

Distribution du zooplancton fragile dans la colonne d'eau étudiée à l'aide d'un Profilleur Vidéo Marin

Gabriel GORSKY<sup>1</sup>, Claude ALDORF<sup>2</sup>, Marc PICHERAL<sup>1</sup> et Yann GARCIA<sup>1</sup>

1. Observatoire Océanologique, URA 716, VILLEFRANCHE/MER (France)
2. Institut Universitaire de Technologie, NICE (France)

La matière organique produite dans la zone euphotique est d'une part recyclée dans les couches superficielles, d'autre part exportée vers les couches profondes. Cette dernière est soumise aux processus d'agrégation, de dispersion et de reagrégation dans la colonne d'eau. Elle constitue alors un substrat propice au développement de réseaux trophiques particuliers (ALLDREDGE et SILVER, 1988). Nous connaissons peu les processus de dégradation. L'activité bactérienne peut augmenter la valeur nutritive de ces agrégats en diminuant le rapport C/N et en les rendant digestibles ou recyclables. La reagrégation des particules organiques par des filtreurs peut catalyser cette activité bactérienne (GORSKY *et al.*, 1991). De rares observations à partir de submersibles ont signalé la présence de fortes concentrations d'organismes gélatineux dans des couches mésopélagiques, mais les systèmes conventionnels d'échantillonnage ne sont pas adaptés à leur récolte.

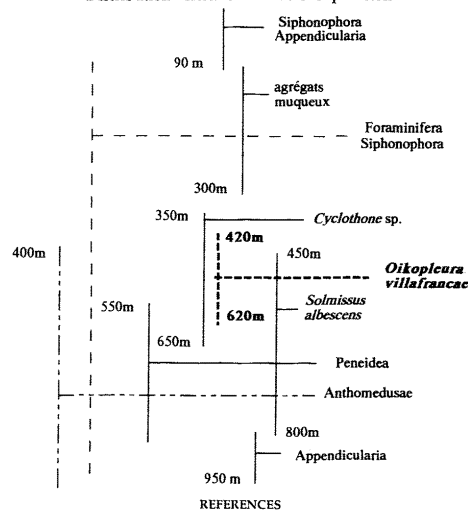
C'est pour l'étude de la distribution verticale et horizontale des organismes fragiles ainsi que des particules organiques en suspension que nous avons mis au point un système submersible appelé "Profilleur Vidéo Marin". Ce système a été utilisé avec succès lors de la campagne Almofront 1, consacrée à l'étude de la zone frontale Almeria-Oran en Méditerranée occidentale et lors du programme de prospection des populations méso- et bathypélagiques de la zone frontale liguro-provençale (MBP-Front).

Le Profilleur Vidéo est composé de: 1- Une source d'énergie surdimensionnée, se composant de batteries de plomb en équipression 2- Deux systèmes d'éclairage étanches: le premier délivrant un faisceau paralépipédique qui éclaire les particules en suspension dans un volume connu, le deuxième se compose de quatre sources lumineuses éclairant un grand volume d'eau pour la reconnaissance des organismes en suspension. 3- Un caméscope vidéo piloté par un microprocesseur placé dans un boîtier étanche enregistrant perpendiculairement à la source de lumière une partie du volume d'eau éclairé. L'ensemble peut être programmé pour le déclenchement et arrêt de l'enregistrement à une profondeur, température ou heure données. 4- Un système de dépouillement, se composant d'un magnétoscope et d'un ordinateur muni d'une carte d'acquisition d'images ainsi que d'un logiciel de traitement d'images (pour plus de détails voir GORSKY *et al.*, sous presse).

