

50.376

1971

N° d'ordre

29-2

50376

1971

29-2

UNIVERSITÉ DES SCIENCES  
ET TECHNIQUES  
DE LILLE

---

THÈSE

présentée

A L'UNIVERSITÉ DE LILLE I  
U. E. R. DE BIOLOGIE

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR  
ÈS SCIENCES NATURELLES

par

JEAN-CLAUDE WISSOCQ

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA MUSCULATURE  
ET DE SON EVOLUTION AU COURS DE LA STOLONISATION DES  
SYLLIDIENS ET DE L'ÉPITOQUE DES NEREIDIENS  
(ANNELIDES POLYCHÊTES)



ANNEXE PLANCHES

SCD LILLE 1



D 030 307901 0

PLANCHE 1

Syllis immatures. Disposition des fibres.

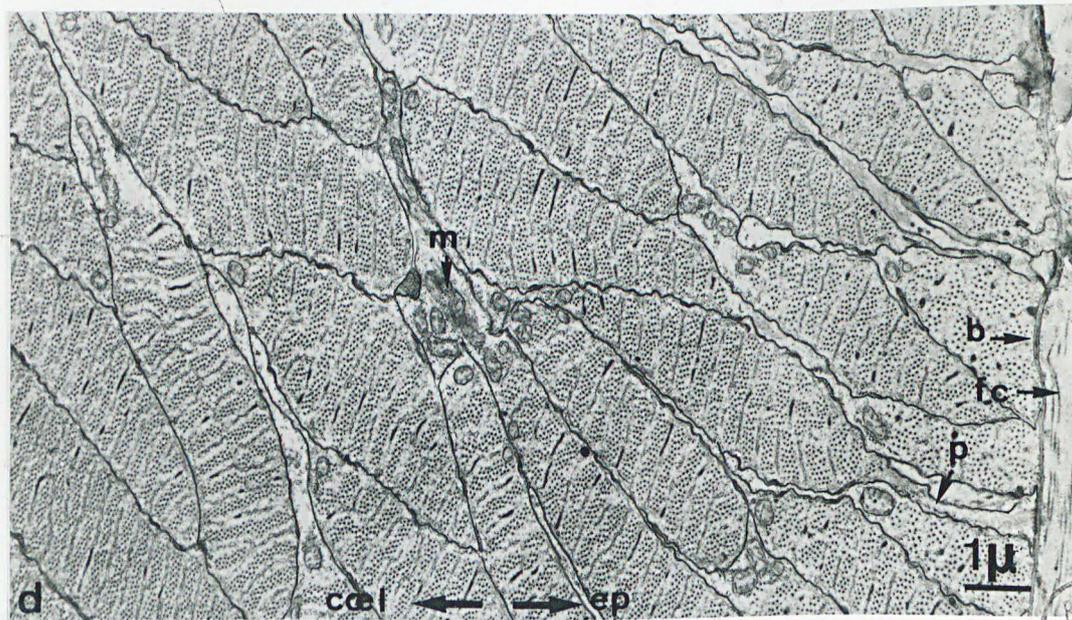
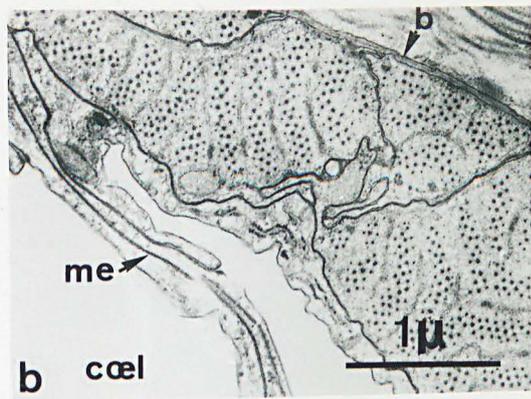
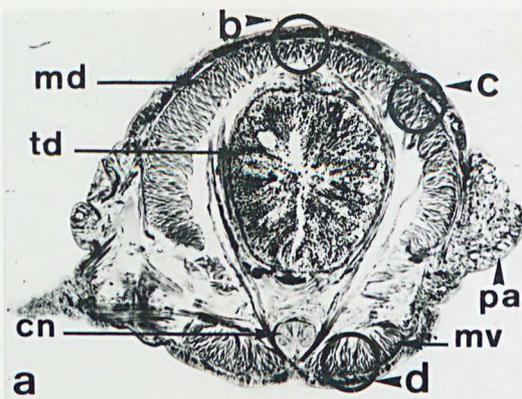
Fig. a - Section transversale de Syllis immature. La musculature longitudinale dorsale (md) forme un arc de cercle. La musculature ventrale (mv) est représentée par 2 faisceaux, de part et d'autre de la chaîne nerveuse (cn). td, tube digestif ; pa, parapode.

Les zones délimitées par les cercles b, c et d correspondent à celles représentées sur les figs b, c et d en microscopie électronique ; X 90.

Fig. b - Zone axiale de l'arceau musculaire dorsal, en microscopie électronique (section transversale). b, basale ; me, mésentère ; coel., coelome. On ne distingue à ce niveau qu'une seule couche de fibres ; X 20 000.

Fig. c - Région latéro-dorsale (cercle c de la fig. a). On peut compter environ 3 couches de cellules musculaires. La plus externe (flèche ep., vers l'épiderme) comprend des sections les plus petites. Les 2 autres renferment des fibres plus larges. Les espaces relativement clairs, apparaissant parfois vides, correspondent aux prolongements des cellules mésodermiques (pm) qui s'insinuent entre les fibres. Remarquez la cellule mésodermique (mes), contenant des inclusions sombres, qui recouvre une portion de la musculature et envoie des prolongements clairs ; X 13 000.

