

CONSÉQUENCES DU CYCLE DE MUE ET D'INTERMUE SUR LA MORPHOLOGIE FONCTIONNELLE DES PARS MOLARIS DES CRUSTACÉS PERACARIDES

par Yves SAUDRAY

Les mandibules des Crustacés Peracarides portent le plus souvent un processus molaire dont la morphologie fonctionnelle a fait l'objet de publications récentes : Y. SAUDRAY (1971) et Y. SAUDRAY et J. MARCHAND (1972). En utilisant la microscopie électronique à balayage, on a pu montrer la diversité des structures cuticulaires qui donnent aux pars molaris leur efficacité.

Avant leur passage dans l'estomac, les aliments ingérés par la plupart des Péracarides (Isopodes, Amphipodes, Mysidacés...) subissent l'action des pars molaris. Il s'agit d'une action complexe, s'apparentant à une réelle mastication au cours de laquelle l'aliment est broyé, écrasé, déchiré, dilacéré, et humecté de sécrétions glandulaires. Des phénomènes de filtration complètent cette action masticatrice dont l'efficacité varie évidemment en fonction de la structure et de la morphologie des surfaces fonctionnelles. Ces dernières résultent de la sclérification ou de la surcharge de soies nombreuses, disposées en rangs plus ou moins serrés.

A l'éclosion, l'Amphipode (*Talitrus* par exemple) et l'Isopode (*Ligia*) possèdent des mandibules dont les pars molaris ne sont pas fonctionnelles, l'extrémité des soies n'étant pas suffisamment modifiée.

Il en est de même pour des animaux plus âgés observés juste après l'exuviation ; ce qui confirme comme on pouvait s'y attendre, qu'au même titre que l'ensemble du squelette tégumentaire, les pars molaris des mandibules participent au cycle de mue et d'intermue.

Ces quelques photographies choisies parmi un plus grand nombre réalisées à l'aide d'un microscope électronique à balayage permettent de montrer les changements qui interviennent dans la micromorphologie des pars molaris au cours du cycle de mue et d'intermue. L'observation de ces changements amène à certaines remarques plus générales sur le phénomène de la mue chez les Crustacés peracarides.

1. - Exuviation des pars molaris.

Les pars molaris font partie des mandibules, elles sont rejetées avec l'exuvie en même temps que celle-ci mais elles s'en détachent parfois lors de l'exuviation, une ligne de moindre résistance encerclant alors leur base.

Des exuvies de pars molaris ont été observées sur *Ligia oceanica* FABR., *Sphaeroma serratum*, *Idothea balthica*, *Talitrus saltator*, *Hyale nilsonni*, divers Gammares et sur le Mysidacé *Praunus flexuosus*.

En expérimentant sur le Talitridae *Hyale nilsonni* il a été possible de photographier la pars molaris lors d'une exuviation artificielle. Sur un animal très proche de la mue, on enlève les mandibules et on les place dans de l'eau oxygénée 130 volumes. Le dégagement gazeux provoque le décollement de l'exuvie qui est repoussée vers l'extérieur pendant que les formations jeunes en sont extirpées (fig. 3).

