

**ECCRINIDES DE CRUSTACÉS  
RÉCOLTÉS SUR LES CÔTES DU FINISTÈRE**  
(*Eccrinella corophii* n. sp., *Palavascia sphaeromae* Tuz. et Man.,  
*Toeniella carcinii* Lég. et Dub., *Arundinula* sp.)

par

Jehanne-Françoise Manier  
Faculté des Sciences de Montpellier.

**Résumé**

Cette étude nous permet de décrire une nouvelle espèce d'*Eccrinella*, *E. corophii* de *Corophium volutator* ; de découvrir en *Portunus puber*, *Pilumnus hirtellus* et *Xantho pilipes* trois nouveaux biotopes favorables au développement de *Toeniella carcinii* et en *Eupagurus bernhardus* un nouvel hôte pour le genre *Arundinula*. Nous avons été en mesure de compléter la diagnose du genre *Toeniella* en signalant la présence de thalles « mixtes ». La schématisation des différents cycles montre bien l'unité des *Eccrinida*.

Nous avons effectué, au cours de l'été 1960, un séjour à la Station Biologique de Roscoff (1), avec l'intention d'entreprendre l'étude des Eccrinides parasites d'Arthropodes, vivant sur les côtes de la Manche. Cette première prospection a porté sur des Eccrinides de Crustacés communs sur le littoral, et pouvant se recueillir en grand nombre : *Corophium volutator* Pall. (Amphipodes), *Sphaeroma serratum* F. (Isopodes), *Portunus puber* L., *Pilumnus hirtellus* L., *Carcinus moenas* Penn. et *Xantho pilipes* Milne Edw. (Décapodes Bra-chyures), *Eupagurus bernhardus* L. (Décapodes Anomoures).

**ECCRINIDA DE COROPHIUM VOLUTATOR Pall**  
(Fig. 1, Phot. 1 à 7)

Les *Corophium* infestés ont été récoltés dans les sables vaseux du Polder séparé de la partie sud de l'Aber de Roscoff par une digue.

(1) Qu'il me soit permis de remercier M. le Professeur Teissier qui m'a autorisée à séjourner à la Station biologique de Roscoff, et d'assurer de mon amicale reconnaissance, G. Deroux et F. Magne, Chefs de Travaux, qui ont bien voulu me guider dans la recherche du matériel utile à ces recherches.

Les *Corophium* adultes sont fréquemment parasités ; la majorité des individus indemnes vient d'être récemment débarrassé des Eccrinides par l'exuviation rectale ; les mues sont presque toutes infestées.

Les Eccrinides localisés dans l'intestin postérieur ont un dimorphisme accusé ; on trouve mêlés à de gros filaments, des filaments beaucoup plus grêles (Phot. 1, 7).

*Gros filaments à macroconidies (1) et à spores durables.*

Ces filaments peuvent atteindre 700  $\mu$  de longueur ; leur diamètre assez variable, s'atténue légèrement de la région proximale à la région distale ; il est de 5 à 10  $\mu$  sous le gland (2), 7 à 12  $\mu$  au voisinage du pavillon de fixation. Ils sont fixés à la cuticule intestinale par une ventouse adhésive légèrement plus large que le thalle (Fig. 1, 3). L'apex des jeunes filaments est protégé par un gland stérile plurinucléé d'une vingtaine de microns. Pendant la période de croissance, les noyaux du thalle sont irrégulièrement disposés et paraissent se diviser par un processus amitotique. La chromatine des noyaux au repos est condensée au centre d'une aire nucléaire claire. Au moment de la reproduction, sous le gland, les divisions se précipitent et les noyaux se disposent régulièrement en file axiale. Dans ces gros filaments, qui ont une région proximale recourbée en bec-de-cane, on observe deux modes de reproduction :

*Reproduction par macroconidies.* Les macroconidies, au nombre de 1 à 8 par filament, sont des portions cytoplasmiques plurinucléées de 14 à 30  $\mu$  de long, séparées les unes des autres par une cloison (Fig. 1, 4 Phot. 2, 5). Elles s'échappent du filament par une boutonnière, se fixent par un de leurs pôles (Fig. 1, 1, 2), et se développent pour donner, soit des filaments à macroconidies, soit des filaments à microconidies sur lesquels nous reviendrons.

*Reproduction par spores durables* (Fig. 1, 7 - Phot. 1, 3, 6).

Les spores durables peuvent se former dans des filaments n'ayant eu préalablement aucune activité reproductrice ou dans des filaments ayant déjà formé des macroconidies.

Au moment de la sporulation, l'extrémité distale du filament se cloisonne pour former des sporoblastes isodiamétriques très chro-

(1) Le terme de « conidie » a été souvent adopté chez les Eccrinides. Les macroconidies sont des articles coenocytiques distaux pouvant soit se détacher par désarticulation (macroarthrocystes, Manier 1955), soit se recloisonner en microéléments uninucléés, soit s'échapper par une boutonnière pratiquée dans la paroi du filament. Dans ce cas, le terme de sporangiospore leur serait applicable. Les microconidies sont des articles uninucléés distaux, dont on a mal suivi l'évolution.

(2) Qu'entend-on par gland ? Le terme *gland* a été créé dès 1905 par Léger et Duboscq pour un article terminal des Eccrinides, article bien différencié, et destiné à une dégénérescence précoce. Le gland, par la suite a été utilisé, comme critère de genre. Il correspond en réalité à l'élément génératriceur de l'Eccrinide. C'est une portion cytoplasmique plurinucléée d'abord simplement séparée du reste du filament par une couture ou un étranglement, ensuite par une cloison. En général, le gland isolé dégénère rapidement, ses noyaux se lysent, tandis que son protoplasme devient de plus en plus hyalin. Le gland au moment de sa chute, est réduit à l'enveloppe de l'élément génératriceur ; en tombant il laisse un Eccrinide à extrémité libre tronquée. On signale cependant (Duboscq, Léger et Tuzet, 1949), des Eccrinides chez lesquels la masse cytoplasmique nucléée du gland s'échappe, et donne un nouvel Eccrinide (= gland fertile).

mophiles dont l'unique noyau est déformé par les enclaves cytoplasmiques (Fig. 1, 6). Au cours de leur évolution, les sporoblastes s'aplatissent en s'élargissant, ils soulèvent les parois du tube génératriceur à leur niveau. Le noyau initial se divise deux fois tandis que la spore