La vitesse d'immersion est de 0,50 m s<sup>-1</sup> et le poids de l'appareil à sec est de 160 kg. Un sondeur CTD fixé sur le bâti fournit les données environnementales. Nous nous focaliserons ici sur la description de la distribution verticale, de 50 à 950 m, des organismes macroplanktoniques caractéristiques de la colonne d'eau des deux côtés du front liguro-provençal. Les dépouillements des séquences filmées durant les immersions effectuées les 24 et 26 juin 1991 à 8 miles et à 28 miles de St. Jean Cap Ferrat à 13 heures (heure locale) montrent que d'une part la quantité de particules en suspension dans la colonne d'eau visualisée par le Profilleur est beaucoup plus élevée près des côtes qu'au large et d'autre part le maximum observé entre 400 et 500 m à 8 miles n'existe pas à la station du large. Associée à ce maximum intermédiaire se trouve une nouvelle espèce d'appendiculaire *Oikopleura villafrancae* Fenaux 1992 (FENAUX, sous presse). Aux deux stations, on observe un maximum profond en concentration de particules vers 750-800 m. Ce maximum est caractérisé par la présence d'une ou plusieurs espèces d'appendiculaires, collectées par les submersibles et en cours de détermination. Aux deux stations les amas et les filaments muqueux ont été nombreux entre 90 et 300 m de profondeur environ. Des siphonophores et des protistes foraminifères ou radiolaires ont été présents dans toute la colonne d'eau. Des cténophores lobés et des petites anthomédues devenaient fréquents à partir de 400 m. Des poissons mésopélagiques, les *Cyclothone* sp., ont été décelés à partir de 350 m, les méduses *Solmissus albescens* et les euphausiacés à partir de 450 m à la côte et à partir de 550 m au large. Les décapodes pénéaïdes ont été observés souvent vers 700 m de profondeur. Au delà de 850 m, nous avons noté la présence d'appendiculaires, de cténophores lobés, de siphonophores et de radiolaires ou foraminifères. Cette liste n'est pas exhaustive, et la détermination des espèces à partir du support vidéo n'est que provisoire. Il est en effet important de capturer les organismes filmés pour les déterminer précisément. Nous avons tenté d'effectuer cette approche en 1991 en Méditerranée, lors d'une campagne océanographique franco-américaine en utilisant le submersible Johnson Sea Link. Les résultats sont en cours de dépouillement.

D'après les premiers résultats obtenus par le Profilleur Vidéo Marin, on peut noter que: 1 - la station du large est plus pauvre en biomasse que la station côtière et 2 - les appendiculaires mésopélagiques *O. villafrancae* sont absents à la station du large. Leur présence à la station côtière peut être attribuée au transfert oblique de la matière en profondeur, qui est une des caractéristiques d'un front géostrophique (SOURNIA *et al.*, 1991). Ci-dessous le schéma de la distribution verticale, de jour, des organismes macrozooplanctoniques caractéristiques de la colonne d'eau, établi d'après les enregistrements du Profilleur Vidéo Marin.

Distribution verticale du Macrozooplancton



REFERENCES

ALLDREDGE A. & SILVER M.W., 1988.- Characteristics, dynamics and significance of marine snow. *Prog. Oceanogr.* 20, 41-82.  
 FENAUX R., (in press) - A new mesopelagic appendicularian, *O. villafrancae* sp. nov. *J. mar. biol. Ass. U.K.*  
 GORSKY G., LINS DA SILVA N., DALLOT S., LAVAL P., BRACONNOT J.C. & PRIEUR L., 1991.- Midwater tunicates are they related to the permanent coastal front of the Ligurian sea (N.W. Mediterranean)? *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 74 : 195-204.  
 GORSKY G., ALDORF C., KAGE M., PICHERAL M., GARCIA Y. & FAVOLE J. (in press) - Vertical distribution of suspended particles determined by a Video Profiler. *Ann. Inst. océanogr., Paris.*  
 SOURNIA A., BRYLINSKI J.M., DALLOT S., LE CORRE P., LEVEAU M., PRIEUR L. & FROGET C., 1991.- Fronts hydrologiques au large des côtes françaises - les sites-ateliers du programme Frontal. *Océanogr. Acta*, 13, 4 : 413-438.

*Liriope tetraphylla* (Cnidaria, Hydromedusae) en Mer Ligure

Jacqueline GOY, Sophie MATSAKIS et Magdy DOWIDAR

Muséum national d'Histoire naturelle, PARIS (France)  
 Station zoologique, VILLEFRANCHE-SUR-MER (France)

Depuis la révision de KRAMP (1961), il est désormais acquis qu'une seule et même espèce de *Liriope tetraphylla* (CHAMISSO and EYSENHARDT, 1821) est distribuée dans toutes les parties tempérées et chaudes des trois océans. En Méditerranée, elle est très commune, elle est citée dans tous les inventaires de la faune de méduses où sa présence constante en fait un élément important dans l'écosystème pélagique gélatineux (GOY, 1972).

