

VARIATIONS SAISONNIÈRES DES COPÉPODES HARPACTICOÏDES D'UNE MARE TEMPORAIRE

par André RAIBAUT

Entre l'extrémité ouest du bassin de Thau et la mer, près du village « Les Onglous », se trouve un ensemble de mares temporaires reliées plus ou moins facilement entre elles (fig. 1). La communication avec le bassin de Thau se fait par l'intermédiaire du grau de « Pisse Saumes ». Ce dernier s'étend perpendiculairement à la mer et se termine à une cinquantaine de mètres du rivage. Deux à trois fois dans l'année, par fortes tempêtes, la mer pénètre à l'intérieur de ce grau. Mais ce phénomène épisodique n'a pas d'influence sur la faune des mares, tout au moins celle concernant les Copépodes Harpacticoïdes.

Dans ce travail, nous étudierons en particulier les variations saisonnières des Harpacticoïdes vivant dans le « Gourg de Maffre ». Quelques prélèvements effectués en des lieux de plus en plus rapprochés du bassin de Thau nous permettront de comparer les populations et de déterminer l'influence du bassin de Thau sur ces groupements.

Voici la liste des Copépodes Harpacticoïdes rencontrés depuis le bassin de Thau jusqu'au « Gourg de Maffre ».

Famille : *LONGIPEDIIDAE* SARS, 1903. *Longipedia minor* T. et A. SCOTT, 1893.

Famille : *CANUELLIDAE* LANG, 1948. *Brianola stebleri* (MONARD, 1926).

Famille : *ECTINOSOMIDAE* SARS, 1903. *Ectinosoma (Ectinosoma) melaniceps* BOECK, 1864.

Famille : *HARPACTICIDAE* SARS, 1904. *Harpacticus obscurus* T. SCOTT, 1895. *Harpacticus gracilis* CLAUS, 1863.

Famille : *TISBIDAE* STEBBING, 1910. *Tisbe gracilis* (T. SCOTT, 1895).

Famille : *THALESTRIDAE* SARS, 1905. *Dactylopodia tisboides* (CLAUS, 1863). *Paradactylopodia brevicornis* (CLAUS, 1866).

Famille : *DIOSACCIDAE* SARS, 1906. *Diosaccus tenuicornis* (CLAUS, 1863). *Amphiascus parvus* SARS, 1906. *Amphiascopsis thalestroïdes* (SARS, 1911). *Robertgurneya similis* (A. SCOTT, 1896).

Famille : *METIDAE* SARS, 1910. *Metis ignea* PHILIPPI, 1843.

Famille : *AMEIRIDAE* MONARD, 1927. *Ameira parvula* (CLAUS, 1866). *Nitocra lacustris* (SCHMANKEVITSCH, 1875).

Famille : *CANTHOCAMPTIDAE* SARS, 1906. *Mesocbra pygmaea* (CLAUS, 1863). *Mesocbra lilljeborgi* BOECK, 1864. *Mesocbra rostrata* GURNEY, 1927. *Mesocbra heldti* MONARD, 1935. *Mesocbra xenopoda* MONARD, 1935.

Famille : *CLETODIDAE* T. SCOTT, 1904. *Cletocamptus retrogressus* SCHMANKEVITSCH, 1875.

Famille : *LAOPHONTIDAE* T. SCOTT, 1904. *Heterolaophonte strömi* (BAIRD, 1834).

Le « gourg de Maffre » constitue une nappe d'eau temporaire ayant au maximum 700 mètres de longueur et 400 mètres de largeur et située au sud de la route nationale 108. A l'ouest du « gourg de Maffre » la communication avec d'autres mares est très difficile et ne peut se produire que dans des cas exceptionnels de crues consécutives à de fortes pluies. Au sud il n'y a absolument aucune possibilité de passage avec la mer. A l'est se trouve une petite mare qui va servir de relais entre le « gourg de Maffre » et une étendue d'eau située autour de « l'île Murmure ». Il existe, en effet, entre ces trois mares deux canalisations passant respectivement sous la route nationale et sous un chemin vicinal. Ces canalisations, étroites, ont une cinquantaine de centimètres de diamètre. Donc, durant certains mois de l'année, le « gourg de Maffre » sera par l'intermédiaire de la petite mare située à l'est d'une part et de celle entourant « l'île Murmure » d'autre part, en communication avec le grau de « Pisse Saumes » c'est-à-dire avec le bassin de Thau.

