

COPÉPODES DES CÔTES OCCIDENTALE ET ORIENTALE DE CORSE

(“Président-Théodore-Tissier”, juillet 1958)

par J. MAZZA

Ces Copépodes proviennent de pêches réalisées pendant la campagne d'automne 1958 du “Président-Théodore-Tissier” en Méditerranée occidentale, dont une fraction a déjà été examinée (MAZZA, 1961), l'étude de l'ensemble devant être terminée dans le courant de l'année 1963.

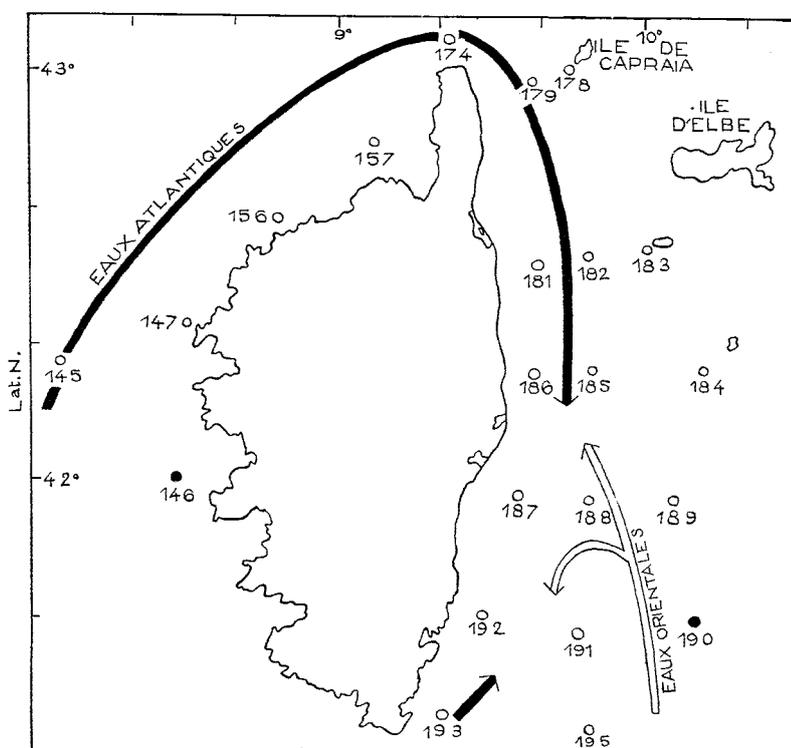


FIG. 1. — Carte des stations effectuées par le « Président-Théodore-Tissier » sur les côtes de Corse en juillet 1958 (Cercles blancs : pêches de surface. Cercles noirs : pêches profondes) et schéma de la circulation des eaux de surface dans la région.

Les prélèvements considérés dans cette note sont issus de stations situées au voisinage des côtes de Corse (fig. 1). Ils ont été effectués en surface pour la plupart, à l'aide d'un filet Discovery, pendant une durée de dix minutes, au-dessus de fonds variables (65 à 2 780 m). Des pêches profondes ont également été pratiquées, au filet Schmidt, aux stations 146 et 190.

Des mesures de température et de salinité ont accompagné toutes ces prises.

I. — Caractères hydrologiques du secteur.

L'influence d'une branche du courant atlantique, en provenance des Baléares, traversant le bassin occidental de la Méditerranée en direction nord-est et contournant le cap Corse, confère à l'hydrologie de cette région une remarquable individualité (J. FURNESTIN, 1960; J. FURNESTIN et ALLAIN, 1962). Cette nappe océanique peu salée s'étend, depuis le canal du cap Corse vers le sud, en une couche superficielle, dont l'épaisseur diminue progressivement, en raison de la présence des eaux orientales, à salinité plus élevée (fig. 1). Les couches supérieures conservent cependant le caractère d'une zone de transition, jusqu'à une profondeur de près de 200 m. Les eaux atlantiques parviennent d'ailleurs également sur le versant oriental selon une autre dérivation, par les bouches de Bonifacio.

Le passage, en ces lieux, d'eaux diluées, d'origine atlantique, ne sera pas sans effet sur leur peuplement, ainsi que nous le verrons plus loin.