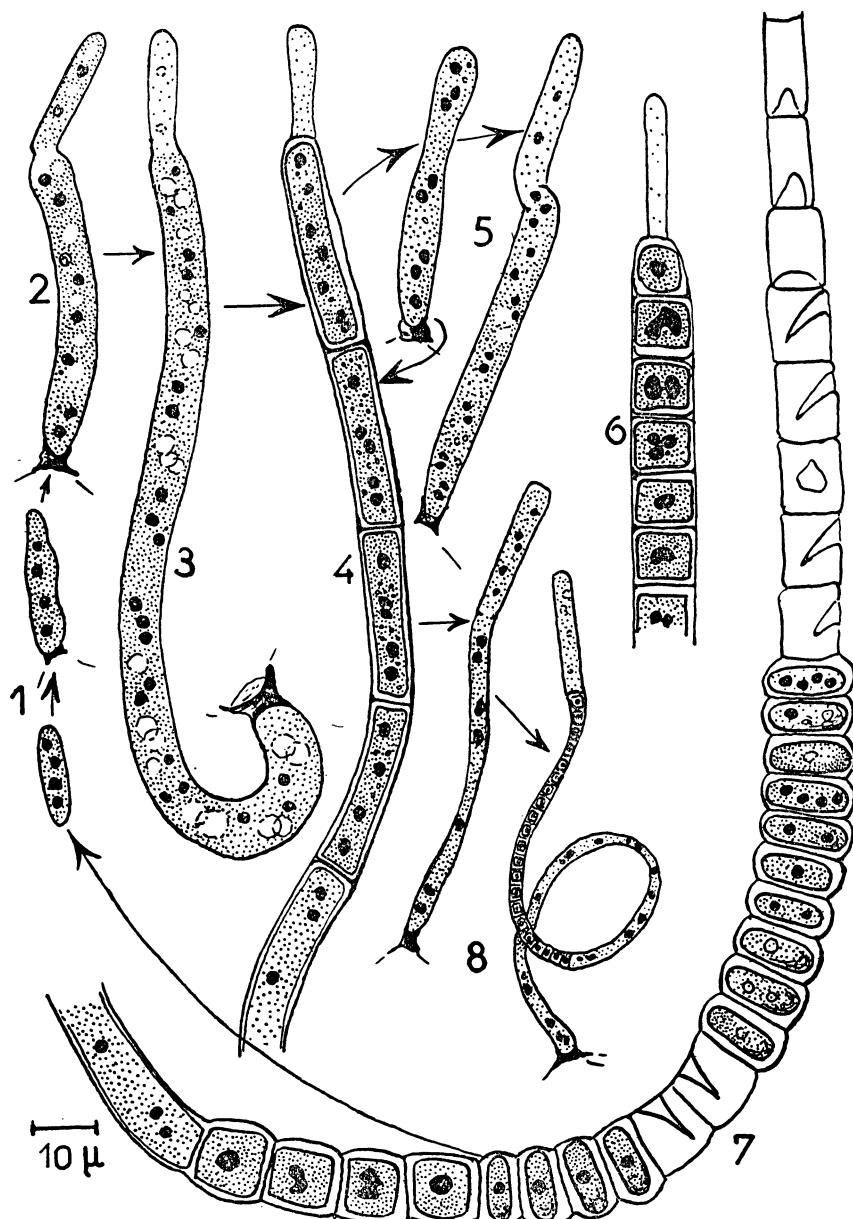


FIG. 1. — *Eccrinella corophii*

1, 2, 3 : jeunes thalles coenocytiques ; 4 : filament à macroconidies ; 5 : développement d'une macroconidie en macrothalle ; 6 : filament avec sporoblastes ; 7 : extrémité d'un filament avec sporoblastes, spores et loges vidées ; 8 : microthalles.

s'entoure d'une épaisse enveloppe et devient de plus en plus imperméable aux colorants. L'extrémité d'un Eccrinide rempli de spores mûres s'infléchit et les spores s'échappent rapidement.

Dans un même filament, on peut suivre tous les processus de la sporulation. Du pavillon à l'apex, on trouve une région proximale syncytiale, une zone à noyaux axiaux rapprochés, une zone à sporoblastes isodiamétriques uninucléés, une zone à sporoblastes uninucléés aplatis, une zone à spores bi- ou quadri nucléées, enfin une zone à loges vides (Fig. 1, 7).

Ces loges vides s'affaissent et redeviennent isodiamétriques ou plus hautes que larges, on distingue sur leur paroi l'orifice de sortie des spores. Dans un même filament, nous avons compté jusqu'à 30 sporoblastes, spores ou loges ayant éliminé leurs spores.

Suivant la largeur des filaments, les spores peuvent mesurer 10 à 15  $\mu$  de large, 7 à 5  $\mu$  de haut. A l'instar de nombreux Eccrinides, la dimension des spores de l'Eccrinide de *C. volutator* n'est pas rigoureusement constante.

*Filaments grêles à microconidies* (Fig. 1, 8 - Phot. 1, 4, 7).

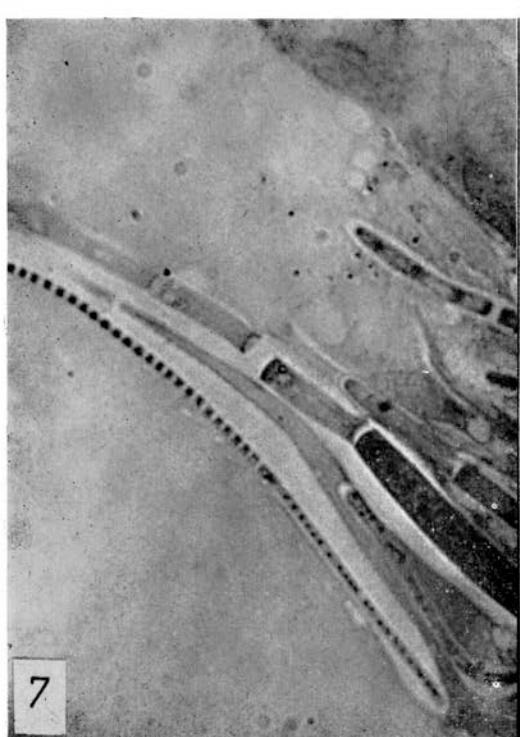
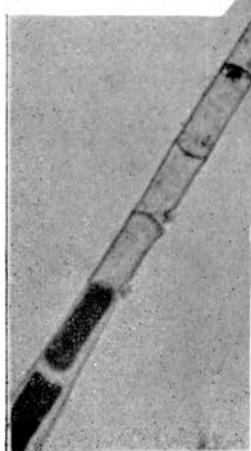
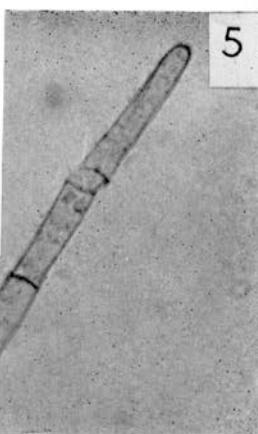
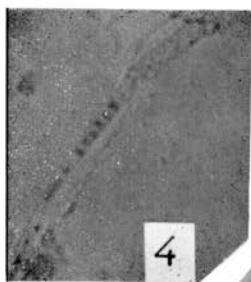
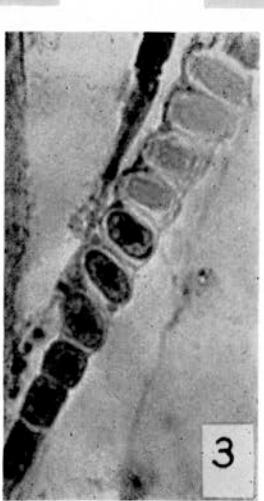
Ils résultent, pour nous, de la fixation et du développement de macroconidies.

