement de la population par les juvéniles du recrutement automnal entraîne une augmentation de la densité, une diminution de la biomasse moyenne, mais, surtout, une diminution d'abord modérée puis accentuée de la taille moyenne de la population. Les conditions physico-chimiques des eaux de la lagune de Nador et les données biologiques sur cette espèce montrent que la lagune est propice à la vénericulture. Elle y présente, en effet, un taux de croissance relativement rapide, une maturité sexuelle précoce, deux recrutements auxquels s'ajoutent des pontes accidentelles qui assurent la pérennité de l'espèce.

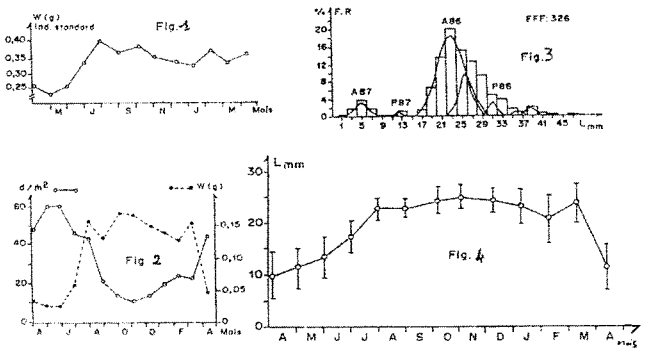


Fig.1. Evolution du poids sec d'un individu standard de 34 mm. Fig.2. Structure polymodale de *V. decussata*. Fig. 3. Evolution de la densité et de la biomasse moyennes. Fig.4. Evolution de la croissance moyenne.

REFERENCES

GUELORGET O., MAYERE C. et AMANIEU M. 1980 - Croissance, biomasse et production de *Venerupis decussata* et *V. aurea* dans une lagune méditerranéenne. L'étang de Prévost à Palavas. *Vie marine*, Vol.2:25-48.
 TARDY T. 1982 - Action des facteurs externes sur la sexualité des mollusques gastéropodes aquatiques. *Bull. Soc. Zool. France*, T.107, 1: 71-86.
 ZINE N.E., 1989 - Etude de la malacofaune de la lagune de Nador et dynamique de population de *Venerupis decussata* (L.). Thèse 3ème cycle, Univ. Mohammed V, Rabat. 184 p

REFERENCES

BREBER P. 1986 -La reproduction de *V. decussata* (L.) à Mar chica. Rap. mission à Nador de la FAO TR/86/06: 4p.
 GALLOIS D. 1977 - Sur la reproduction des palourdes *Venerupis decussata* (L.) et des clovises *V. aurea* (G.) de l'Etang de Thau (Hérault). *Vie et Milieu* Vol. XXVII, Fas. 2, ser. A :235-254.