Depuis 20 ans, elle a été étudiée en Mer Ligure, tout particulièrement en 1963-1964 et 1986-1988, en divers points de la rade de Villefranche-sur-Mer et plus au large jusqu'en Corse avec des pêches horizontales et verticales par paliers.

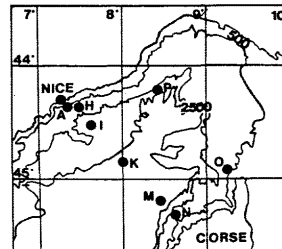


Fig. 1 - Station en Mer Ligure

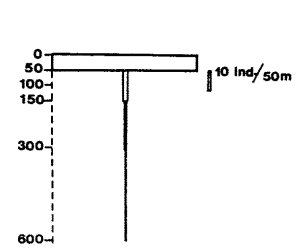


Fig. 2 - Bathymétrie des individus

I- L'analyse de tous ces prélèvements montre que les individus sont concentrés: 1° : dans la veine d'eau côtière, ils ne dépassent pas la limite du front liguro-provençal (Fig. 1) avec une forte densité de la côte

2° : dans la couche d'eau superficielle où plus de 90% des individus sont récoltés quelque soit la période de l'année, l'espèce est donc épipelagique (Fig. 2);

3° : dans la période de mai à septembre qui correspond au réchauffement de la couche supérieure nettement individualisée des couches sous-jacentes par l'installation d'une thermocline. L'espèce ne disparaît jamais, cependant un fort maximum se dessine pendant cette période chaude avec des densités qui passent de 4 ind./m<sup>3</sup> à plus de 200 ind./m<sup>3</sup> dans la rade.

II- La mesure du diamètre des individus récoltés au cours d'une année montre que les plus grands individus apparaissent en mai (Fig.3).

III- L'analyse démographique est intéressante. Les quatre stades de développement définis par RUSSELL (1953) ont été analysés dans toutes les pêches. La population de la Mer Ligure montre que la reproduction s'étale sur toute la période chaude avec un nombre élevé de juvéniles. Les adultes de la fin de l'été semblent survivre à l'homothermie froide en continuant leur croissance, d'où la grande taille des spécimens du mois de mai, et l'augmentation de la température semble un élément favorable au déclenchement de la reproduction (Fig. 4), alors que BERHAUT (1968) la signale en automne. Néanmoins, il est encore difficile de préciser le nombre de générations par an.

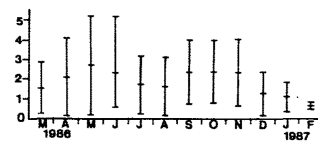


Fig. 3 : Variations mensuelles du diamètre

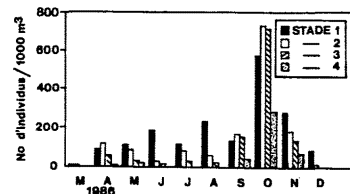


Fig. 4 : Répartition annuelle des 4 stades

REFERENCES

BERHAUT J., 1968.- Variations mensuelles d'abondance de la trachyméduse *Liriope tetraphylla* dans le golfe de Marseille. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 40: 1222-1231.  
 DOWIDAR M., 1992.- Biométrie et croissance de siphonophores et de méduses de la rade de Villefranche. Thèse Univ. Paris 6, 104p.  
 KRAMP P.L., 1961.- Synopsis of the medusae of the world. *Journ. mar. Biol. Ass., U.K.*, 40:1-467.  
 GOY J., 1972.- Les hydroméduses de la Mer Ligure. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 62: 966-1008.  
 MATSAKIS S., 1990.- Comportement de métabolisme de quelques méduses en Mer Ligure et dans le bassin de Bedford. Thèse Univ. Paris 6, 164p.  
 RUSSELL F.S., 1953.- The medusae of the British Isles. *Cambridge Univ. Press*, 529p. 35Pl.