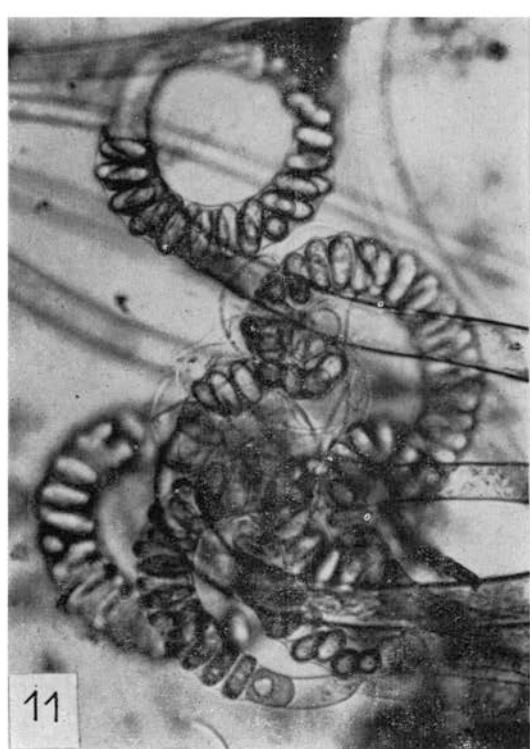
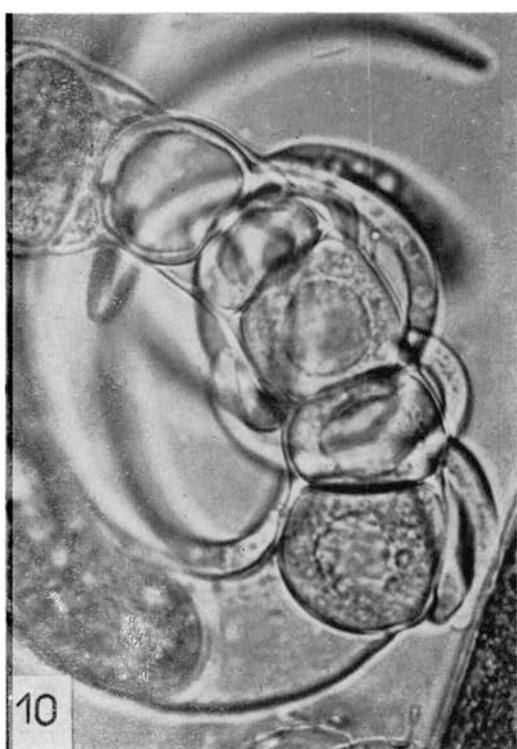
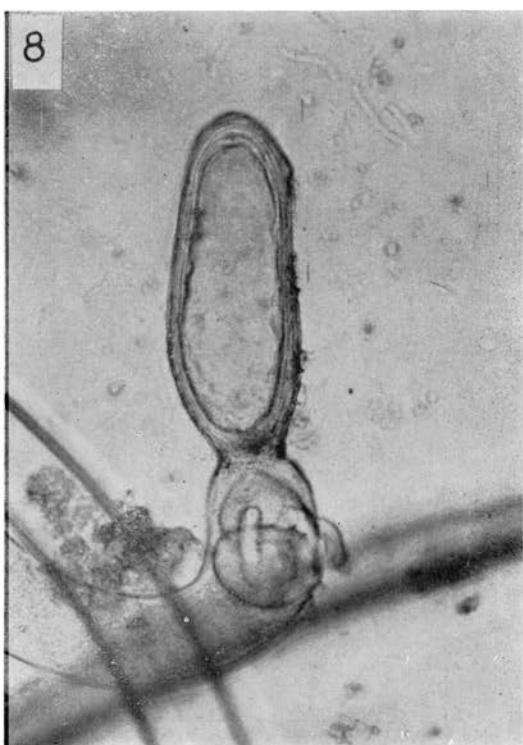
Ces filaments flexueux ont jusqu'à 200  $\mu$  de long, leur diamètre est de 1,5 à 2,2  $\mu$ . Ils sont fixés par un pavillon délicat à bord étalé. Leur gland stérile plurinucléé, plus large que le filament sous-jacent, mesure généralement 20  $\times$  4  $\mu$  (Phot. 4). Les noyaux des filaments grêles sont proportionnellement très volumineux, ovalaires, ils mesurent 2,2  $\times$  2  $\mu$ ; ils sont limités par une fine membrane nucléaire, leur chromatine est en petits blocs épars. Au moment de la reproduction, le gland tombe et tandis que la région proximale demeure syncytiale, l'extrémité distale se cloisonne. Chaque portion cytoplasmique ainsi isolée contient un énorme noyau souvent déformé par les enclaves cytoplasmiques. Les conidies mûres sont protégées par une enveloppe, elles sont nettement séparées les unes des autres, certaines d'entre elles dégénèrent, laissant une loge stérile, souvent fortement pigmentée. Le rôle des micronidies demeure obscur, il ne nous a pas encore été donné d'en suivre l'évolution. Nous avons dénombré jusqu'à 50 microconidies par filament.

L'Eccrinide de *Corophium volutator* est caractérisé par le dimorphisme de ses représentants ; gros filaments à macroconidies plurinucléées, et à spores durables quadri nucléées, filaments grêles à microconidies uninucléées. Tous ces filaments, au début de leur développement, présentent un gland plurinucléé stérile. Ces caractères sont ceux du genre *Eccrinella* créé par Léger et Duboscq (1906) pour l'Eccrinide parasite de *Gammarus pulex* L. et de *Echinogammarus berillosi* Catta Amphipodes d'eau douce. (Le genre *Astreptonema*, créé en 1895 par Hauptfleisch pour l'Eccrinide de *Gammarus locusta*, est

PHOT. 1 à 7. — *Eccrinella corophii*

1 : ensemble de macro- et microthalles ; 2 : macroconidies ; 3 : sporoblastes et spores ; 4 : microfilament avec gland apical ; 5 : filaments à macroconidies : gland, 5 : loges vides, 2 macroconidies ; 6 : spores et microconidies dans une mue ; 7 : un microthalle vu dans son ensemble à côté macrothalles.