Fig. d - Musculature ventrale. Le nombre de strates de fibres est supérieur à celui de la musculature dorsale. La couche la plus externe renferme les fibres les plus étroites. Certaines fibres de cette couche présentent une disposition assez irrégulière de leurs filaments épais. fc, fibres circulaires, situées entre l'épiderme et la musculature longitudinale. b, basale ; p, prolongement de fibre ; m, mitochondrie. Les mitochondries sont toujours situées du même côté de la fibre vers le coelome (flèche coel., vers le coelome) ; X 8 400.



LEA'S  
LILLE

PLANCHE 2

Sections transversales de N. irrorata atiques et épitoques.

Coloration : Cleveland-Wolfe. Echelle en mm.

Fig. a - Nereis atique. Les muscles longitudinaux forment 4 massifs bien développés : 2 faisceaux dorsaux (md) et 2 faisceaux ventraux (mv) de part et d'autre de la chaîne nerveuse (cn). Les faisceaux ventraux présentent chacun un double repli (r). gp, glande parapodiale ; p, parapode ; td, tube digestif ; vd, vaisseau dorsal. X 28.

Fig. b - Portion hétéronéréidienne d'une Nereis épitoque. Les 2 faisceaux musculaires dorsaux (md) se poursuivent, au niveau de l'axe du ver, par une néoformation dorsale (n). Les faisceaux