

THERMOGRAPHIE DE L'ECOSYSTEME  
DE QUELQUES GROTTES SOUS-MARINES OBSCURES

Françoise PASSELAIGUE et André BOURDILLON

Laboratoire d'Hydrobiologie marine - Centre d'Océanologie de Marseille  
Faculté des Sciences de Luminy - 13009 MARSEILLE - FRANCE

ABSTRACT - The temperature has been recorded for several months on end in three marine caves of Marseille area. In two of them, the temperature variations are the same inside and outside. The thermic stability inside the third cave suggest an isolation of the water. This stability is disturbed according the wind.

INTRODUCTION - Les peuplements de certaines grottes sous-marines obscures présentent des caractères particuliers en relation, selon VACELET (1964) et HARMELIN (1969), avec d'une part le non renouvellement de l'eau du fond de ces grottes et d'autre part la stabilité thermique qui en résulte. Dans le cadre d'une étude de la répartition du Mysidacé cavernicole *Hemimysis speluncola* Ledoyer, nous avons réalisé des enregistrements de température qui apportent sur cette question des informations complémentaires.

METHODES - L'étude a porté sur trois grottes de la région de Marseille, de topographie différente, mais toutes trois habitées pendant la journée par d'importantes populations d'*H. speluncola*.

La grotte du Figuier, vaste cavité de 35 m de longueur, a deux ouvertures, l'une vers 7 m, l'autre vers 25 m de profondeur.

La grotte de Jarre a approximativement la forme d'un tunnel horizontal de plus de 70 m de long, dont l'entrée est à 19 m de profondeur.

La grotte de la Triperie, longue d'environ 50 m, s'ouvre vers le sud-est à une dizaine de mètres de profondeur, tandis que sa partie terminale remonte entre 0 et - 3 m.

Dans chacune de ces grottes, nous avons mis en place deux thermographes enregistreurs Richard et Pékly, l'un au fond, l'autre à l'extérieur de la grotte. Dotés d'une autonomie de fonctionnement d'un mois, ces appareils ont fourni des enregistrements dont la précision est certes limitée à 0,5°C, mais qui s'étendent de façon ininterrompue sur de très longues périodes (jusqu'à 8 mois).

RESULTATS - La comparaison des enregistrements ainsi obtenus fait apparaître deux types d'évolution de la température.

Type 1 : Au fond de la grotte et à l'extérieur de celle-ci, les températures sont les mêmes et varient de façon synchrone. Cette évolution thermique, signe d'échanges actifs d'eau entre l'intérieur et l'extérieur, a été observé dans la grotte du Figuier et dans celle de Jarre.

Type 2 : Nos enregistrements portant sur 8 mois consécutifs montrent une bonne stabilité thermique de l'eau du fond de la grotte de la Triperie, conformément aux observations de VACELET (1964), HARMELIN

(1969, 1976) et POULIQUEN (1972).

En hiver, la température varie peu : 12 à 13°C à l'extérieur (homothermie hivernale), 15 à 16°C à l'intérieur, soit un écart de 3 à 4°C.

En début d'été, le réchauffement est entrecoupé de périodes de refroidissement dues aux remontées d'eaux sous-jacentes induites par le vent de nord-ouest (mistral) : la température à l'extérieur de la grotte fluctue entre 12 et 17°C, mais reste stable (17 à 18°C) à l'intérieur de celle-ci.

Cette stabilité thermique, indice d'un isolement de l'eau du fond de la grotte, subit cependant des perturbations selon le régime des vents. En été, par vent de nord-ouest (mistral), il y a au fond de la grotte non pas une baisse mais paradoxalement une légère augmentation de la température, de l'ordre de 1°C. Le vent de sud-est, sans effet notable sur la température à l'extérieur de la grotte, induit au fond de celle-ci une baisse de température qui peut atteindre 2°C en hiver et subsiste quelques jours. Cette diminution momentanée de l'écart thermique hivernal entre l'extérieur et l'eau du fond de la grotte doit être due à une rupture de l'isolement de cette dernière. La fréquence de cette observation (8 fois en 4 mois) incite à penser que l'isolement de l'eau du fond de la grotte est moins strict qu'on ne pouvait le supposer.

CONCLUSION - S'il est des grottes dont l'eau est en perpétuel échange avec le milieu extérieur, d'autres présentent une forte stabilité thermique consécutive à un isolement de l'eau du fond de la grotte, isolement dont il faut cependant souligner la précarité selon le régime des vents. Ces différences ne semblent pas intervenir de façon importante dans la répartition globale de *H. speluncola* qui est très bien représentée dans chacune des trois grottes étudiées. Il faut cependant remarquer que dans la grotte de la Triperie, ces Mysidacés ne sont pas, pour la plupart, localisés dans la masse d'eau plus chaude du fond de la grotte, mais juste en dessous de celle-ci, ce qui est en accord avec les résultats expérimentaux de BOURDILLON et CASTELBON (1983).

REFERENCES -

- BOURDILLON A., CASTELBON C., 1983 - Influence des variations de température sur la géotaxie de deux espèces de Mysidacés. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 71 : 105-117.
- HARMELIN J.G., 1969 - Bryozoaires des grottes sous-marines obscures de la région marseillaise. Faunistique et écologie. *Téthys*, 1, 3 : 793-806.
- HARMELIN J.G., 1976 - Les Bryozoaires Cyclostomes de Méditerranée. Ecologie et systématique. *Mém. Inst. Océanogr., Monaco*, 10 : 326 p.
- POULIQUEN L., 1972 - Les spongiaires des grottes sous-marines de la région de Marseille. Ecologie et systématique. *Téthys*, 3, 4 : 717-758.
- VACELET J., 1964 - Etude monographique de l'éponge calcaire Pharétronide de Méditerranée, *Petrobiona massiliana* Vacelet et Lévi. Les Pharétronides actuelles et fossiles. *Rec. Trav. St. mar. Endoume*, 50, 34 : 125 p.