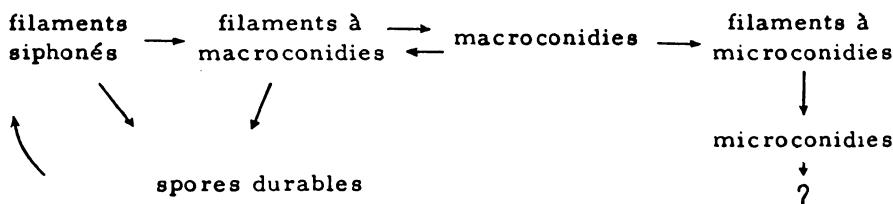


trop imprécis pour que nous ayons pu y rattacher le thallophyte des *Corophium*).

Si l'Eccrinide des *Corophium* appartient au genre *Eccrinella*, nous pensons devoir créer pour lui une espèce nouvelle. L'*Eccrinella gammari* est une espèce plus robuste que celle de *C. volutator*. Nous relevons en effet les mesures moyennes suivantes chez *Eccrinella gammari*, gros filaments : largeur moyenne, 15  $\mu$ , jusqu'à 2 mm de longueur ; spores durables, 25 à 30  $\times$  9  $\mu$  ; filaments grêles au moins 2  $\mu$  de large, plusieurs centaines de  $\mu$  de long. Chez l'*Eccrinella* de *C. volutator*, gros filaments : largeur moyenne, 8  $\mu$  jusqu'à 700  $\mu$  de longueur ; spores durables de 10 à 15  $\times$  5 à 7  $\mu$  ; filaments grêles, de 1,5 à 2,2  $\mu$  longueur maximum 200  $\mu$ .

Nous nommerons donc l'Eccrinide de *Corophium volutator* : *Eccrinella corophii* n. sp.

Le cycle des *Eccrinella* peut ainsi se schématiser :



#### ECCRINIDA DE SPHAEROMA SERRATUM F.

(Fig. 2, Phot. 8 à 11)

L'*Eccrinida Palavascia sphaeromae* Tuz. et Man., identifié pour la première fois dans l'intestin de sphéromes récoltés à Sète (Hérault), a été retrouvé dans l'intestin postérieur de sphéromes capturés à Roscoff et à Térénez. Les sphéromes adultes sont presque tous parasités.

Un jeune filament issu de la germination d'une spore est pourvu d'un gland apical et d'un pavillon de fixation. Le filament s'étire pour atteindre 2 à 3 mm de long ; son diamètre est de 18 à 35  $\mu$  dans la région distale sous le gland, 30 à 45  $\mu$  dans la partie proximale. Les noyaux à gros caryosome central sont irrégulièrement distribués ; leur diamètre, très variable, est généralement de 3,5 à 4,5  $\mu$  pendant la phase de croissance de l'organisme. Nous n'avons pas pu suivre les processus de division nucléaire qui aboutissent à une sorte de « pulvérisation » du noyau. Dans certains filaments, on voit de petits noyaux soit serrés les uns contre les autres, soit groupés à l'intérieur ou autour d'une vésicule claire.

#### PHOT. 8 à 11. — *Palavascia sphaeromae*

8 : début de la crise reproductive : le filament porte encore le gland, ses macroconidies commencent à bourgeonner des microthalles ; 9 : sporoblastes avec noyau central ; 10 : macroconidies et microthalles ; 11 : extrémités de thalles à maturité.

Au moment de la reproduction, la région apicale du filament (qui, jusque-là, était seulement onduleuse) s'incurve (photo 8) et décrit un, parfois deux tours de spires, tandis que son cytoplasme se cloisonne (phot. 11). Chaque cellule isolée par ce cloisonnement contient un gros noyau de  $7 \mu$  de diamètre (phot. 9). Ces noyaux à caryosome central, petits grains de chromatine régulièrement répartis dans le suc nucléaire, sont parmi les plus beaux noyaux que nous ayons, jusqu'à ce jour, rencontrés chez les Eccrinides.

Les grandes cellules uninucléées, dans un même filament, ont deux modes d'évolution différents. Leur gros noyau central se divise en noyaux de taille de plus en plus réduite pour donner une macroconidie plurinucléée (Fig. 2, 1, 2). Les contours de la macronidie se déforment,

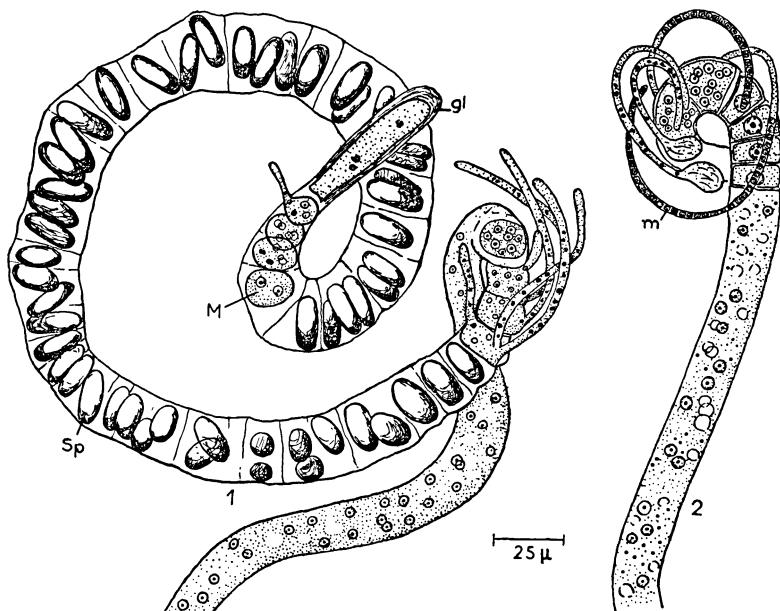


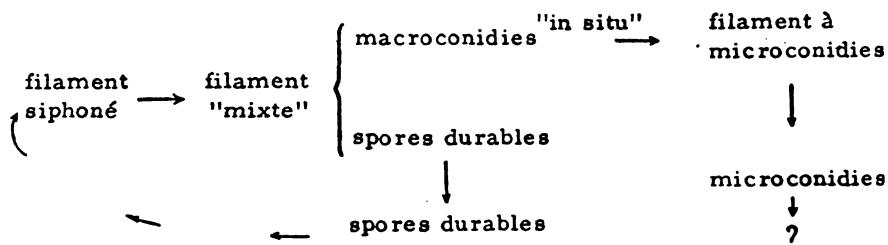
FIG. 2. — *Palavascia sphaeromae*  
1, 2 : extrémité de deux thalles montrant les modalités de la reproduction de l'Eccrinide (gl. : gland ; M. : macroconidies ; sp. : spores durables).

se hérissent de courtes digitations (phot. 8), dans lesquelles s'engage un petit noyau de 1,5 à 2  $\mu$  de large. Les digitations s'allongent en thalles grèles de 2 à 4  $\mu$  de diamètre qui peuvent participer au mouvement d'enroulement de l'apex de l'Eccrinide (Fig. 2, 2, phot. 10). Les filaments grèles d'abord syncytiaux, contiennent une file de petits noyaux, ils se cloisonnent ensuite pour donner des microconidies uninucléées (fig. 2, 2). On trouve généralement sous le gland 4 à 6 macroconidies ayant bourgeonné chacune plusieurs microfilaments à microconidies uninucléées.