ventraux (mv) ont presque entièrement perdu leur double repli (il s'agit d'un segment très postérieur). Les muscles parapodiaux dorsaux (mpd) se trouvent entre les glandes parapodiales (gp) et les faisceaux longitudinaux. Les muscles parapodiaux ventraux (mpv) sont visibles au-dessus et de part et d'autre de la chaîne nerveuse. Le tube digestif (td) est très réduit. X 28.

Fig. c - Nereis atique. Le vaisseau dorsal est situé dans l'axe, entre les 2 faisceaux longitudinaux dorsaux (md). X 115.

fig. d - Nereis épitoque. La néoformation dorsale (nd) est constituée de 2 bourrelets, séparés par une lame conjonctive. md, muscle dorsal. X 115

Fig. e - Nereis atique. Le double repli ventral (r), très développé, est aussi large que le faisceau ventral lui-même. Il est composé de 2 lames de fibres séparées par une fine basale. X 115.

Fig. f - Nereis épitoque. Segment très postérieur. Le double repli (r) a presque totalement disparu. X 115.

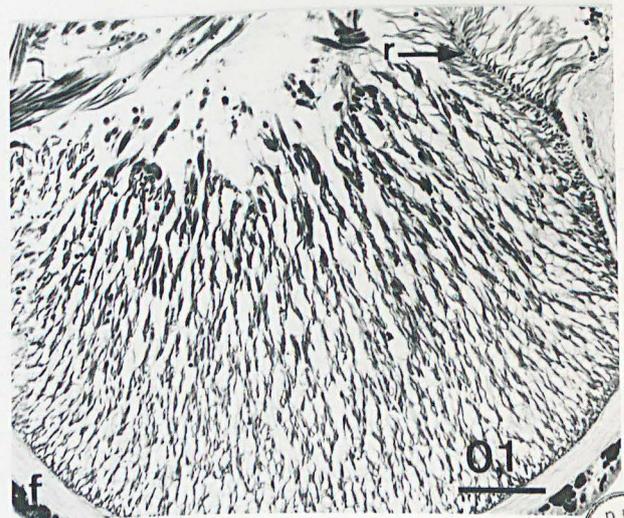
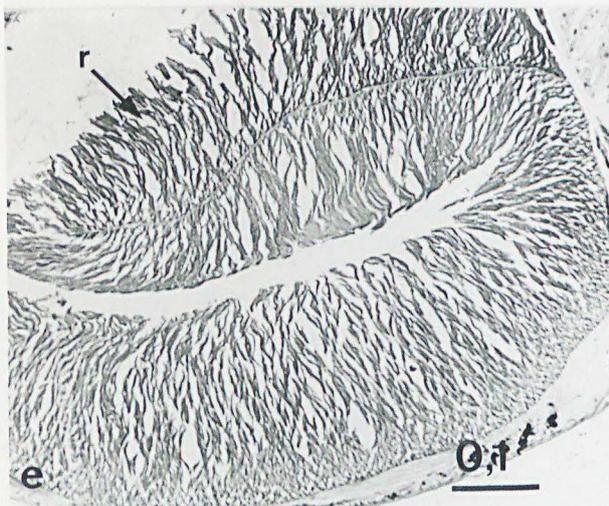
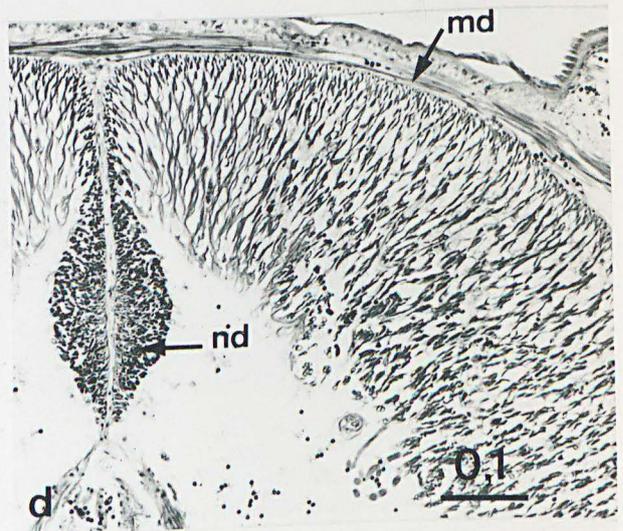
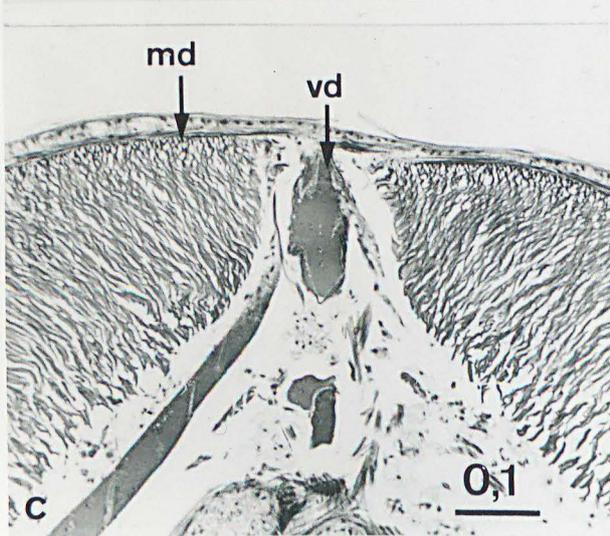
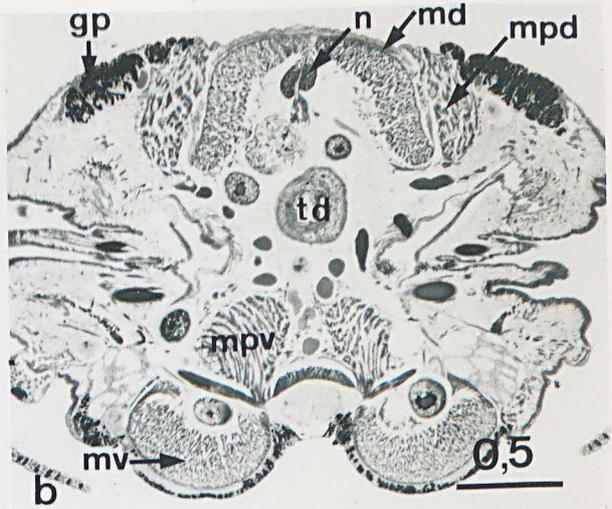
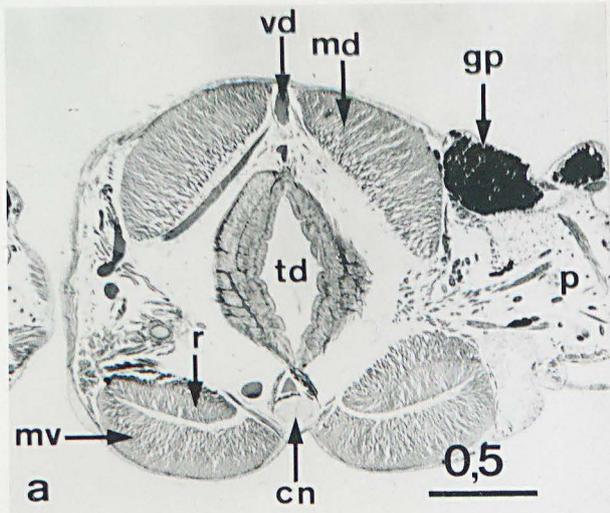