Le « gourg de Maffre » a une profondeur maximum de un mètre. Le fond est formé de sable plus ou moins vaseux avec des débris coquilliers. Par endroits on rencontre des herbiers, toujours peu importants, et constitués en majeure partie par une Monocotylédone du genre *Ruppia*. Cette Phanérogame, caractéristique de ce milieu, est surtout bien représentée au printemps. On trouve également une Algue appartenant à la famille des Characées. Sur les bords poussent des Salicornes (Dicotylédone).

Dans le « gourg de Maffre » nous avons effectué une série de pêches mensuelles de juin 1961 à juin 1962.

Les abréviations suivantes seront utilisées :

T A : très abondant.
A : abondant.

P A : peu abondant.
R : rare.

Juin 1961 : température : 30°, Cl % : 120 g/l, O₂ % : 0,5 cc/l.

Dans cette eau chaude et sursalée il n'y a absolument aucune vie. Nous avons pu toutefois déterminer les cadavres de *Mesochra lilljeborgi* en abondance.

Durant les mois de juillet, août et septembre, le « gourg de Maffre » est entièrement asséché.

Octobre 1961 : température : 22°, Cl % : 9,9 g/l, O₂ % : 6,8 cc/l.

Espèces rencontrées : *Cletocamptus retrogressus*, T A.

Novembre 1961 : température : 14°5, Cl % : 18,6 g/l, O₂ % : 6,3 cc/l, pH : 8,4.

Espèces rencontrées : *Cletocamptus retrogressus*, T A, *Harpacticus obscurus*, P A.

Décembre 1961 : température : 0°7, Cl % : 18,9 g/l, O₂ % : 7,4 cc/l, pH : 8,4.

Espèces rencontrées : *Cletocamptus retrogressus*, T A, *Harpacticus obscurus*, P A.

Janvier 1962 : température : 13°, Cl % : 19,4 g/l, O₂ % : 6,5 cc/l, pH : 8,4.

Espèces rencontrées : *Cletocamptus retrogressus*, T A, *Harpacticus obscurus*, P A.

Février 1962 : température : 11°, Cl % : 21,4 g/l, O₂ % : 7,1 cc/l, pH : 8,4.

Espèces rencontrées : *Cletocamptus retrogressus*, A, *Harpacticus obscurus*, P A.

Mars 1962 : température : 21°5, Cl % : 19,7 g/l, O₂ % : 5,6 cc/l, pH : 8,4.

Espèces rencontrées : *Tisbe gracilis*, A, *Cletocamptus retrogressus*, P A, *Harpacticus obscurus*, P A, *Mesochra heldti*, P A, *Mesochra lilljeborgi*, P A.

Avril 1962 : température : 12°5, Cl % : 21,3 g/l, O₂ % : 6,3 cc/l, pH : 8,4.

Espèces rencontrées : *Tisbe gracilis*, T A, *Harpacticus obscurus*, A, *Cletocamptus retrogressus*, P A, *Mesochra lilljeborgi*, P A.

Mai 1962 : température : 22°, Cl % : 26,2 g/l, O₂ % : 5,7 cc/l, pH : 8,7.

Espèces rencontrées : *Mesochra lilljeborgi*, A, *Harpacticus obscurus*, A, *Tisbe gracilis*, P A, *Cletocamptus retrogressus*, R.

Juin 1962 : température : 29°, Cl % : 42 g/l, O₂ % : 5,8 cc/l, pH : 8,9.

Espèces rencontrées : *Mesochra lilljeborgi*, T A.

A noter également durant l'hiver et le printemps, la présence en abondance d'un Calanoïde, *Eurytemora velox* LILLJEBORG, 1853.

Nous avons en outre effectué des pêches en des points de plus en plus rapprochés du bassin de Thau. Ces stations sont signalées sur la carte (fig. 1) par les numéros 1, 2 et 3.