A la suite de la région à macroconidies s'organise une zone beaucoup plus importante dans laquelle les grosses cellules uninucléées se transforment directement en sporoblastes. Nous n'avons pas observé ici de figures pouvant être interprétées comme un phénomène

de conjugaison. La masse cytoplasmique du sporoblaste, d'abord isodiamétrique, s'ovalise, s'entoure d'une coque épaisse pour se transformer en une spore de  $20 \times 11 \mu$ . Durant la sporulation, le noyau se divise généralement deux fois, mais il semble que les spores puissent avoir plus de quatre noyaux. Pendant longtemps on distingue nettement entre les spores, les cloisons qui ont servi à individualiser les sporoblastes. En fin d'évolution, certaines d'entre elles se lysent ; les spores s'entassent alors plus ou moins en désordre dans l'extrémité détendue du filament. Nous avons dénombré jusqu'à 70 spores par filaments (phot. 11). Sous la zone à spores durables, on peut trouver une nouvelle série de 4 à 6 macroconidies multinucléées qui bourgeonnent de grèles thalles à microconidies (Fig. 2, 1). Au fur et à mesure que l'organisme vieillit, les processus de reproduction s'installent dans les parties de plus en plus proximales, sans toutefois jamais gagner la région basale.

Bien que réalisé à partir d'un seul filament « mixte » le cycle des *Palavascia* est tout à fait comparable à celui des autres Ecrinides, notamment d'un *Eccrinella* ou d'un *Toenilla*. Mais dans le cas des *Palavascia*, il n'y a pas dissémination des macroconidies celles-ci se développent sur place pour donner chacune un ou plusieurs microfilaments à conidies uninucléées.



#### *Carcinus moenas* Penn.

Au cours de nos prospections durant l'été 1960, nous avons trouvé un seul *Carcinus* parasité au Banc Saint-Marc, à Brest. Ces crabes semblent peu réceptifs ; en effet, de nombreux *Carcinus* récoltés à Roscoff, Térénez, Morgat, la pointe de Binde, se sont révélés indemnes.

Dans l'extrémité rectale parasitée, nous avons trouvé, enchevêtrés, de longs filaments à spores durables, ayant un diamètre de 10 à 12  $\mu$ , et des filaments plus grèles, à microconidies uninucléées.

Nous n'insisterons pas sur cet Ecrinide déjà trouvé dans le rectum d'un *Carcinus moenas* de Roscoff, par Léger et Duboscq (1911) et décrit sous le nom de *Toenilla carcinii*.

#### ECCRINIDA DE PORTUNUS PUBER (Fig. 3, Phot. 12 à 15)

Nous avons récolté à marée basse des *Portunus* parasités, dans deux stations différentes : au Banc Saint-Marc, dans la rade de Brest, et à Roscoff, devant la Station Biologique.

Les Eccrinides sont de longs filaments grêles, onduleux, délicats, pouvant avoir de 3 à 4 mm de long. Leur pavillon est réduit à un

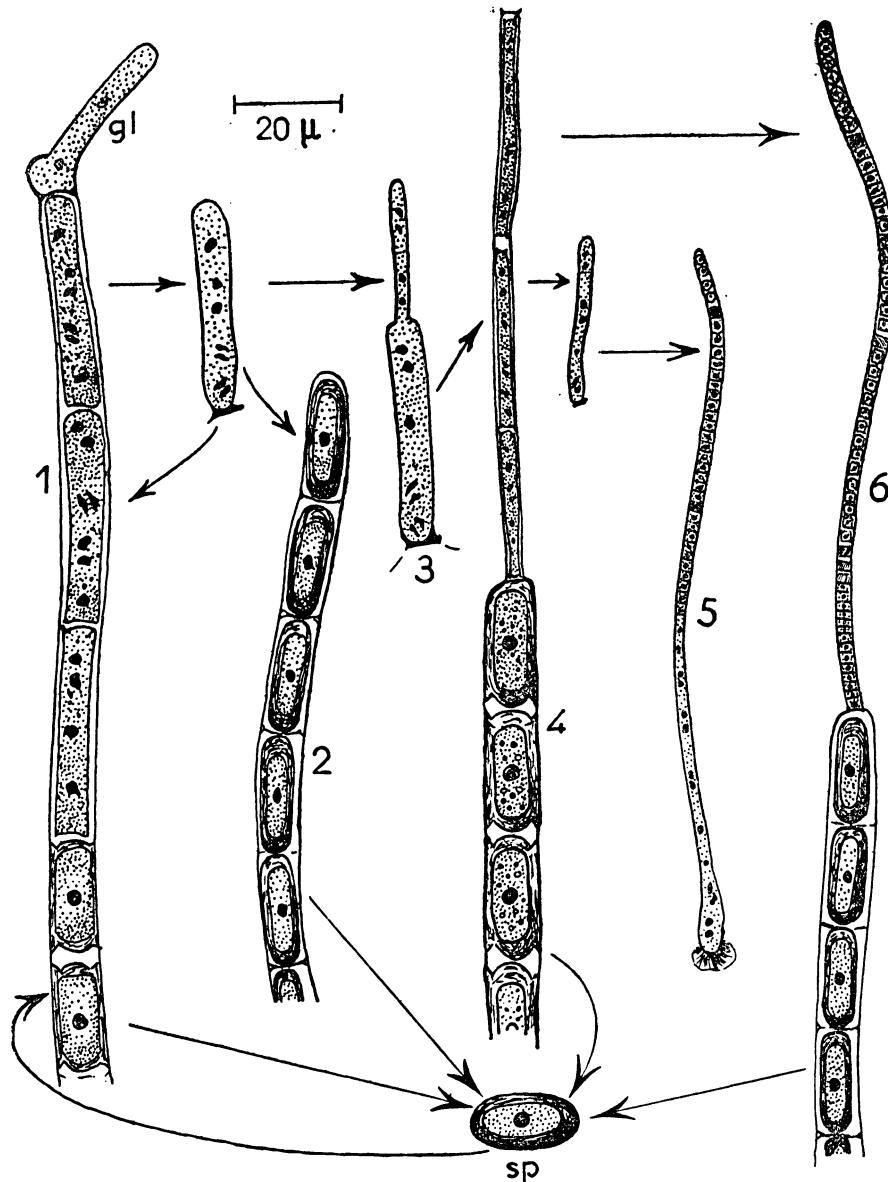


FIG. 3. — *Toeniella longa*

1 : filament à macroconidies et spores durables (gl. : gland) ; 2 : filament à spores durables ; 3 : jeune thalle à partie distale grêle, partie proximale élargie ; 4 : filament « mixte » macroconidies et spores durables ; 5 : filament à macroconidies ; 6 : filaments « mixtes » microconidies et spores durables.

disque, leur gland est une portion cytoplasmique plurinucléée d'une trentaine de microns de long, simplement séparée par une couture du reste de thalle. Cet Eccrinide présente morphologiquement deux

catégories de filaments : des filaments de diamètre à peu près constant sur toute leur longueur, ces filaments sont plus ou moins grêles, ils ont de 2,5 à 10  $\mu$  de large suivant les individus ; des filaments ayant une largeur de 3 à 6  $\mu$  dans la région terminale, 8 à 10  $\mu$  dans la partie proximale. Le passage de la partie large à la partie étroite se fait brusquement sans zone de transition. Nous attirons l'attention sur ces filaments « mixtes » qui n'avaient jamais encore été signalés chez les Eccrinides (Fig. 3, 4, phot. 13, 15).