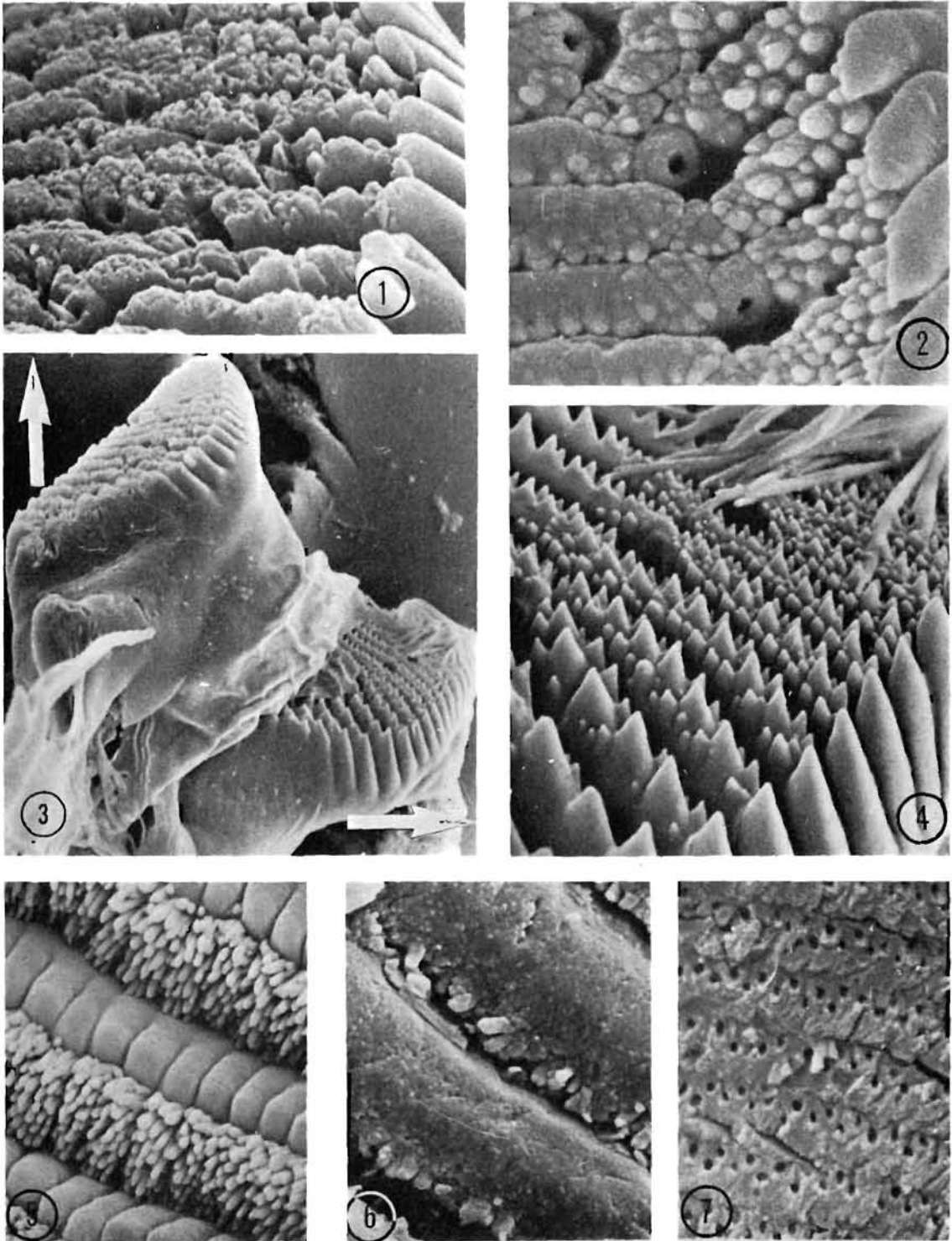


FIG. 1 à 7. — 1. Surface usée de *pars molaris* de *Hyale nilsonni* (exuvie de la fig. 3) ($G \times 3000$); 2. surface efficace de *pars molaris* de *Hyale nilsonni* en intermue ($G \times 1500$); 3. Exuviation artificielle de la *pars molaris* de *Hyale nilsonni* prêt à muer ($G \times 700$); 4. surface de la *pars molaris* néoformée de *Hyale nilsonni* (fig. 3), cuspides non encore fonctionnelles ($G \times 3000$); 5. *pars molaris* d'*Echinogammarus berilloni* juste après la mue, non fonctionnel ($G \times 3000$); 6. *pars molaris* sur exuvie d'*Echinogammarus berilloni* ($G \times 3000$); 7. exuvie de *Gammarus locusta* ($G \times 1500$).

2. - Comparaison des surfaces fonctionnelles des pars molaris avant et après la mue.