PLANCHE 3

Coupes semi-fines de N. irrorata atokes et épitoques.

Coloration au Bleu de toluidine.

Fig. a - Nereis atoque. Section transversale au niveau d'un faisceau dorsal. Remarquez la différence de taille et de cohésion entre les cellules des couches externes et celles des couches internes. Coel. ← , vers le coelome. X 300.

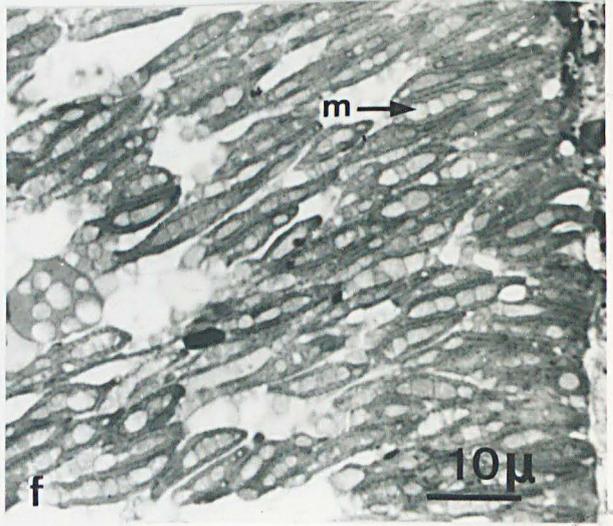
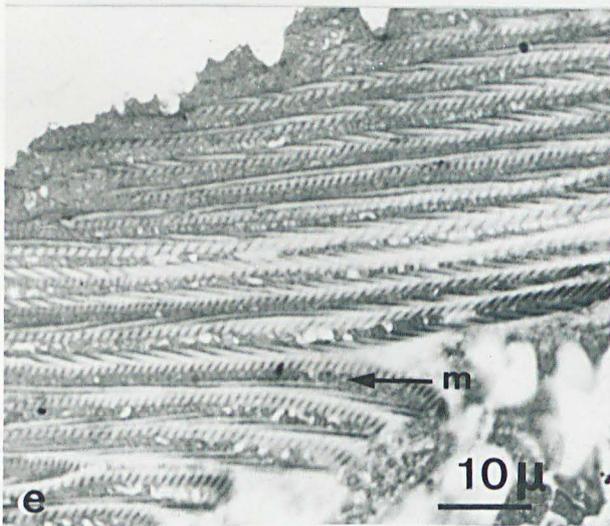
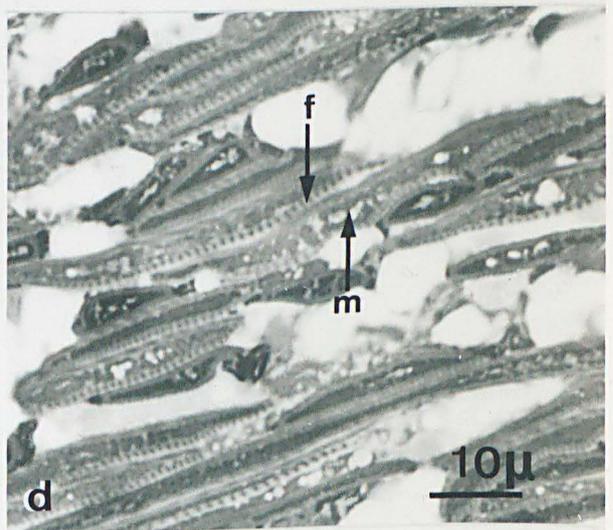
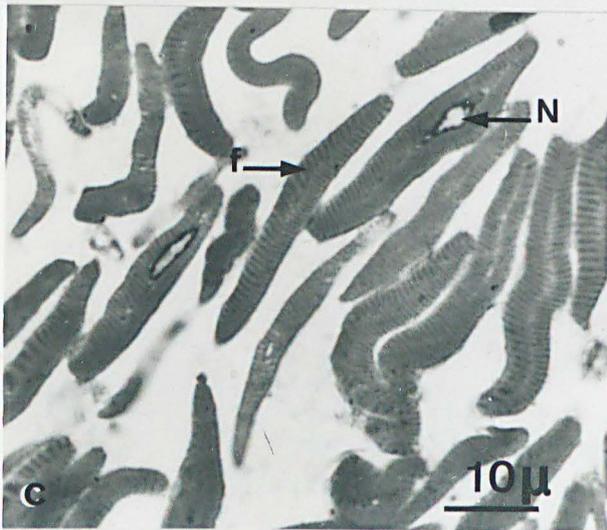
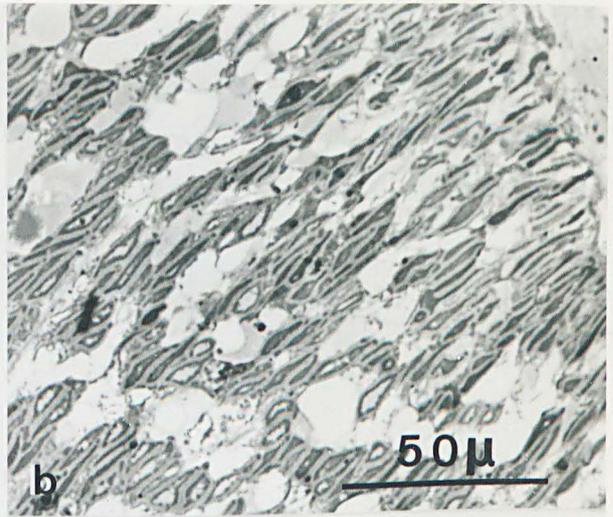
Fig. b - Nereis épitoque. Les fibres hétéronéréidiennes d'un faisceau dorsal présentent une medulla plus sombre, à mitochondries. X 500.

Fig. c - Nereis atoque. Deux fibres renferment un noyau (N) axial. La striation transversale correspond aux sections transversales des myofibrilles (f) obliques. On distingue bien les 2 couches de fibrilles séparées par une mince bande claire. X 1 150.

Fig. d - Fibres hétéronéréidiennes. La striation transversale est bien visible dans le cortex contractile. Les granulations axiales sombres correspondent aux mitochondries (m). Les espaces clairs entre fibres sont parfois de réelles séparations, mais aussi des dilatations artificielles au niveau du bord interne des fibres. f, fibrilles. X 1150.

Fig. e - Fibres hétéronéréidiennes sectionnées longitudinalement. La double striation oblique se caractérise par des figures en chevrons. m, mitochondries axiales. X 1 150.

Fig. f - Fibres, sectionnées transversalement, d'une Nereis épitoque sénescence. Les mitochondries (m) sont considérablement dilatées et apparaissent beaucoup plus claires qu'en d. X 1 120.



BUS  
LILLE

PLANCHE 4

Fibres musculaires isolées de S. amica après traitement à la glycérine et dilacération.

Fig. a - Aspect d'une fibre, à faible grossissement. N, noyau situé vers le milieu de la fibre. X 200.

Fig. b - Fibre de grande largeur (vraisemblablement parapodiale). Les myofibrilles (my) sont légèrement obliques et entrecroisées, apportant la preuve que les fibres de Syllis sont du type à double striation oblique. A partir de l'un de ses bords, la fibre envoie un certain nombre de prolongements (p). Sur le bord opposé se trouve le noyau (N) entouré par un sarcoplasme (s) peu développé. n, nucléole. X 1 900.

Fig. c - Fibre appartenant à la musculature longitudinale dorsale ou ventrale. Sa largeur, d'environ  $7\ \mu$ , montre qu'elle appartient aux couches les plus internes. Les myofibrilles forment également un réseau losangique. Son bord interne ou nucléaire est situé à gauche, car on y distingue une série d'éléments globuleux, ne pouvant être assimilés qu'à des mitochondries (m). X 1 900.

Fig. d - Fibre de largeur réduite ( $4\ \mu$  environ) appartenant probablement à la couche la plus externe. On ne distingue pas l'entrecroisement des myofibrilles. N, noyau ; n, nucléole. X 1 900.

Fig. e - Dans les stries claires, entre les myofibrilles, on peut observer une striation transversale. Celle-ci correspond à la présence des éléments Z, régulièrement étagés au milieu des bandes I. X 1 900.