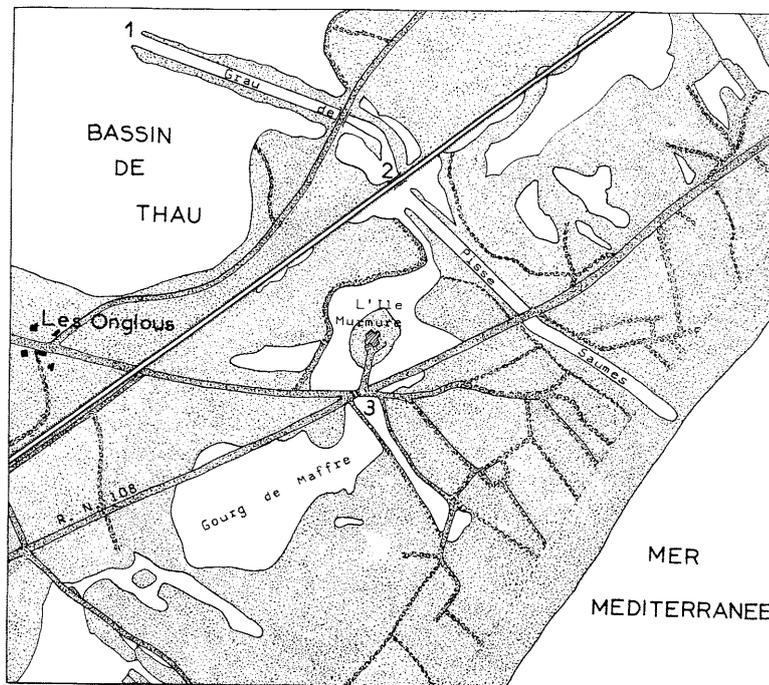


FIG. 1. — Position géographique des mares étudiées.

Station n° 1.

Elle se situe à l'extrémité nord du grau de « Pisse Saumes », au point de jonction avec le bassin de Thau. La végétation, assez pauvre, est représentée par *Zostera nana* (Monocotylédone) et une Chlorophycée appartenant au genre *Cladophora*. Le fond est constitué de sable grossier. La profondeur varie entre 50 et 30 centimètres.

La chlorinité de l'eau a varié en une année entre 19,9 et 24,7 g/l. La valeur la plus fréquente est 20 g/l. Le pH est compris entre 8,1 et 8,4. La teneur en oxygène dissous est presque toujours voisine de 6 cc/l.

Ici la faune des Harpacticoïdes est variée en espèces. Mais on peut distinguer des espèces caractéristiques que l'on rencontre toute l'année et des espèces accidentelles moins fréquemment observées.

Les espèces caractéristiques sont : *Harpacticus obscurus*, *Tisbe gracilis*, *Paradactylopodia brevicornis*, *Amphiascus parvus* et *Metis ignea*.

Les espèces accidentelles sont : *Longipedia minor*, *Brianola stebleri*, *Ectinosoma* (*Ectinosoma*) *melaniceps*, *Harpacticus gracilis*, *Dactylopodia tisboides*, *Diosaccus tenuicornis*, *Amphiascopsis thales-troides*, *Robertgurneya similis*, *Ameira parvula*, *Mesochra pygmaea*, *Mesochra heldti* et *Mesochra xenopoda*.

Station n° 2.

Elle correspond à un rétrécissement du grau de « Pisse Saumes » au niveau d'un pont sous la voie ferrée. La communication avec le bassin de Thau est toujours facile. Le milieu a

profondément varié. Sur un fond de sable vaseux pousse une abondante végétation constituée presque uniquement par une Xanthophycée du genre *Vaucheria*. La profondeur est comprise entre 40 et 20 centimètres.

La chlorinité subit des variations plus importantes que précédemment; 19,5 g/l et 26,9 g/l sont les valeurs extrêmes mesurées, la moyenne sur une année étant de 22 g/l. La teneur en oxygène dissous est toujours assez élevée, de l'ordre de 7,4 cc/l. Le pH varie entre 8,3 et 8,5, 8,4 étant la valeur la plus fréquemment trouvée.

Dans un tel milieu nous avons observé les espèces suivantes : *Heterolaophonte strömi*, *Harpacticus obscurus*, *Mesochra heldti*, *Tisbe gracilis* et *Mesochra lilljeborgi*.

Parmi ces cinq espèces, *Heterolaophonte strömi* et *Harpacticus obscurus* sont les plus constantes.

Station n° 3.