II. — Inventaire des espèces.

L'examen de vingt-six prélèvements (vingt-deux superficiels et quatre de profondeur), a permis l'identification de cinquante-huit espèces; leur importance numérique a été évaluée approximativement d'après une échelle d'abondance ⁽¹⁾, dont les symboles correspondent aux nombres suivants :

EA = extrêmement abondant	un millier d'individus
TA = très abondant	plusieurs centaines
A = abondant	une centaine
AA = assez abondant	une cinquantaine
PA = peu abondant	une vingtaine
AR = assez rare	une dizaine
R = rare	moins de dix
TR = très rare	un ou deux

Voici la liste de ces cinquante-huit espèces ⁽²⁾ :

* <i>Calanus gracilis</i> DANA (5)	TA	* <i>Pleuromamma abdominalis</i> LUB-BOCK (8)	TA
* <i>C. minor</i> CLAUS (6)	EA	* <i>P. gracilis</i> CLAUS (26)	TA
* <i>Eucalanus elongatus</i> DANA (32)	AR	* <i>Centropages typicus</i> KROYER (2) ..	A
<i>E. monachus</i> GIESBRECHT (33)	TR	* <i>C. violaceus</i> CLAUS (3)	TA
<i>Mecynocera clausi</i> J.-C. THOMPSON(34)	TR	<i>Lucicutia lucida</i> FARRAN (41)	R
* <i>Clausocalanus arcuicornis</i> DANA (1)	EA	* <i>Heterorhabdus spinifrons</i> CLAUS (27)	AA
<i>C. furcatus</i> BRADY (35)	A	<i>Haloptilus tenuis</i> FARRAN (42)	R
<i>Undinopsis bradyi</i> SARS (36)	TR	<i>H. acutifrons</i> GIESBRECHT (43) ...	TR
<i>Gaetanus kruppi</i> GIESBRECHT (37)	R	* <i>Angaptilus longicaudatus</i> CLAUS (44)	R
* <i>Euchirella messinensis</i> CLAUS (38) .	R	<i>Arietellus setosus</i> GIESBRECHT (45)	TR
* <i>Euchaeta marina</i> PRESTANDREA (17)	A	<i>Candacia longimana</i> CLAUS (46) ...	TR
* <i>E. acuta</i> GIESBRECHT (25)	TA	* <i>C. armata</i> BOECK (9)	A
* <i>E. spinosa</i> GIESBRECHT (39)	AR	* <i>C. aethiopica</i> DANA (10)	TA
<i>Phaenna spinifera</i> CLAUS (40)	TR	<i>C. bispinosa</i> CLAUS (47)	R
* <i>Temora stylifera</i> DANA (7)	EA	* <i>C. simplex</i> GIESBRECHT (11)	A

(1) Cette échelle d'abondance a déjà été employée dans le même but (M.-L. FURNESTIN, 1960; MAZZA, 1962).

(2) Les astérisques marquent les espèces présentes sur les deux versants de la Corse, les autres ne figurant que sur le versant oriental. Les numéros placés entre parenthèses sont nécessaires à la lecture de la figure 2.

* <i>Pontella mediterranea</i> CLAUS (12) .. AA	<i>S. sali</i> FARRAN (54)	TR
<i>Pontellopsis regalis</i> DANA (28) TR	<i>S. nigromaculata</i> CLAUS (21)	AA
<i>Pontellina plumata</i> DANA (48) R	<i>S. auronitens</i> CLAUS (55)	R
<i>Acartia danae</i> GIESBRECHT (49) .. AR	* <i>S. ovato lanceolata</i> DANA (22)	PA
<i>A. negligens</i> DANA (18)	* <i>S. gemma</i> DANA (31)	AA
<i>Oithona nana</i> GIESBRECHT (50) AR	* <i>S. ovato lanceolata-gemma</i> DANA (56)	TR
* <i>O. belgolandica</i> CLAUS (4)	<i>Copilia quadrata</i> DANA (23)	AA
<i>Euterpina acutifrons</i> DANA (29) .. PA	<i>Corycaeus clausi</i> F. DAHL (13)....	A
* <i>Clytemnestra scutellata</i> DANA (19) . R	<i>C. flaccus</i> GIESBRECHT (24)	PA
* <i>Oncaea venusta</i> PHILIPPI (30) A	<i>C. limbatus</i> BRADY (57)	R
* <i>O. mediterranea</i> CLAUS (20)	* <i>C. latus</i> DANA (14)	A
* <i>O. media</i> GIESBRECHT (51)	* <i>C. ovalis</i> CLAUS (15)	A
<i>Sapphirina angusta</i> DANA (52) AR	* <i>C. furcifer</i> CLAUS (58)	TR
<i>S. bicuspidata</i> GIESBRECHT (53) .. TR	* <i>Corycella rostrata</i> CLAUS (16)	TA