Fig. f - Fibre traitée à la glycérine, isolée et colorée par l'hématoxyline. Remarquez le trajet hélicoïdal (cercles) des faisceaux de fibrilles. X 1 400.

Fig. g - Extrémité d'une fibre. X 1 900.

Fig. h - Nombreux prolongements (p) partant du bord externe de la fibre. Le bord interne, nucléaire et mitochondrial est situé à droite. X 1 900.

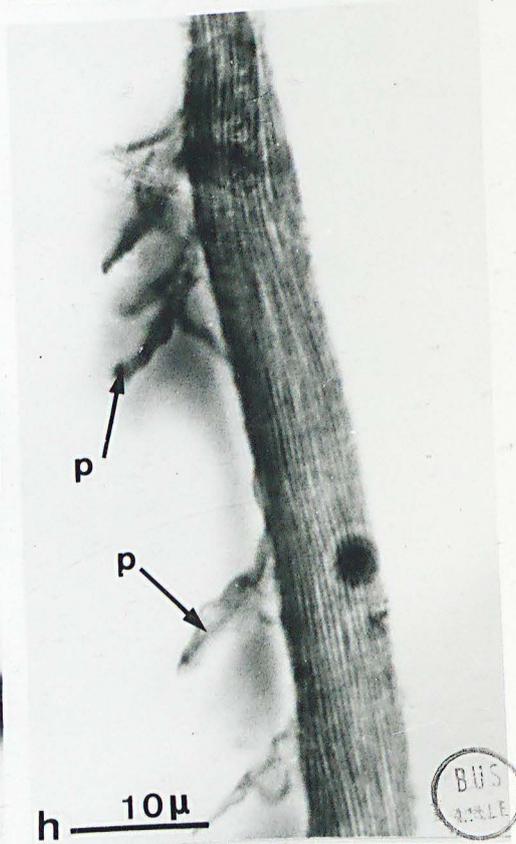
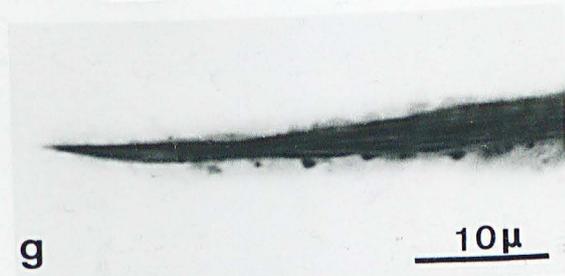