Elle se trouve peu après la canalisation qui passe sous la route nationale. Cette mare est en principe sans aucune communication avec le bassin de Thau durant la fin du printemps et l'été. La flore est ici constituée par l'algue rencontrée précédemment c'est-à-dire *Vaucheria*. En plus se trouve une Monocotylédone du genre *Ruppia* et qui est nettement moins abondante que dans le « gourg de Maffre ». Le fond est sablo-vaseux. La profondeur maximum est de 40 centimètres.

Ici les variations de la chlorinité sont importantes. Le minimum mesuré est 14,2 g/l, le maximum 23,5 g/l. La teneur en oxygène dissous est voisine de 6 cc/l, le pH de 8,3.

Les espèces rencontrées sont : *Cletocamptus retrogressus*, *Mesochra lilljeborgi*, *Harpacticus obscurus*, *Heterolaophonte strömi*, *Tisbe gracilis* et *Mesochra heldti*.

En outre durant l'hiver et le printemps on trouve en abondance *Eurytemora velox*.

Interprétation des résultats.

La faune des Copépodes Harpacticoides du « gourg de Maffre » est pauvre en espèces mais très riche en individus. Cette mare est caractérisée par *Cletocamptus retrogressus* et *Mesochra lilljeborgi*.

Cletocamptus retrogressus est une espèce d'automne et d'hiver. La période de son plein épanouissement se situe durant les mois d'octobre, novembre, décembre, janvier et février. De novembre à février, la chlorinité n'a pas beaucoup varié (18,6 à 21,4 g/l). La teneur en oxygène dissous est demeurée voisine de 7 cc/l. Le pH est resté constant, égal à 8,4. Le facteur qui a subi le plus de fluctuations est la température avec comme valeur maximum 14°5. A l'aide de ces données, on peut dire que *Cletocamptus retrogressus* est une espèce qui affectionne les eaux relativement froides (température inférieure à 14°5), à pH voisin de 8,4 et ayant une chlorinité de l'ordre de 20 g/l. De plus c'est une espèce qui vit sur un fond sablo-vaseux sans végétation importante. Pourtant lorsque l'on considère les conditions du milieu en octobre, on constate que la température est élevée (22°). Or dans cette eau vit en abondance *Cletocamptus retrogressus*. Il semble donc que nous soyons en contradiction avec ce que nous avons précédemment affirmé. En fait il n'en est rien car à cette époque de l'année la chlorinité (9,9 g/l) est très faible par rapport à la moyenne de 20 g/l observée. On peut donc ajouter aux conditions biologiques favorables au développement de *Cletocamptus retrogressus*, que cette espèce est susceptible de prospérer dans une eau à température élevée (22°) à condition que la chlorinité soit faible. Cette remarque trouve d'ailleurs une confirmation lorsque l'on considère les caractéristiques du milieu au mois de mars. A ce moment l'eau a une chlorinité qui a peu varié par rapport aux mois précédents. La température qui était de 11° en février est maintenant de 21°. Dans cette eau, *Cletocamptus retrogressus* est faiblement représenté.

La deuxième espèce, *Mesochra lilljeborgi*, commence à apparaître en mars au moment où la température s'élève (21°5), la chlorinité n'ayant pas évolué. En avril cette espèce

est toujours présente bien que la température soit de 12°5. Mais cette température anormalement basse ne doit pas être prise en considération car elle est de courte durée. Au mois de mai, *Mesochra lilljeborgi* est abondante et si l'on considère les caractéristiques du milieu on constate d'une part que la température s'est élevée (22°) mais surtout que la chlorinité est passée de 21,3 g/l à 26,2 g/l, le pH étant de 8,7. En juin, le « gourg de Maffre » est uniquement habité par *Mesochra lilljeborgi*. On observe une population extrêmement florissante avec de nombreuses femelles ovigères et une multitude de stades larvaires, naupliens et copépodites. Les conditions du milieu sont par conséquent favorables. La chlorinité élevée est de 42 g/l. La température et le pH sont respectivement de 29° et 8,9. A la lumière de ces observations, nous pouvons donc considérer que *Mesochra lilljeborgi* est une espèce qui trouve dans une eau chaude (20 à 30°), sursalée (chlorinité comprise entre 26 et 40 g/l) et ayant un pH élevé (8,7 à 8,9) des conditions favorables à son développement. De plus elle vit sur des fonds vaso-sableux plus ou moins recouverts d'herbiers.