A cette liste s'ajoutent des stades jeunes, relevant de plusieurs genres, et qu'il m'a été impossible de rapporter à une espèce définie :

<i>Eucalanus</i> sp	R	<i>Pontella</i> sp	PA
<i>Euchirella</i> sp	TR	<i>Oithona</i> sp	R
<i>Euchaeta</i> sp	AA	<i>Oncaea</i> sp	TA
<i>Scolecithricella</i> sp	R	<i>Corycaeus</i> sp	R

III. — Étude écologique.

Les pêches effectuées par le "Président-Théodore-Tissier" à l'automne 1958, affectant les côtes occidentale et orientale de Corse, intéressent donc une aire plus vaste que celle prospectée pendant la campagne de 1957, limitée au versant est. Ceci explique le grand nombre d'espèces identifiées et les particularités de leur distribution.

A) Répartition quantitative des espèces.

De la notion d'abondance, il faut distinguer celle de fréquence, relative à la présence, plus ou moins régulière, d'une espèce dans différents prélèvements. Les deux notions ne sont d'ailleurs pas forcément complémentaires : cas de Copépodes cités à quelques reprises seulement, et pourtant à raison d'un grand nombre d'individus (*Clausocalanus furcatus*, *Euchaeta acuta*, *Oncaea venusta*). Cependant, dans le secteur qui nous occupe, ce sont en général les formes les plus abondantes qui sont en même temps les plus fréquentes (fig. 2).

Dans cet ordre d'idées, les espèces se répartissent en cinq groupes.

1^{er} groupe (espèces très fréquentes). Quatre espèces se rencontrent à toutes les stations dans les prélèvements superficiels :

<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	<i>C. violaceus</i>
<i>Centropages typicus</i>	<i>Oithona belgolandica</i>

Toutes, sauf *Centropages typicus*, sont représentées par plusieurs centaines d'individus.

Remarquons que des deux Centropagidés de cette catégorie, c'est *C. violaceus*, originaire de l'Atlantique, qui est le plus commun.

2^e groupe (espèces fréquentes). Douze espèces se retrouvent dans plus de quinze prélèvements (le nombre exact de ceux-ci est indiqué entre parenthèses) :

<i>Calanus gracilis</i> (20)	<i>Candacia armata</i> (16)	<i>Corycaeus clausi</i> (17)
<i>C. minor</i> (20)	<i>C. aethiopica</i> (19)	<i>C. latus</i> (16)
<i>Temora stylifera</i> (20)	<i>C. simplex</i> (17)	<i>C. ovalis</i> (20)
<i>Pleuromamma abdominalis</i> (16)	<i>Pontella mediterranea</i> (18)	<i>Corycella rostrata</i> (19)

Elles sont aussi, pour la plupart, abondantes.

Parmi les Candaciidés, qui offrent les variations quantitatives de plus grande amplitude, notons que c'est *Candacia aethiopica*, autre forme d'origine atlantique, qui est à la fois plus fréquent et plus nombreux que les autres.

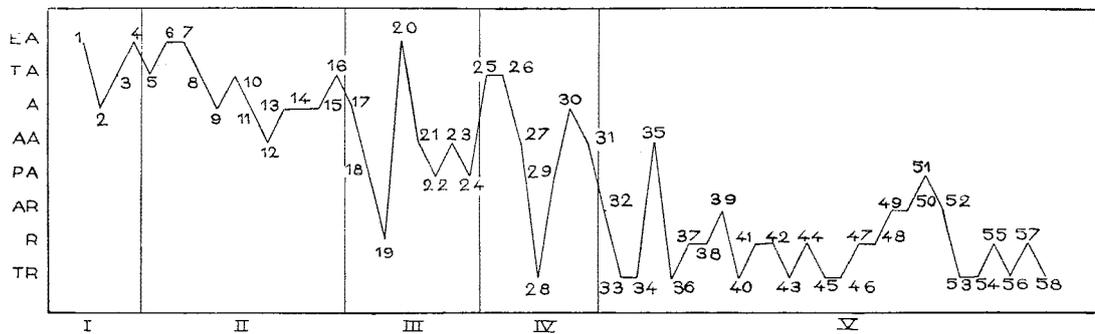


FIG. 2. — Relation entre l'abondance et la fréquence des différentes espèces. Espèces présentes : I dans tous les prélèvements, II dans plus de quinze, III dans plus de dix, IV dans plus de cinq, V dans cinq prélèvements ou moins. Les chiffres arabes correspondent aux numéros affectant les espèces dans la liste donnée en début d'article. En ordonnées, échelle d'abondance explicitée plus haut.

