

Mode de survie
de quelques Copépodes Cyclopoïdes et Harpacticoïdes abondants
dans les eaux saumâtres temporaires de Basse-Provence

par

ANTOINE CHAMPEAU

*Laboratoire de Biologie générale et d'Écologie, Faculté des Sciences,
Université de Provence, Marseille (France)*

Résumé*

L'observation du sédiment prélevé dans les mares temporaires saumâtres, en période d'assèchement, montre que les Cyclopoïdes et les Harpacticoïdes qui les habitent survivent à la période défavorable : — soit à l'état inactif dans le substrat (*Cyclops furcifer*, *Cyclops strenuus strenuus*, *Megacyclops viridis*, *Acanthocyclops robustus*, *Diacyclops bicuspidatus*, *Diacyclops bicuspidatus odessanus*, *Diacyclops bisetosus* parmi les Cyclopoïdes, *Cletocamptus retrogressus* parmi les Harpacticoïdes) — soit en effectuant des migrations dans la nappe phréatique (*Nitocra spinipes*, *Nannopus palustris* parmi les Harpacticoïdes).

1. Chez les 7 espèces de Cyclopoïdes observées en latence, les seuls copépodites IV supportent un assèchement de longue durée. Les femelles de l'Harpacticoïde *Cletocamptus retrogressus* résistent à l'assèchement estival. Contrairement aux œufs de résistance des Calanoïdes, les œufs des Cyclopoïdes et Harpacticoïdes ci-dessus, mal protégés par un chorion mince, ne supportent pas la dessiccation. Les individus latents diffèrent des mêmes stades évolutifs en activité par l'abondance de leurs réserves lipidiques rassemblées dans des gouttelettes rouges. Des plaques de sédiment aggloméré les recouvrent parfois, sans former une véritable enveloppe. Un « bouchon » peut obstruer leur intestin. La profondeur de l'enfouissement dépend de la texture du sédiment, cependant la majorité des Copépodes inactifs sont répartis sur toute la superficie des mares, entre 5 et 10 cm de profondeur.

2. Pour les deux espèces caractéristiques des eaux saumâtres temporaires de Basse-Provence, l'Harpacticoïde *Cletocamptus retrogressus* et le Cyclopoïde *Diacyclops bicuspidatus odessanus*, une étude approfondie, menée conjointement au laboratoire et sur le terrain, a permis de préciser la nature et le déterminisme de la vie latente.

a — La vie latente chez *Cletocamptus retrogressus*

Au printemps, les copépodites V, les adultes — mâles et femelles — s'enfouissent dans le sédiment pour échapper aux fortes températures. L'enfouissement précède l'assèchement des stations. Les individus se déplacent dans le substrat tant que la teneur en eau et en Cl⁻ n'atteignent pas des valeurs limites qui provoquent leur inactivité. Ces valeurs, précisées en expérience, varient d'une population à l'autre mais

* Le texte *in extenso* de cette communication a paru in : *Bull. Soc. Ecologie*, 2, 2-3, pp. 151-167.

ne correspondent pas à des différences génotypiques. Peu après l'assèchement, les copépodites V, puis les mâles meurent. Ces stades supportent une courte inactivité sans grande valeur adaptative si l'on considère la durée de la période défavorable. Au contraire l'état inactif de la femelle peut se prolonger pendant plusieurs années quand la station reste à sec. On peut réactiver les femelles du commencement à la fin de la période de latence, qui correspond donc à une quiescence. Après l'inondation si la teneur en Cl⁻ se situe dans la zone favorable au retour à l'état actif et à l'ovogenèse, les femelles émergent du sédiment et pondent des œufs fécondés par les spermatozoïdes restés vivants tout l'été dans leurs réceptacles séminaux. Dans certains cas, la réactivation peut survenir plusieurs semaines après le retour des conditions favorables, ce qui laisse entrevoir la possibilité d'une diapause intervenant seulement pour un nombre réduit de femelles.

b — La vie latente chez *Diacyclops bicuspidatus odessanus*

Au printemps, tous les stades évolutifs, nauplii, copépodites et adultes nagent dans l'eau des mares, mais les copépodites IV, mâles et femelles, possèdent déjà les caractères distinctifs de ceux récoltés en été dans le sédiment. Leur enfouissement peut commencer bien avant la baisse du niveau. Après l'assèchement, les copépodites V et quelques adultes supportent une quiescence de courte durée, puis meurent. Au contraire, comme les femelles de *C. retrogressus*, les copépodites IV survivent plusieurs mois, voire plusieurs années dans le sédiment où ils sont protégés de la chaleur et de la dessiccation excessives qui règnent en surface. Leur inactivité correspond à une diapause : leur réactivation d'abord possible dans les prélèvements de sédiment effectués à la fin du printemps, devient impossible en été. Les températures froides accélèrent l'élimination de la diapause. Quand l'inondation des stations se produit bien avant le refroidissement d'octobre, les copépodites IV attendent en quiescence le retour d'un environnement favorable. Exceptionnellement l'état de diapause peut se prolonger jusqu'en hiver.

3. On reconnaît ces trois phases dans l'évolution de la diapause des copépodites IV des 7 espèces de Cyclopoïdes abondants, en hiver, dans les eaux saumâtres temporaires de Basse-Provence.

— Une phase d'installation de la diapause pendant laquelle l'état physiologique change et le comportement fouisseur s'accroît : l'apparition de gouttelettes lipidiques rouges est la conséquence visible de ce changement.

— Une phase de diapause vraie pendant laquelle les individus latents demeurent insensibles aux conditions de milieu.

— Une phase de quiescence où la réactivation est possible.

4. Ces mêmes espèces de Cyclopoïdes réagissent à un assèchement hivernal exceptionnel par un enfouissement limité aux premiers centimètres du sédiment. Suivant la teneur en eau, ils restent actifs ou entrent en quiescence (stades copépodites IV, V et adultes). Quand l'assèchement hivernal se prolonge jusqu'en été, les copépodites V et les adultes meurent, la quiescence des copépodites IV évolue en diapause, ce qui semble indiquer l'efficacité de la température et de la dessiccation prolongée dans le déterminisme de la diapause.