En plus de ces deux espèces, nous avons également noté la présence dans le « gourg de Maffre » de *Harpacticus obscurus* et *Tisbe gracilis*.

Harpacticus obscurus apparaît assez tôt avec *Cletocamptus retrogressus*, dès le mois de novembre mais sans être abondante. Son développement maximum se situe en avril et mai. Elle semble affectionner les eaux tempérées (20°) et ayant une chlorinité de 25 g/l.

Tisbe gracilis ne se rencontre que sur une courte période de l'année, en avril, où elle est particulièrement abondante.

La teneur en oxygène dissous qui est en moyenne sur une année de l'ordre de 6,5 cc/l, n'intervient pas directement dans le développement de ces Copépodes car cette teneur est normale, vitale. Ce facteur a une influence néfaste s'il atteint des valeurs trop faibles de l'ordre de 1 à 2 cc/l.

En conclusion, les variations saisonnières des Copépodes Harpacticoides vivant dans le « gourg de Maffre » sont essentiellement caractérisées par l'alternance de deux espèces : *Cletocamptus retrogressus* et *Mesochra lilljeborgi*. La première apparaît en automne et se développe jusqu'à la fin de l'hiver, la deuxième prospérant au printemps et au début de l'été (fig. 2).

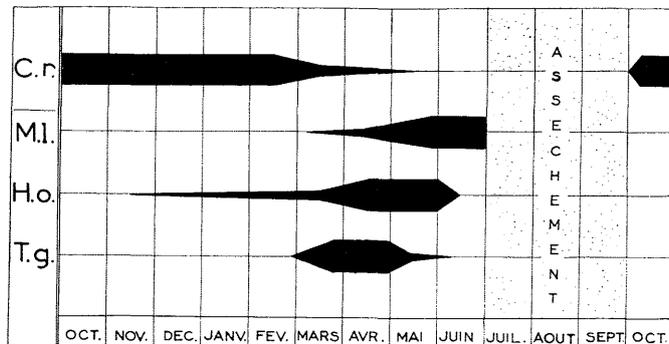


FIG. 2. — Variations saisonnières des Harpacticoides du « Gourg de Maffre ». C. r. : *Cletocamptus retrogressus*; M. l. : *Mesochra lilljeborgi*; H. o. : *Harpacticus obscurus*; T. g. : *Tisbe gracilis*.

En plus du « gourg de Maffre » nous avons étudié les populations des Harpacticoides en des points de plus en plus rapprochés du bassin de Thau. A partir de la station n°1 qui correspond au bassin de Thau, on va assister à une sélection des espèces au fur et à mesure de la pénétration à l'intérieur des mares, celle la plus éloignée étant le « gourg de Maffre ». A la station n° 1 nous avons vu que la population était riche et variée. Un certain nombre d'espèces ne vont pas dépasser cette station. C'est ainsi que *Paradactylopodia brevicornis*, *Amphiascus parvus*, *Metis*