3^e groupe (espèces assez fréquentes). Huit espèces figurent dans plus de dix prélèvements :

<i>Euchaeta marina</i> (11)	<i>Oncaea mediterranea</i> (13)	<i>Copilia quadrata</i> (12)
<i>Acartia negligens</i> (11)	<i>Sapphirina nigromaculata</i> (13)	<i>Corycaeus flaccus</i> (13)
<i>Clytemnestra scutellata</i> (12)	<i>S. ovatolanceolata</i> (11)	

A l'exception d'*Oncaea mediterranea*, leur importance numérique est très inférieure aux précédentes.

4^e groupe (espèces peu fréquentes). Sept espèces se rencontrent dans plus de cinq prélèvements :

<i>Euchaeta acuta</i> (6)	<i>Pontellopsis regalis</i> (6)	<i>Oncaea venusta</i> (7)
<i>Pleuromamma gracilis</i> (9)	<i>Euterpina acutifrons</i> (6)	<i>Sapphirina gemma</i> (9)
<i>Heterorhabdus spinifrons</i> (8)		

Parmi elles, la présence, en assez grand nombre, d'*Heterorhabdus spinifrons*, espèce bathypélagique, est intéressante à noter.

5^e groupe (espèces non fréquentes). Les autres espèces, au nombre de 31 (1) n'existent que dans cinq prélèvements ou moins. Ce sont, pour la plupart, des Copépodes provenant de prises verticales ou nocturnes, ou bien des formes indicatrices du courant atlantique (*Pontellina plumata*, *Acartia danae*), ou enfin des espèces appartenant à des genres abondamment représentés par ailleurs (*Oithona*, *Sapphirina*, *Corycaeus*).

Il faut signaler ici l'existence de *Sapphirina sali*, rarissime en Méditerranée (ROSE et VAISSIÈRE, 1952, 1953), et dont l'origine, d'après SEWELL (1948), se situerait dans les régions tropicale et tempérée du Pacifique ouest.

(1) On les retrouvera par élimination des précédentes dans la liste complète des espèces donnée en début d'article.

B) *Distribution des formes profondes.*

Quatre pêches profondes ont été effectuées aux stations 146 (500 m-surface et 1 000 m-surface) et 190 (500 m-surface et 1 100 m-surface). Les espèces bathypélagiques, provenant de ces traits verticaux, sont au nombre de cinq :

Eucalanus monachus, *Gaetanus kruppi*, *Euchirella messinensis*, *Haloptilus tenuis*, *Arietellus setosus*.