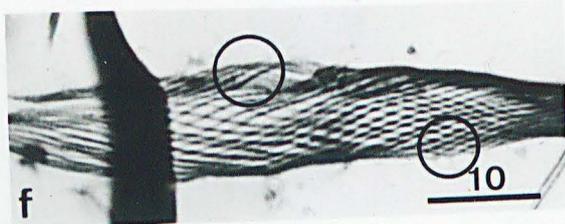
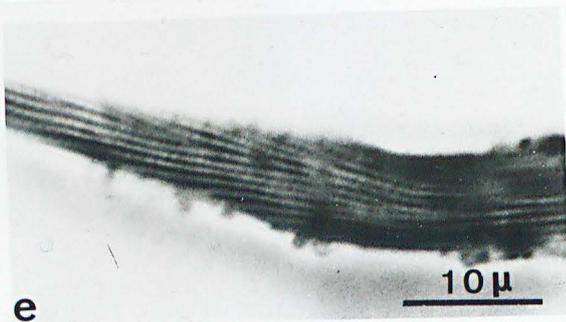
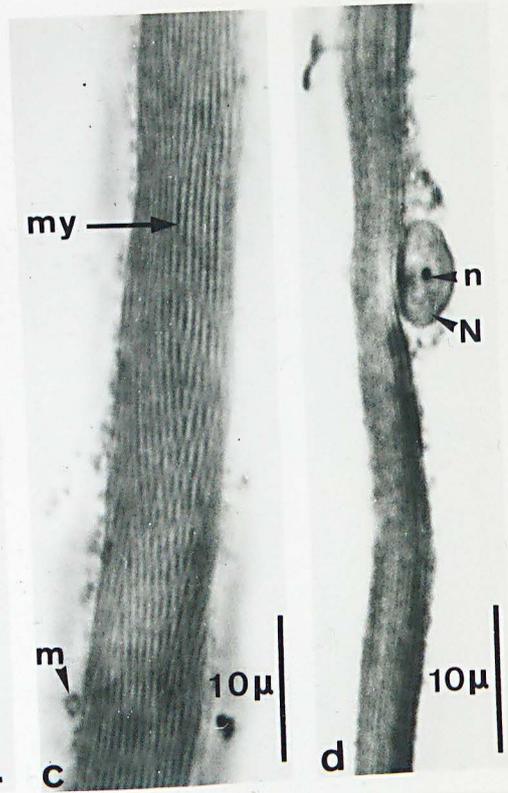
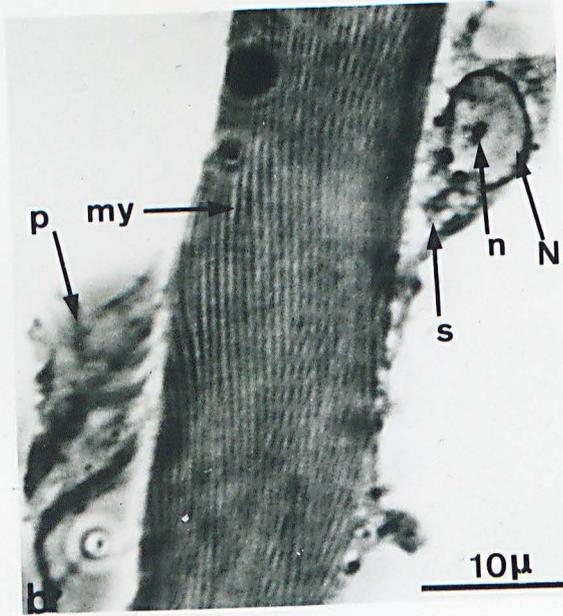
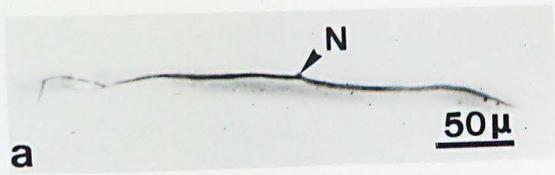
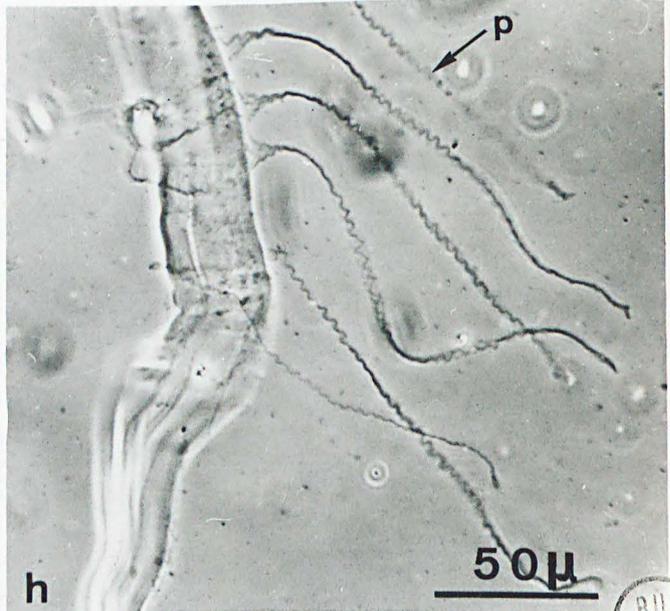
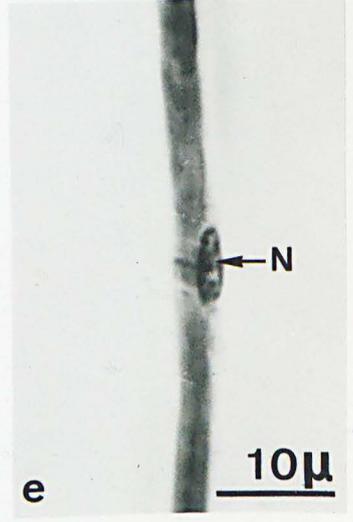
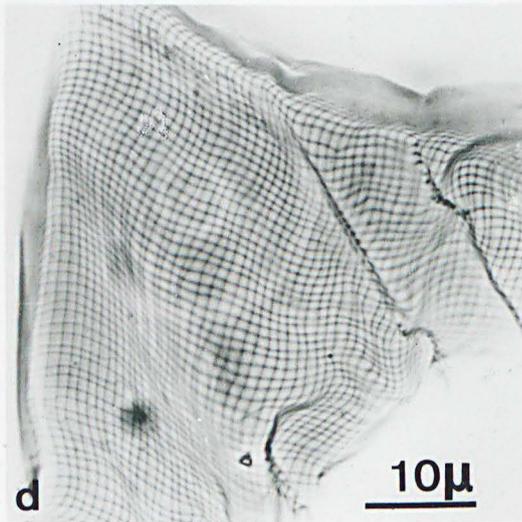
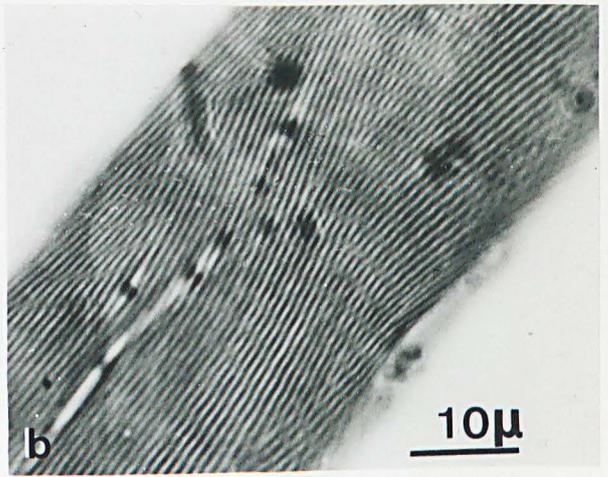
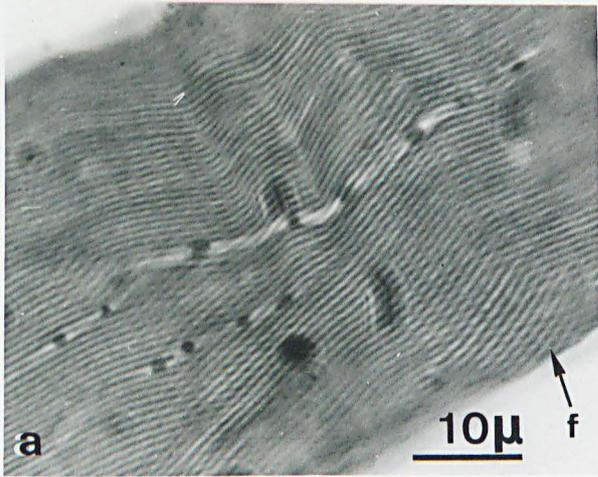