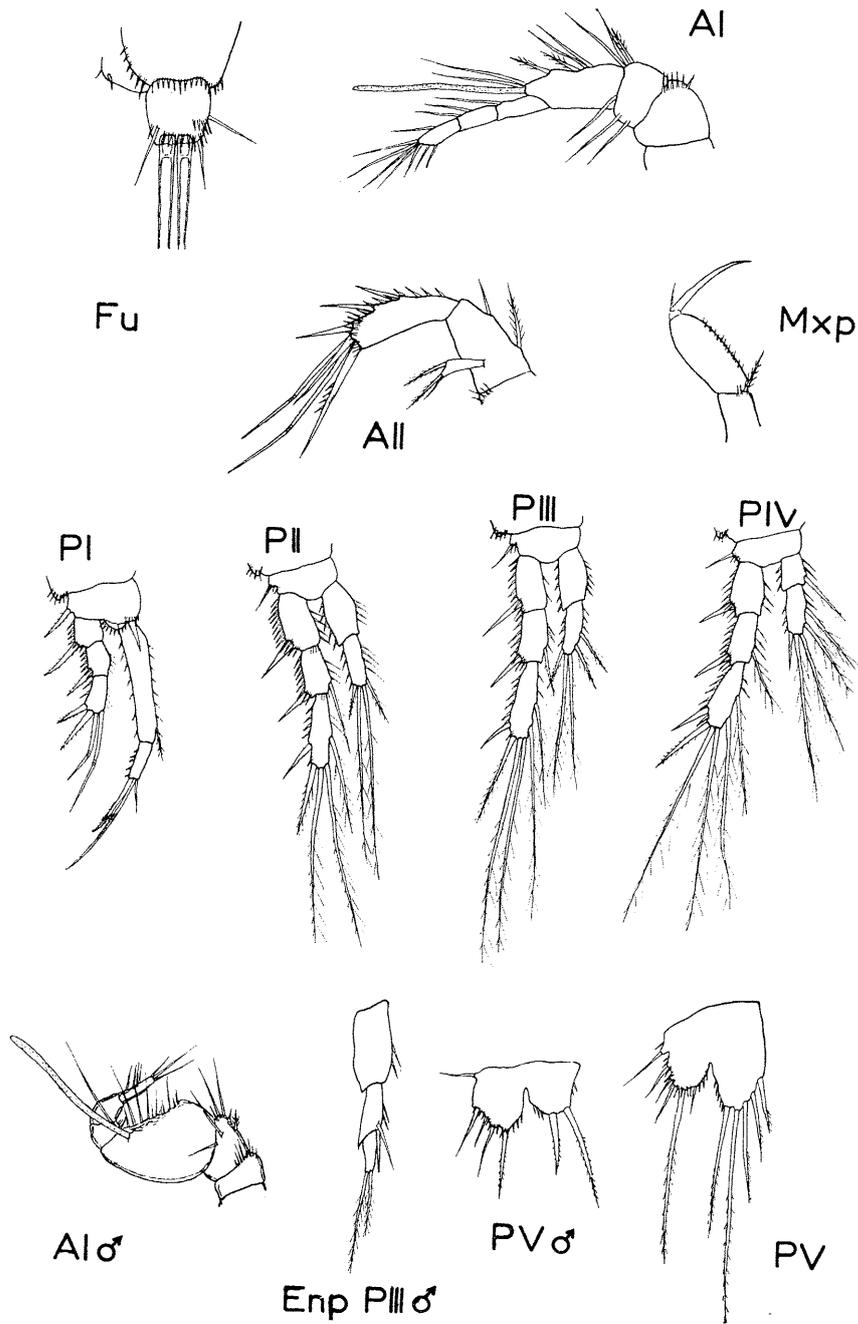


FIG. 3. — *Mesocbra rostrata* GURNEY. AI : antennule; AII : antenne; Mxp : maxillipède, PI, PII, PIII, PIV, PV : 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e pattes thoraciques, Enp PIII : endopodite de la 3^e patte thoracique.

ignea, *Longipedia minor*, *Brianola stebleri*, *Ectinosoma (Ectinosoma) melaniceps*, *Harpacticus gracilis*, *Dactylopodia tisboides*, *Diosaccus tenuicornis*, *Amphiascopsis thalestroides*, *Robertgurneya similis*, *Mesochra pygmaea* et *Mesochra xenopoda* ne se retrouvent jamais à la station n° 2. Ces disparitions sont dues d'abord au fait que le substrat, toujours important quant aux biocénoses des Harpacticoides, a profondément changé. D'autre part, à la station n° 2, où l'influence stabilisatrice du bassin de Thau se fait faiblement sentir, la chlorinité est sujette à des variations d'assez forte amplitude (19,5 à 26,9). De ce fait, la sténohalinité des espèces citées plus haut est responsable du brusque appauvrissement de la faune tout au moins qualitativement. En d'autres termes, seules les espèces euryhalines vont pénétrer. Ce sont *Harpacticus obscurus*, *Heterolaophonte strömi*, *Tisbe gracilis* et *Mesochra heldti*. Ces espèces se retrouvent à la station n° 2 avec en plus *Mesochra lilljeborgi* qui inversement ne dépasse pas cette station vers le bassin de Thau.

À la station n° 3 la communication avec le bassin de Thau et la station n° 2 est plus difficile. De plus à partir du mois de juin cette mare va s'assécher ainsi d'ailleurs que celle située autour de « l'île Murmure ». Dans ce milieu où la chlorinité varie beaucoup nous avons noté la présence de toutes les espèces vivant à la station n° 2 avec en plus *Cletocamptus retrogressus*.