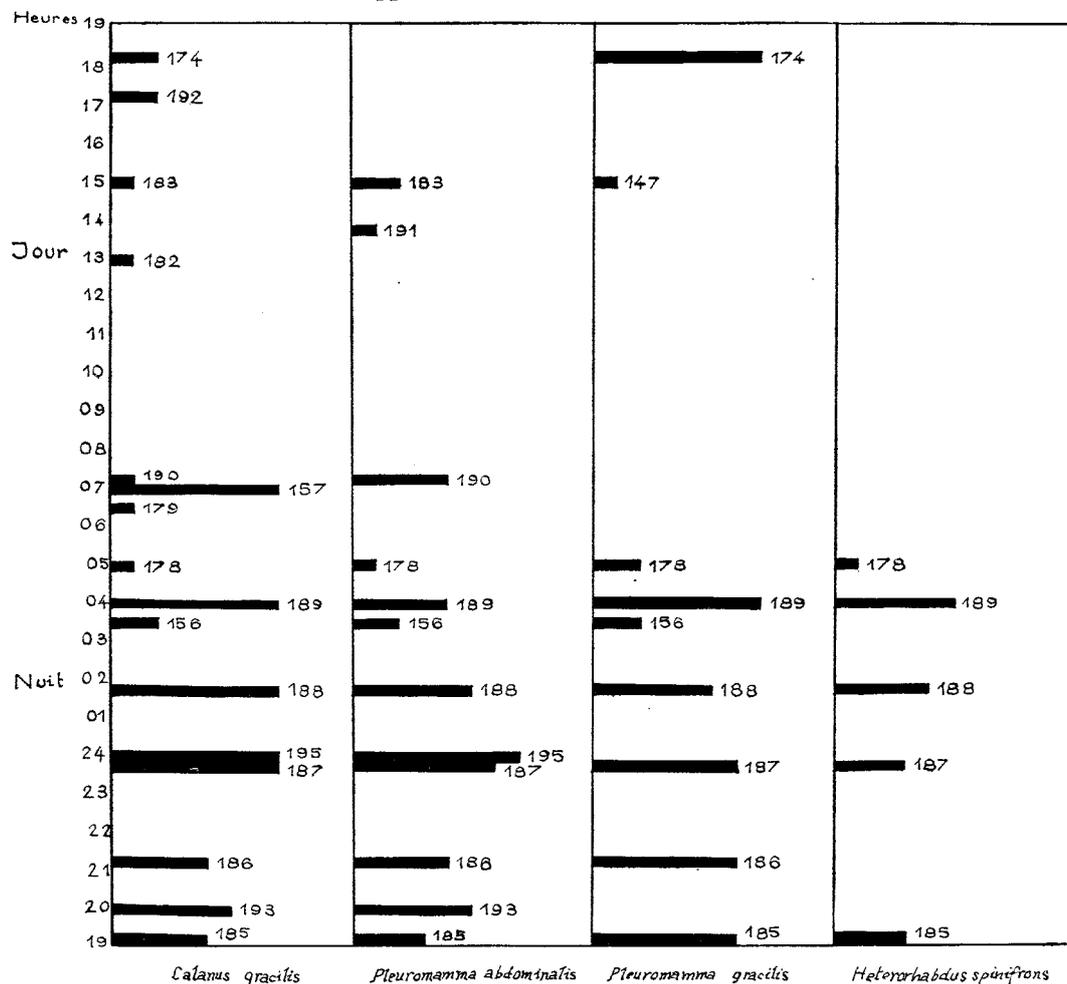


FIG. 3. — Mise en évidence du rythme nyctéméral de *Calanus gracilis*, *Pleuromamma abdominalis*, *P. gracilis* et *Heterorhabdus spinifrons*. (Pour évaluer l'abondance, prendre l'échelle donnée au début et considérer que 3 mm représentent TR, 6 mm R, 9 mm AR etc.)

On doit remarquer que les autres formes que SEWELL (1948) rattache au bathyplancton (1) ont toujours été recueillies ici en surface, mais de nuit, ce qui met en évidence le rôle des migrations nyctémérales (RUSSELL, 1927; CUSHING, 1951).

Pour les plus nombreuses d'entre elles (*Calanus gracilis*, *Pleuromamma abdominalis*, *P. gracilis* et *Heterorhabdus spinifrons*), on a établi des diagrammes illustrant leur présence en surface aux différentes heures du jour et de la nuit (fig 3) : pendant la nuit, ces Copépodes migrent en grand nombre vers les couches supérieures. Pour *Pleuromamma gracilis*, le déplacement serait important dès le coucher du soleil.

(1) *Calanus gracilis*, *Eucalanus elongatus*, *Undinopsis bradyi*, *Euchaeta spinosa*, *Phaenna spinifera*, *Pleuromamma abdominalis*, *P. gracilis*, *Lucicutia lucida*, *Heterorhabdus spinifrons*, *Haloptilus acutifrons*, *Arietellus setosus*.

C) *Influence du courant atlantique.*

La branche du courant atlantique, qui passe à l'est des Baléares, amène le long des côtes de Corse des masses d'eau relativement diluées par rapport à celles de la Méditerranée (fig. 1). On peut espérer y rencontrer des formes d'origine océanique, vivant habituellement dans un milieu de salinité plus faible et qui ont été mentionnées soit à Alger (ROSE, 1927, 1930; M. F. BERNARD, 1958), soit dans la baie de Palma (MASSUTI ALZAMORA, 1942), soit entre l'Algérie, la Sardaigne et les Baléares (MAZZA, 1962). Cinq d'entre elles se retrouvent effectivement sur les côtes de Corse :

Centropages violaceus, *Candacia aethiopica*, *Pontellopsis regalis*, *Pontellina plumata*, *Acartia danae*.