PLANCHE 5

Fibres, extraites à la glycérine, de N. irrorata atiques

- Fig. a - Fibre de grande taille. La double striation oblique, formant un réseau losangique, est très nette en bas et à droite de la photographie. f; fibrille. X 1 440.
- Fig. b - Fibre de taille plus réduite. L'angle compris entre les fibrilles d'obliquité inverse (angle  $\beta$ ) est assez élevé : 25° environ. X 1 440.
- Fig. c - Fibre de faible largeur. X 1 440.
- Fig. d - Fibre ayant subi un élargissement artificiel. Les fibrilles se sont déplacées et se croisent à angle droit. X 1 440.
- Fig. e - Fibre très étroite, à noyau (N) latéral. X 1 800.
- Fig. f - Noyau (N) axial d'une fibre comparable à celle photographiée en a. X 1 800.
- Fig. g - Prolongements (p) d'une fibre, issus du bord externe, opposé à celui du noyau. Leur longueur est semblable. X 620.
- Fig. h - Prolongements (p) beaucoup plus longs appartenant à une fibre vraisemblablement très interne, donc éloignée de la lame basale. X 425.





BUS  
LILLE

PLANCHE 6

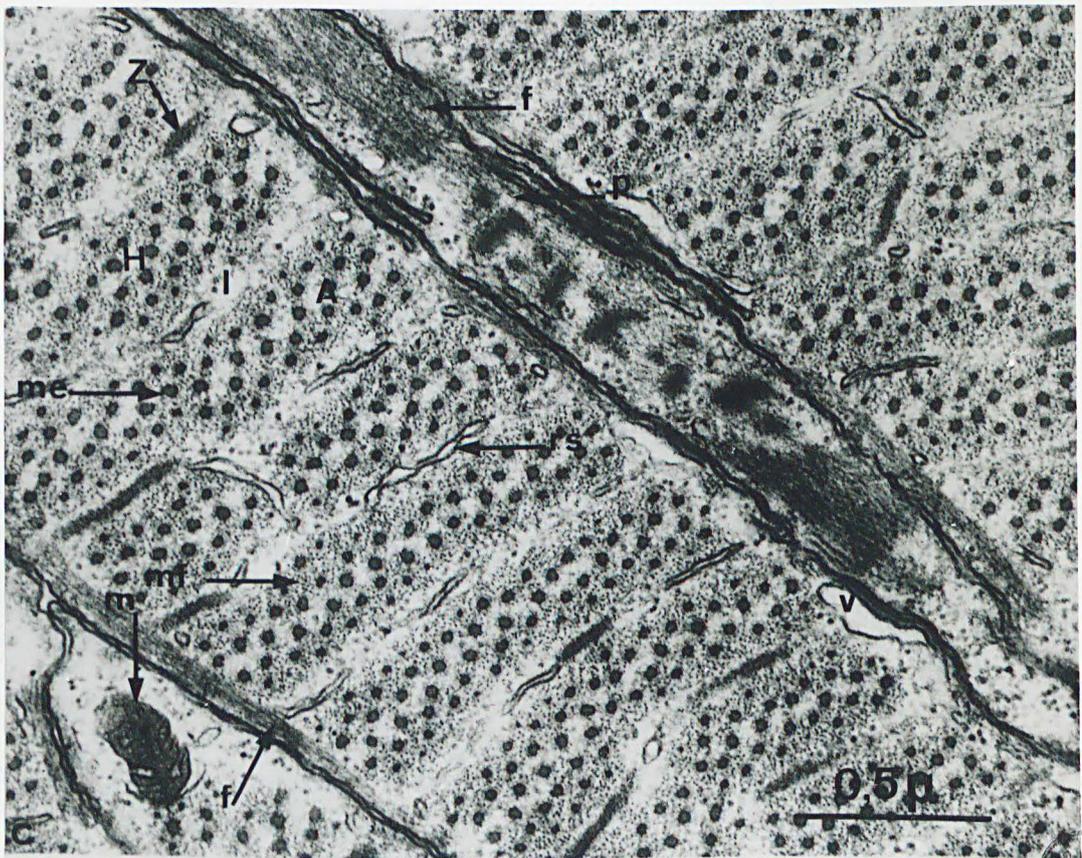
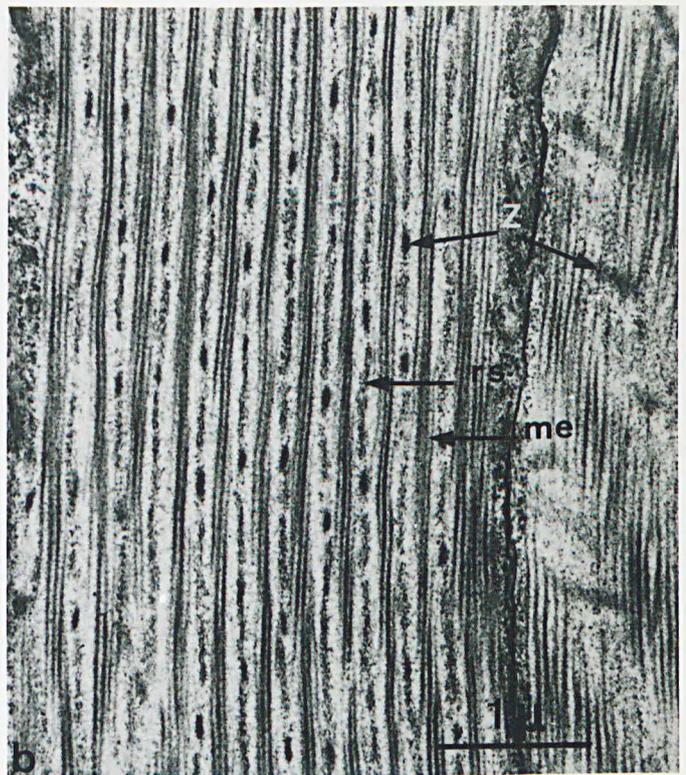
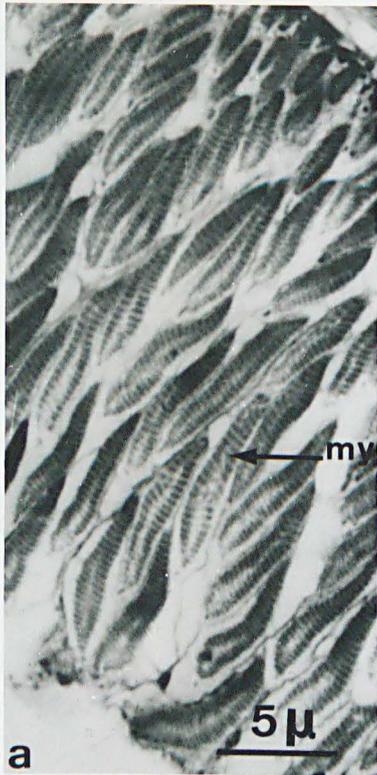
Fibres de Syllis immatures.