Parmi les filaments à diamètre constant, on trouve des filaments à macroconidies, des filaments à macroconidies et spores durables (Fig. 3, 1), des filaments à spores durables, des filaments à microconidies (Fig. 3, 5), ces diverses catégories de filaments représentent le plus souvent les stades successifs d'un même organisme.

Parmi les filaments à région distale étroite et partie proximale plus large, on observe des filaments à macroconidies et région proximale syncytiale, des filaments à macroconidies et spores durables (Fig. 3, 6). Ici aussi ces différents filaments sont les étapes successives de l'évolution dans le temps d'un même organisme.

Les macroconidies au nombre de 2 à 9 par Eccrinide, sont des portions cytoplasmiques distales plurinucléées, de longueur variable (30 à 90  $\mu$ ) (Fig. 3, 1). Elles peuvent évoluer de trois façons différentes. Elles s'échappent du filament générateur et germent pour donner, soit un nouveau filament à macroconidies, soit un filament à microconidies, elles demeurent sur place, et se recloisonnent en longues files à microconidies.

Les microconidies dans tous les filaments, sont sensiblement isodiamétriques, leur unique noyau est souvent déformé. A maturité, tandis qu'un petit nombre de microconidies dégénèrent en articles stériles, les autres arrondissent leur contour et se protègent. Nous avons dénombré jusqu'à 620 microconidies à l'extrémité de ces Eccrinides.

Les filaments grêles à microconidies rappellent ceux des genres *Eccrinella* et *Palavascia*.

La sporulation se produit dans des filaments à grand diamètre, ou dans la partie élargie des filaments « mixtes », c'est-à-dire dans des portions cytoplasmiques de 8 à 10  $\mu$  de diamètre. Elle peut se réaliser dans des thallophytes ayant déjà formé des conidies ou dans des filaments n'ayant subi aucun cloisonnement et dont l'évolution est accélérée par l'état physiologique de l'hôte. Au moment de la sporulation, le thalle se cloisonne régulièrement, les articles ainsi délimités, d'abord isodiamétriques, ont ensuite 20 à 22  $\mu$  de long, leur masse cytoplasmique uninucléée se contracte et s'entoure d'une épaisse membrane. Mûre, la spore durable a un seul noyau central ; régulièrement ovalaire, elle mesure 17,5 à 19  $\mu$  de long, 8 à 8,5  $\mu$  de large. Nous avons compté jusqu'à 200 spores durables par filament ; de longues files de spores peuvent être séparées par des zones indivises qui ne sont pas transformées en spores. La région tout à fait proximale de ces Eccrinides demeure toujours syncytiale.

Cet Eccrinide est à classer comme celui de *Carcinus moenas*, dans le genre *Toeniella* Léger et Duboscq, 1911. Chez *Toeniella carcinii*, Léger et Duboscq observent, comme nous, de longues chaînes de spores durables et de microconidies, mais ils les décrivent comme

appartenant à des filaments distincts, alors que dans les échantillons conservés en entier, on observe le plus souvent, la partie grêle du filament, située à l'extrémité de la partie élargie. D'ailleurs, Léger et Duboscq décrivant *Toeniella longa*, notent que la région proximale peut mesurer 19  $\mu$ , alors que le diamètre distal n'est plus que de 5 à 6  $\mu$ .

### ECCRINIDA DE PILUMNUS HIRTELLUS L.

Les *P. hirtellus* parasités ont été récoltés à marée basse à la pointe du Binde, et au Banc Saint-Marc, dans la rade de Brest.

Les Eccrinides localisés dans le rectum, sont longs et onduleux. Ils sont fixés par un petit pavillon, leur gland apical stérile caduc, est une portion cytoplasmique, formant un angle obtus avec le reste du thalle.

Comme dans le cas des *Toeniella* de *Portunus puber*, on distingue à maturité, différentes catégories de filaments.

Des filaments à spores durables, qui atteignent 3,5 mm de longueur, pour un diamètre de 7,5  $\mu$  dans la région distale, 12 à 14  $\mu$  dans la partie proximale. Nous avons dénombré de 4 à 32 spores par filament. Les spores régulièrement ovalaires ont un unique noyau central ; elles mesurent 14  $\times$  8  $\mu$ .

Des filaments plus grêles à microconidies ayant jusqu'à 600  $\mu$  de long et 3,4 à 4  $\mu$  de large. Les microconidies isodiamétriques ou légèrement aplatis ont un gros noyau fortement Feulgen positif, noyau souvent déformé par des enclaves cytoplasmiques. Certaines microconidies avortent, laissant des loges vides. Nous avons compté jusqu'à 92 microconidies par filament.

Des filaments « mixtes » mesurant 8 à 10  $\mu$  dans leur partie élargie, où se différencient les spores durables, 3,5 à 4  $\mu$  dans la zone terminale à microconidies. Chez de jeunes organismes en voie d'accroissement, on peut déjà observer une partie proximale plus large que la partie terminale.

Cet Eccrinide paraît moins prolifique que celui de *Portunus puber*, et ses spores sont plus petites. C'est cependant une forme très voisine des *Toeniella* de *Carcinus moenas*, et de *Portunus puber*.