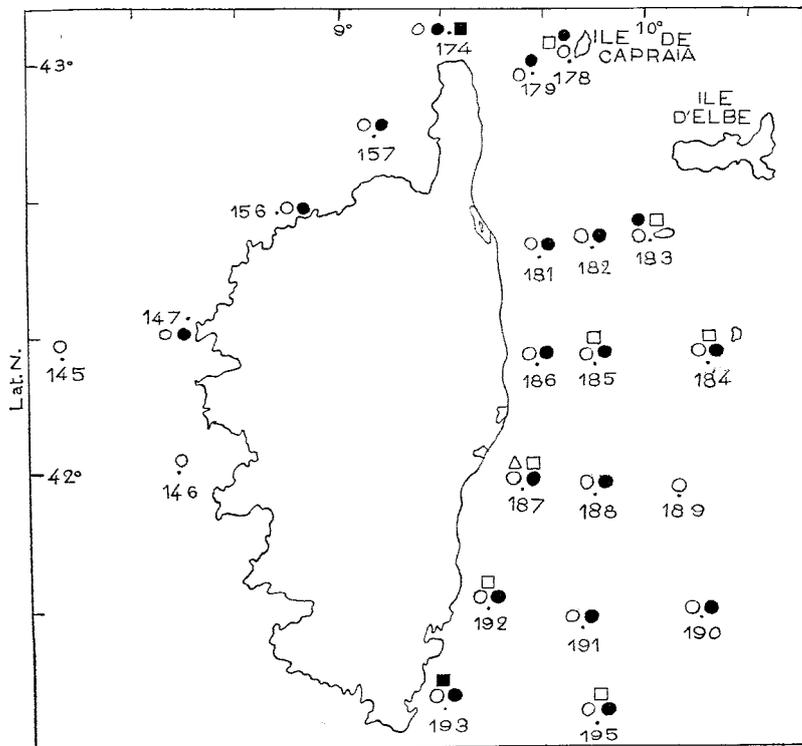


FIG. 4. — Carte de répartition des espèces d'origine atlantique. Cercles blancs; *Centropages violaceus*. Cercles noirs; *Candacia aethiopica*. Triangles blancs; *Pontellopsis regalis*. Carrés blancs; *Pontellina plumata*. Carrés noirs; *Acartia danae*.

Déjà cités du secteur Corse (à l'exception d'*Acartia danae*) par DELLA CROCE (1959) et M. L. FURNESTIN (1960), ce sont d'excellents indicateurs écologiques (CANNICCI, 1959), dont on peut suivre la pénétration en Méditerranée.

Centropages violaceus et *Candacia aethiopica*, très abondants et très fréquents, se sont, semble-t-il, parfaitement adaptés à ce nouveau milieu, tandis que les autres se localisent, en petit nombre, sur la côte orientale (fig. 4).

D) *Comparaison entre les Copépodes des eaux occidentales et orientales.*

D'après l'étude systématique des récoltes, le versant occidental se caractérise :

1^o) par un nombre beaucoup plus restreint d'espèces (trente-et-une seulement, marquées d'une astérisque dans la liste des espèces donnée au début de l'article), compte tenu, il est vrai, de prélèvements moins nombreux ;

2^o) par la moindre abondance de la plupart des formes dominantes, à l'exception d'*Oithona helgolandica*, *Corycaeus latus*, *C. ovalis* et *Corycella rostrata*, dont la densité est comparable sur les deux versants (fig. 5);

3^o) enfin, par l'absence de plusieurs Copépodes d'origine atlantique, qui sont observés sur l'autre versant.

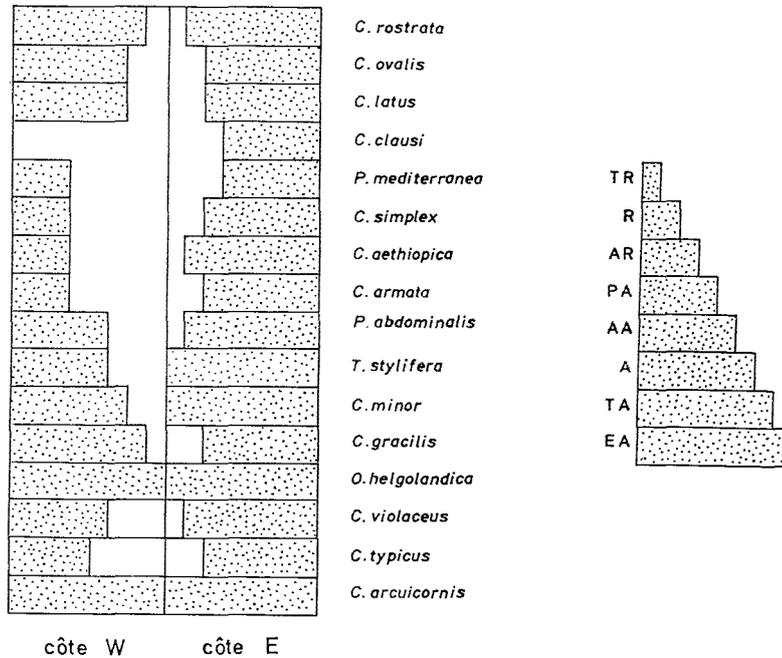


FIG. 5. — Abondance comparée des espèces dominantes dans les secteurs occidental et oriental de la Corse. Pour la lecture de l'échelle d'abondance, se référer en début d'article.