En conclusion de toutes ces observations on peut considérer que dans cet ensemble de mares la répartition des Copépodes Harpacticoides se fait de la façon suivante :

De juillet à septembre, la nappe d'eau entourant « l'île Murmure », la petite mare de la station n° 3 et le « gourg de Maffre » s'assèchent. À partir du mois d'octobre, les pluies d'automne vont favoriser le remplissage de toutes ces mares. C'est à partir de la station n° 2, donc du grau de « Pisse Saumes », non asséché durant l'été que les espèces d'Harpacticoides vont pénétrer de plus en plus profondément vers le « gourg de Maffre ».

Seule l'apparition de *Cletocamptus retrogressus* demeure inexplicée et fera l'objet de recherches ultérieures.

Enfin, nous avons rencontré dans une mare proche du « gourg de Maffre » *Nitocra lacustris* et *Mesochra rostrata*. Cette dernière espèce a été ainsi déterminée à cause de la forme caractéristique de la cinquième patte thoracique.

Mesochra rostrata est une espèce peu connue, trouvée pour la première fois en 1927 par GURNEY en Égypte. À ma connaissance, elle n'a pas été redécrite.

Voici sa description (fig. 3).

Femelle : A I à sept articles porte des soies plumeuses. L'aesthetasc s'insère sur le quatrième article.

A II présente un exopodite uniarticulé porteur de trois soies dont une petite, interne.

Le maxillipède est armé d'un crochet bien développé accompagné d'une courte soie.

P I est préhensile. L'exopodite est triarticulé : sur l'article distal s'insèrent quatre soies dont deux géniculées. L'endopodite à deux articles comprend un article basal plus long que l'exopodite. Le deuxième article, court, est porteur d'un crochet pectiné, d'une soie géniculée et d'une petite soie interne.

P II, P III, et P IV sont construits sur le même type : l'exopodite est à trois articles, l'endopodite est biarticulé.

Le tableau donne le nombre et la répartition des soies.

Cette répartition est exactement conforme à celle donnée par LANG (1948, p. 941).

P V a ses deux rames fusionnées. L'endopodite porte cinq soies. L'exopodite, petit, est porteur d'une longue soie apicale spinuleuse accompagnée par quatre petites soies.

Les femelles ont une coloration grisâtre. Elles mesurent 0,6 mm. Le sac ovigère contient une vingtaine d'œufs.

P _{II}				P _{III}				P _{IV}						
Exp.			Enp.	Exp.			Enp.	Exp.			Enp.			
1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
0	1	1-2-2	0	1-2-1	0	1	2-2-2	0	2-2-1	0	1	1-2-2	1	2-2-1

Mâle : La coloration est identique à celle de la femelle. Ils mesurent 0,43 mm.

L'antennule, l'endopodite de P_{III} et P_V sont modifiés.

A_I montre un quatrième article massif formant avec les trois derniers une sorte de pince servant à la préhension de la femelle lors de l'accouplement.

L'endopodite de P_{III} est triarticulé. Le deuxième article est porteur d'une épine et d'une soie. Sur le sommet de l'article distal s'insèrent deux soies plumeuses.

P_V a ses deux rames fusionnées. L'endopodite porte deux fortes soies spinuleuses. Sur l'exopodite se trouvent quatre soies dont deux fines.

Station biologique. Sète.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUESSE (P.C.), 1956. — Quelques considérations sur les Copépodes de Camargue. — *Vie et Milieu*, **7** (1), p. 38-42, 1 fig.
- AGUESSE (P.C.) et DUSSART (B.H.), 1956. — Sur quelques Crustacés de Camargue et leur écologie. — *Vie et Milieu*, **7** (4), p. 481-520, fig. 1-12.
- BATTAGLIA (B.), 1959. — Facteur thermique et différenciation saisonnière chez un Copépode Harpacticoidé de la Lagune de Venise. — *Vie et Milieu*, **10** (1), p. 1-13, fig. 1-8.
- LANG (K.), 1948. — Monographie der Harpacticiden. Lund.
- RAIBAUT (A.), 1962. — Les Harpacticoides (*Copepoda*) de l'Étang des Eaux Blanches et de la Crique de l'Angle. — *Naturalia Monspeliensia*, Fac. Sci. Montpellier (sous presse).