### ECCRINADA DE XANTHO PILIPES MILNE EDW.

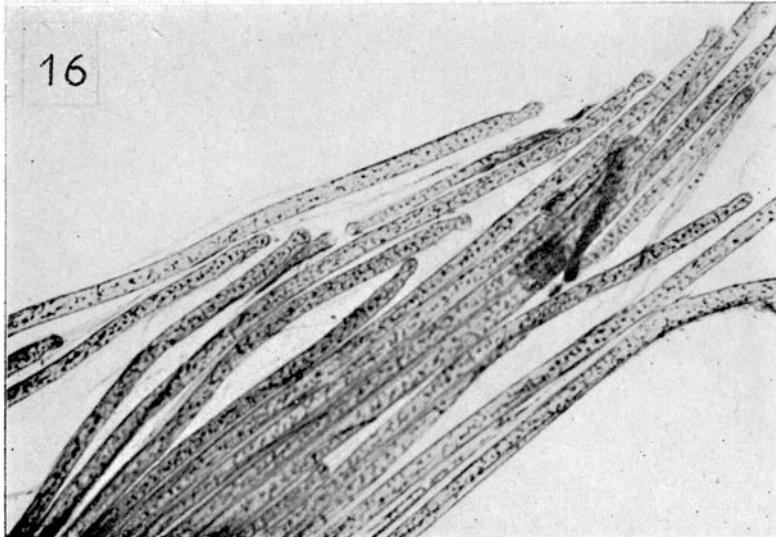
Dans le rectum de *Xantho* récoltés à Roscoff, on trouve des Eccrinides atteignant 3 mm de longueur. L'extrémité des thalles les plus robustes, mesure 8 à 9  $\mu$ , et différencie à maturité, de 20 à

---

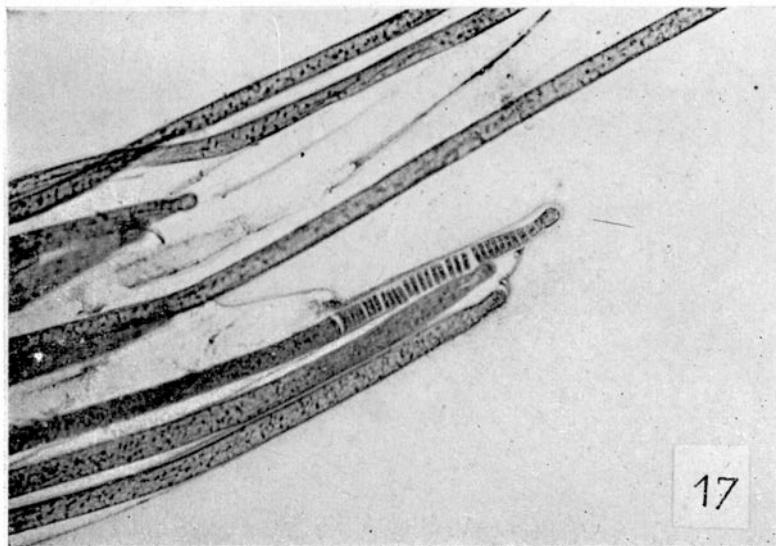
PHOT. 12 à 15. — *Toeniella longa*  
12, 13 : enchevêtrement de thalles ; 14 : spores durables ; 15 : filament « mixte »  
microconidies spores durables.



16



17



J.-F. MANIER

50 spores durables. D'autres filaments plus grêles (3 à 5  $\mu$  de diamètre), forment des files de 60 à 110 microconidies. Les spores durables sont uninucléées, régulièrement ovalaires, elles mesurent 20  $\times$  9  $\mu$ .

Nous pensons, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'il est préférable de grouper dans une même espèce, *Toeniella carcinii*, les Eccrinides parasites de *Carcinus moenas*, *Portunus puber*, *Pilumnus hirtellus* et *Xantho pilipes*. Les spores de *C. moenas*, ont en moyenne 20  $\times$  12  $\mu$ , celles de *P. puber*, 18  $\times$  8,5  $\mu$ , celles de *P. hirtellus*, 14  $\times$  8  $\mu$ , celles de *Xantho pilipes* 20  $\times$  9  $\mu$ , mais, chez les Eccrinides, la dimension des spores n'est pas un critère d'espèce rigoureux ; cette dimension varie avec la largeur du filament dans lesquels les spores prennent naissance.

La spécificité de beaucoup d'Eccrinides et celle des crabes en particulier, pose un problème qui ne sera vraiment résolu qu'après de nouvelles études : test sérologique, culture « in vitro » de ces organismes, infestations croisées d'un genre sain et par un autre genre contaminé comme celles que nous (Tuzet, Rioux et Manier), venons de réaliser pour un Trichomycète rameux infestant 5 genres différents de Culicides. Le cas de la station du Banc Saint-Marc, où nous trouvons simultanément parasites, *Carcinus*, *Portunus* et *Pilumnus*, ne prouve pas, mais plaide déjà en faveur d'une non spécificité parasitaire.

*Diagnose.* — Les observations que nous venons de faire, nous permettent de compléter la diagnose du genre *Toeniella* donnée par Léger et Duboscq (1911).

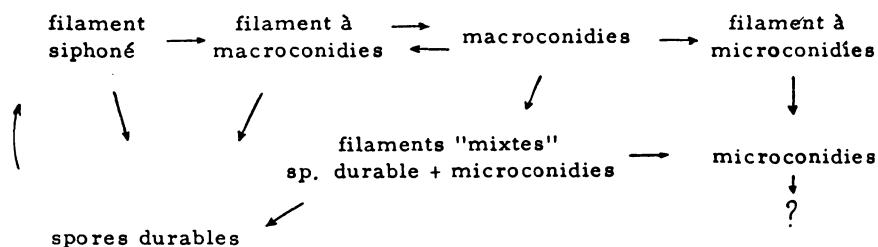
Longs Eccrinides grêles et fragiles à gland, localisés dans l'extrémité rectale des Crustacés Décapodes.

Deux catégories de filaments : des filaments de diamètre à peu près constant, ou dont le diamètre s'atténue progressivement de la région proximale à la région distale ; des filaments « mixtes » formés d'une longue partie proximale de 8 à 12  $\mu$  de large et d'une région distale grêle de 2 à 4  $\mu$ , passage sans transition de la partie large à spores durables à la partie grêle à microconidies.

Nombre très élevé des éléments de reproduction (jusqu'à 200 spores durables, 600 microconidies).

Spores durables uninucléées régulièrement ovalaires.

On peut schématiser ainsi le cycle des *Toeniella* :



PHOT. 16 - 17. — *Arundinula* sp.

16 : ensemble de jeunes thalles terminés par un gland ; 17 : un des filaments présente sous le gland une courte série de microconidies.

**ECCRINIDA DE EUPAGURUS BERNHARDUS**  
**(Phot. 16 - 17)**

Les pagures parasités dans la proportion de 5 sur 26 ont été récoltés à la pointe du Binde ; tous étaient des individus immatures, de petite taille. Les Eccrinides sont localisés à la base de l'estomac. Après s'être recourbés dans la région proximale, les filaments s'orientent vers la portion intestinale sous-jacente. Ce sont les Eccrinides rigides et robustes ayant un gland apical. Les individus observés ont jusqu'à 4 mm de long, leur diamètre peut être constant ( $25 \mu$ ) ou s'atténuer du pavillon à l'apex ( $24$  à  $13,5 \mu$  ;  $22$  à  $16,5 \mu$ ). Les jeunes