E) Comparaison avec les résultats de travaux récents.

DELLA CROCE (1959) et M.-L. FURNESTIN (1960) ont récemment étudié les Copépodes de ce secteur, le premier auteur selon une série de prélèvements effectués à partir du nord de la Corse, vers le littoral italien, et suivant des directions bien définies ("Robusto", octobre 1950-mars 1952), le second d'après les pêches du "Président-Théodore-Tissier" en Méditerranée occidentale, en juillet 1957. Du travail de DELLA CROCE, on n'a retenu que sept stations, propres au domaine corse et incluses dans un périmètre circonscrit par le nord du cap, les îles de Capraia et d'Elbe.

En limitant la comparaison aux principales formes, on constate que *Clausocalanus arcuicornis* et *Temora stylifera* constituent, aux différentes époques, les éléments essentiels de la faune de Copépodes du secteur. Mais les autres espèces subissent de grandes variations quantitatives d'une année à l'autre; quelques-unes même, très abondantes dans certains prélèvements, manquent totalement dans d'autres (*Oithona helgolandica*, entre 1957 et 1958, par exemple).

Enfin, il existe des espèces propres à chacune des campagnes envisagées dans la région (tabl. 1) :

- seize pour celle du "Robusto";
- onze pour celle du "Président-Théodore-Tissier" (juillet 1957);
- dix-huit pour la plus récente.

Campagnes du «Robusto» (octobre 1950-mars 1952)	Campagne du « Tissier » (juillet 1957)	Campagne du « Tissier » (octobre 1958)
<i>Calanus finmarchicus</i>	<i>Calanus robustior</i>	<i>Eucalanus monachus</i>
<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Megacalanus longicornis</i>	<i>Undinopsis bradyi</i>
<i>P. aculeatus</i>	<i>Euchaeta pubera</i>	<i>Gaetanus kruppi</i>
<i>Calocalanus pavo</i>	<i>Heterostyles major</i>	<i>Euchirella messinensis</i>
<i>Euchirella rostrata</i>	<i>Haloptilus mucronatus</i>	<i>Phaenna spinifera</i>
<i>Isias clavipes</i>	<i>Pontella lo biancoi</i>	<i>Lucicutia lucida</i>
<i>Lucicutia flavicornis</i>	<i>Pontellopsis villosa</i>	<i>Heterorhabdus spinifrons</i>
<i>Anomalocera patersoni</i>	<i>Oncaea obscura</i>	<i>Haloptilus tenuis</i>
<i>Parapontella brevicornis</i>	<i>Sapphirina iris</i>	<i>H. acutifrons</i>
<i>Acartia clausi</i>	<i>S. auronitens-sinuicauda</i>	<i>Augaptilus longicaudatus</i>
<i>Oithona plumifera</i>	<i>S. scarlata</i>	<i>Arietellus setosus</i>
<i>Microsetella rosea</i>		<i>Candacia longimana</i>
<i>M. norvegica</i>		<i>Acartia danae</i>
<i>Oncaea media</i>		<i>Sapphirina bicuspidata</i>
<i>Corycaeus giesbrechti</i>		<i>S. sali</i>
<i>C. brehmi</i>		<i>S. gemma</i>
		<i>S. ovatolanceolata-gemma</i>
		<i>Copilia quadrata</i>

TABLEAU I. — Espèces propres aux campagnes du « Robusto » (octobre 1950-mars 1952) et du « Président-Théodore-Tissier » (juillet 1957 et octobre 1958) dans le secteur corse.

RÉSUMÉ ET CONCLUSION

L'examen de vingt-six prélèvements (dont quatre verticaux) effectués par le « Président-Théodore-Tissier », en octobre 1958, sur les côtes de Corse, met en évidence les faits suivants :

1°) le grand nombre d'espèces présentes dans cette région (cinquante-huit), dont l'une rarissime pour la Méditerranée, *Sapphirina sali*, mentionnée un seule fois antérieurement;

2°) la richesse et la variété de nombreux prélèvements, plusieurs d'entre eux renferment entre trente et quarante espèces;

3^o) le rythme nycthéral de certaines formes (*Calanus gracilis*, *Pleuromamma abdominalis*, *P. gracilis* et *Heterorhabdus spinifrons*);

4^o) l'incidence du passage d'une branche du courant atlantique dans le secteur, souligné par l'existence de cinq formes typiquement océaniques;

5^o) les différences de peuplement entre les côtes occidentale et orientale de l'île, la dernière possédant une faune plus riche et plus variée;

6^o) les modifications importantes que peut subir dans le temps la faune d'un même secteur, illustrées par la diversité des récoltes faites à différentes saisons sur une huitaine d'années.