Chez *Hyale nilsonni*, les surfaces masticatrices efficaces de la mandibule droite sont constituées par des tubercules (fig. 2). Sur l'exuvie correspondante (fig. 1) les reliefs sont profondément émoussés (on ne peut négliger d'éventuelles résorptions), et on constate que sur des animaux en fin d'intermue, il y a usure et les structures de la mastication sont fortement détériorées. L'animal ne peut utiliser efficacement les pars molaris en fin d'intermue. C'est le cas pour *Echinogammarus berilloni* (fig. 6) et *Gammarus locusta* (fig. 7), chez l'un et l'autre de ces gammarus, les houppes de barbules se détachent et la surface de la pars molaris perd son efficacité.

3. - Discussion.

La définition des étapes du cycle d'intermue repose essentiellement sur l'aspect, la morphologie et l'état des soies tégumentaires : P. DRACH (1939).

Tous les auteurs qui ont étudié la mue des Crustacés indiquent que l'exuviation est précédée d'une période pendant laquelle l'animal cesse progressivement de s'alimenter. Ce comportement de jeûne pourrait correspondre à une modification de l'équilibre hormonal précédant et préparant la mue. Il semble bien qu'on peut envisager une autre hypothèse. Au cours de la phase préexuviale, les couches tégumentaires superficielles perdent progressivement les liens qui les unissaient aux couches profondes. Cela est vrai pour les pars molaris comme pour l'ensemble du squelette tégumentaire.

D'autre part, l'action mécanique des pars molaris provoque une usure qui leur fait perdre une part de leur efficacité. Les effets de cette usure sont d'autant plus graves que le stade d'intermue est plus long. Progressivement, les pars molaris perdent leur aspect fonctionnel et ne permettent plus à l'animal de s'alimenter.

Il n'est pas impossible que dans le cas de stades d'intermue très longs, l'animal soit soumis à un jeûne ayant des répercussions graves sur son métabolisme général. C'est le cas en particulier des animaux âgés dont les derniers stades d'intermue sont longs. L'abaissement de l'efficacité de la mastication chez ces animaux pourrait être l'une des causes des phénomènes de sénescence mis en évidence récemment : H. INAGAKI et J. BERREUR-BONNENFANT (1970) ; G. CHARMANTIER (1971).

Laboratoire d'Ecologie animale
et de Biologie marine
Institut des Sciences de la Nature
NANTES

BIBLIOGRAPHIE

- CHARMANTIER (G.), 1971. — Recherches physiologiques chez *Sphaeroma serratum* (FABRICIUS) (Crustacés, Isopodes) : influence de la taille sur la régulation ionique ; existe-t-il une étape de sénescence chez les mâles de grande taille ? — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **273**, p. 211-213.
- DRACH (P.), 1939. — Mue et cycle d'intermue chez les Crustacés Décapodes. — *Ann. Inst. océanogr. Paris*, **19**, p. 103-391.
- INAGAKI (H.) et BERREUR-BONNENFANT (J.), 1970. — Croissance et sénescence chez un Crustacé Isopode *Ligia oceanica* (L.). — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **271**, p. 207-210.
- SAUDRAY (Y.), 1971 a. — Structures cuticulaires fonctionnelles de la pars molaris des mandibules de *Ligia oceanica* FABR. (Crustacea, Isopoda, Oniscoïdea) étudiées à l'aide du microscope électronique à balayage. — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **273**, p. 1379-1382.
- 1971 b. — Structures cuticulaires fonctionnelles de la pars molaris des mandibules de *Talitrus saltator* (MONTAGU) (Crustacea, Amphipoda, Talitridae), étudiées à l'aide du microscope électronique à balayage. — *Ibid.*, **273**, p. 2538-2541.
- SAUDRAY (Y.) et MARCHAND (J.), 1972. — Observations sur la pars molaris des mandibules de quelques Gammaridés (Crustacea, Amphipoda) étudiées à l'aide du microscope électronique à balayage. — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **274**, p. 2061-2064.