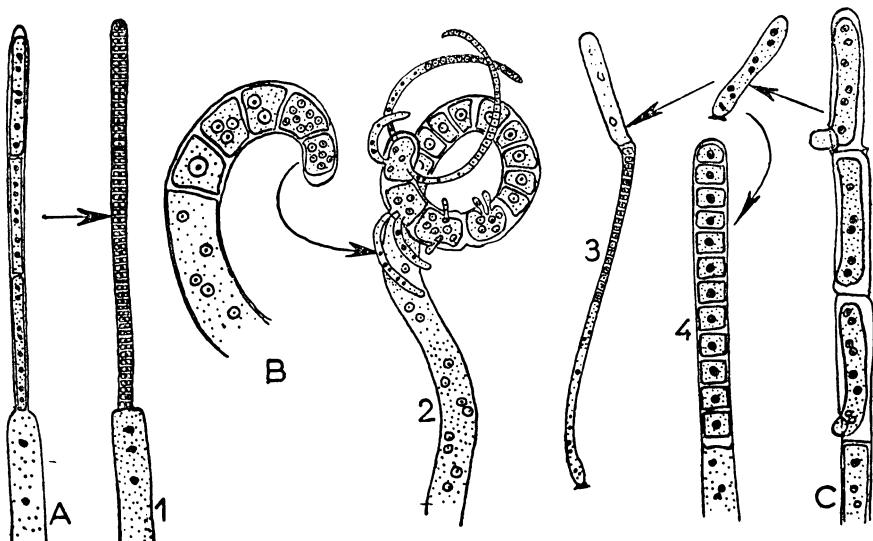


FIG. 4

A et 1 : thalles à macro- et microconidies chez les *Toeniella* ; B et 2 : thalle à macroconidies, formation de microfilaments à partir des macroconidies chez les *Palavascia* ; C : filament à macroconidies ; 3 : filament à microconidies chez les *Eccrinella* ; 4 : filament à microconidies chez les *Enterobrygus*.

thalles ont de nombreux noyaux irrégulièrement distribués, se divisant probablement par amitose. Au moment de la reproduction, les noyaux s'orientent en file axiale. Des cloisons irrégulièrement espacées apparaissent, séparant de longues portions cytoplasmiques qui se redivisent pour donner des microconidies. Les microconidies sont plus ou moins aplatis ( $2$  à  $7,5 \mu$  de haut). Leur unique noyau est souvent déformé, bourgeonnant. On peut observer dans un même filament, une série de microconidies mûres, et une série de conidies en voie de formation. Nous avons compté jusqu'à 300 microconidies formées simultanément.

L'Eccrinide de ces *Eupagurus* immatures appartient sûrement au genre *Arundinula* créé par Léger et Duboscq 1905 pour les entophytes des *Paguristes oculatus*, *Paguristes cuanensis* et *Eupagurus prideauxi*, mais il ne nous est pas possible de lui attribuer encore un

nom d'espèce. La présence d'*Arundinula* dans l'estomac des jeunes *E. bernhardus* est seulement une nouvelle preuve de la réceptivité des pagures à l'égard des Eccrinides.

L'étude que nous venons de faire nous permet de mieux comprendre certains points encore obscurs du cycle des *Eccrinida*, et de saisir l'homogénéité de ce groupe.

Le gland révèle bien son origine et sa destinée. C'est l'élément génératuer de l'Eccrinide qui s'épuise au cours du développement de l'organisme ; plus ou moins bien différencié morphologiquement, il existe chez tous les *Eccrinida*.

Dans tout le groupe des *Eccrinida*, on peut suivre la genèse des microconidies à partir des macroconidies (Cf. fig. 4). Chez *Arundinula* et *Toeniella*, le passage de la macroconidie coenocytique aux microconidies uninucléées, est direct. Il y a un simple cloisonnement précédé d'une multiplication nucléaire (Fig. 4 A et 1).

Chez *Palavascia*, la macroconidie demeure « *in situ* », mais après « pulvérisation » nucléaire, germe de grêles filaments à microconidies (Fig. 4, B et 2).

Chez *Eccrinella*, la macroconidie se dégage, se « repique » pour donner un thalle grêle à microconidies (Fig. 4 C et 3).

Chez un *Eccrina* ou un *Enterobryus*, le mécanisme est le même que chez *Eccrinella*, mais au premier abord moins facile à interpréter, car les filaments à macro- et à microconidies ont des dimensions voisines (Fig. 4, C et 4).

S'il est possible d'envisager les Trichomycètes Duboscq, Léger et Tuzet, 1949, comme un groupe de convergence à origine polyphytique, le sous-groupe des *Eccrinida* constitue, lui, un ensemble parfaitement homogène. Les *Palavascia* notamment, auxquelles nous (Manier, 1950) avions d'abord attribué une position systématique singulière, rentrent parfaitement dans l'ensemble des *Eccrinida*.

(*Station Biologique de Roscoff, Faculté des Sciences de Montpellier.*)

### Abstract

This study has permitted us to describe a new species of *Eccrinella*, *E. corophii* from the host *Corophium volutator*; to discover in *Portunus puber*, *Pilumnus Hirtellus* and *Xantho pilipes* three new microbiotopes favorable for the development of *Toeniella carcinii*, and in *Eupagurus bernhardus* a new host of the genus *Arundinula*. We have been able to include in the diagnosis of the genus *Toeniella* the presence of « mixed » thalli. Schematization of the different cycles points out the unity of the group *Eccrinida*.

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- DUBOSCOQ, O., LÉGER, L., et TUZET, O., 1949. — Contribution à la connaissance des Eccrinides. Les Trichomycètes. *Arch. Zool. Exp. et Gén.*, 86, pp. 29-144.  
 LÉGER, L., et DUBOSCOQ, O., 1905. — Les Eccrinides, nouveau groupe de Protophytes parasite. *C.R. Ac. Sc., Paris*, 141, pp. 425-427.  
 LÉGER, L., et DUBOSCOQ, O., 1911. — Sur les Eccrinides des Crustacés Décapodes. *Ann. Univ. Grenoble*, 23, n° 1, pp. 1-3.  
 LÉGER, L., et DUBOSCOQ, O., 1933. — *Eccrinella gammari* Lég. et Dub., Eccrinide des Gammares d'eau douce. *Arch. Zool. Exp. et gén.*, 75 (jubilaire). Fasc. 17, pp. 283-292.

- MANIER, J.-F., 1950. — Recherches sur les Trichomycètes. *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 11, pp. 54-162.
- MANIER, J.-F., 1955. — Classification et nomenclature des Trichomycètes. *Ann. Sc. Nat. Zool.*, 17, pp. 395-297.
- TUZET, O., et MANIER, J.-F., 1948. — La reproduction sexuée chez *Palavascia philosciae* Tuzet et Manier, et chez *Palavascia sphaeromae*, nouvelle espèce de Palavasciée parasite de *Sphaeroma serratum* F. *C.R. Ac. Sc.*, 226, pp. 2177-2178.
- TUZET, O., RIOUX, J.-A., et MANIER, J.-F., 1961. — *Rubetella culicis* (Tuzet et Manier 1947), Trichomycète rameux parasite de l'ampoule rectale des larves de Culicides (Morphologie et spécificité). *Sous presse dans « Vie et Milieu ».*