Laboratoire de Biologie animale (Plancton). Faculté des Sciences. Marseille.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLAIN (C.), 1960. — Topographie dynamique et courants généraux dans le bassin occidental de la Méditerranée (golfe du Lion, Mer catalane, Mer d'Alboran et ses abords, secteur à l'est de la Corse). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **24** (1), p. 121-145, 23 fig.
- BERNARD (M.F.), 1955. — Étude préliminaire quantitative de la répartition saisonnière du zooplancton de la baie d'Alger. I. — Année 1950-51 (C.L.O.E.C. Alger n° 25). — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, 1065, 28 p., 6 fig.
- 1958. — La production hivernale et printanière du zooplancton à Alger. Premières observations. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P. V.*, **14** (n.s.), p. 157-165, 3 fig.
- CANNICCI (G.), 1959. — Considerazioni sulla possibilità di stabilire « indicatori ecologici » nel plancton del Mediterraneo. — *Boll. Pesca, Pisc., Idrobiol.*, **14** (2) (n.s.), p. 164-188.
- CUSHING (D.H.), 1951. — The vertical migration of planktonic Crustacea. — *Biol. Rev.*, **26** (2), p. 158-192, 9 fig.
- DELLA CROCE (N.), 1959. — Copepodi pelagici raccolti nelle crociere talassografiche del « Robusto » nel Mar Ligure ed Alto Tirreno. — *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova, Sez. Biol. an.*, **29**, p. 29-114, 16 fig.
- FURNESTIN (J.), 1960. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale (golfe du Lion, Mer catalane Mer d'Alboran, Corse orientale), 14 juin-20 juillet 1957. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **24** (1), p. 5-119, 110 fig.
- FURNESTIN (J.) et ALLAIN (C.), 1962. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale au nord du 42^e parallèle en automne 1958 (Campagne du navire « Président-Théodore-Tissier » du 27 septembre au 18 octobre 1958). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (2), p. 133-161, 38 fig.
- FURNESTIN (M.-L.), 1960. — Zooplancton du golfe du Lion et de la côte orientale de Corse. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **24** (2), p. 153-252, 66 fig.
- MASSUTI ALZAMORA (M.), 1942. — Los Copepodos de la Bahía de Palma de Mallorca. — *Trab. Inst. José de ACOSTA*, **1** (1).
- MAZZA (J.), 1961. — Remarques sur la répartition qualitative et quantitative des Copépodes en Méditerranée. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P. V.*, **16** (2), p. 157-164, 4 fig.
- 1962. — Les Copépodes de quelques pêches verticales, par paliers successifs, en Méditerranée occidentale. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (3), p. 329-356, 37 fig.
- ROSE (M.), 1927. — Comparaison entre le plancton d'Alger et celui des côtes méditerranéennes françaises. — *C. R. Ass. franç. Av. Sci.*, Congrès de Constantine, p. 542-543.
- 1927. — Considérations générales sur le plancton de la Méditerranée occidentale. — *C. R. Ass. franç. Av. Sci.*, Congrès de Constantine, p. 544.
- 1930. — Sur les affinités atlantiques du plancton de la baie d'Alger. — *C. R. Ass. franç. Av. Sci.*, Congrès d'Alger, p. 585-586.

- ROSE (M.) et VAISSIERE (R.), 1952, 1953. — Catalogue préliminaire des Copépodes de l'Afrique du Nord. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **43** (7), p. 113-136; (8-9), p. 164-176 et **44** (1-2), p. 83-99.
- RUSSELL (F.S.), 1927. — The vertical distribution of plankton in the sea. — *Biol. Rev.*, **2**, p. 213-262.
- SEWELL (R. B.), 1948. — The free-swimming planktonic Copepoda. — *John Murray Exped.*, 1933-34, *Sc. Rep.*, **8** (1), p. 1-303, 71 fig. Geographical distribution. — *Id.*, **8** (3), p. 317-592, 95 fig., 2 cart.
- TREGOUBOFF (G.), 1961. — Rapport sur les travaux intéressant la planctonologie méditerranéenne publiés entre juillet 1958 et octobre 1960. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P. V.*, **16** (2), p. 33-68.
-