Fig. a - Portion dorso-latérale du muscle dorsal. Coupe semi-fine (col. au bleu de toluidine). Les 2 couches de myofibrilles (my) sont bien visibles dans chacune des fibres. X 1 600.

Fig. b - Section longitudinale. Les éléments Z (Z) alternent avec le réticulum sarcoplasmique (rs). L'étagement des myofilaments épais (me) est net. On peut constater que certains filaments épais ont au moins  $4 \mu$  de longueur. Fixateur : acide osmique-Millonig. X 21 000.

Fig. c - Section transversale. Les bandes A (A) sont constituées de filaments épais (me) et fins (mf). En leur milieu, se situe la zone H (H) sans myofilaments fins. Au milieu des bandes I (I) se trouvent les éléments Z (Z) et ceux du réticulum sarcoplasmique (rs). Noter la présence de filaments très fins sous le sarcolemme (f, en bas de la photographie) et dans le prolongement (p) d'une fibre (f, au-dessus de p). v, vésicule sous-sarcolemmique ; m, mitochondrie. Fixateur : glutaraldéhyde-acide osmique. X 51 200.





BUS  
LILLE

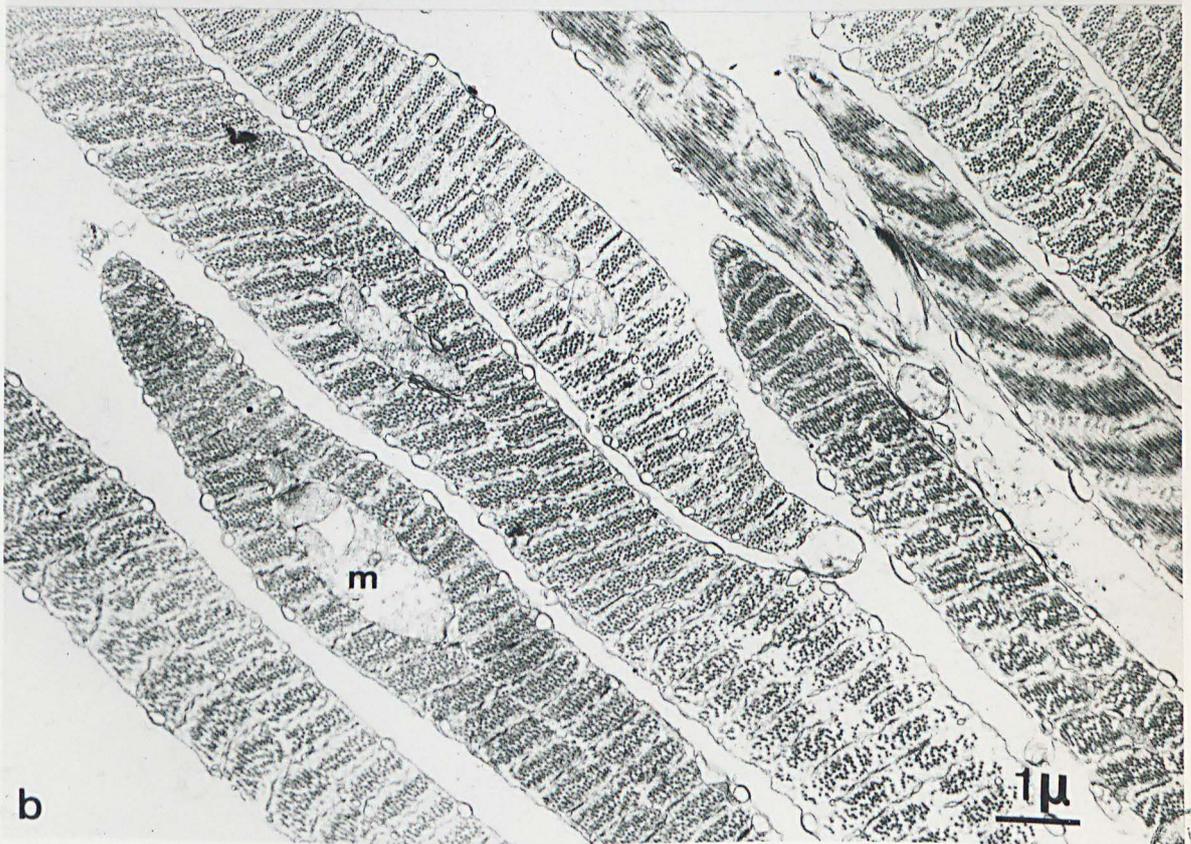
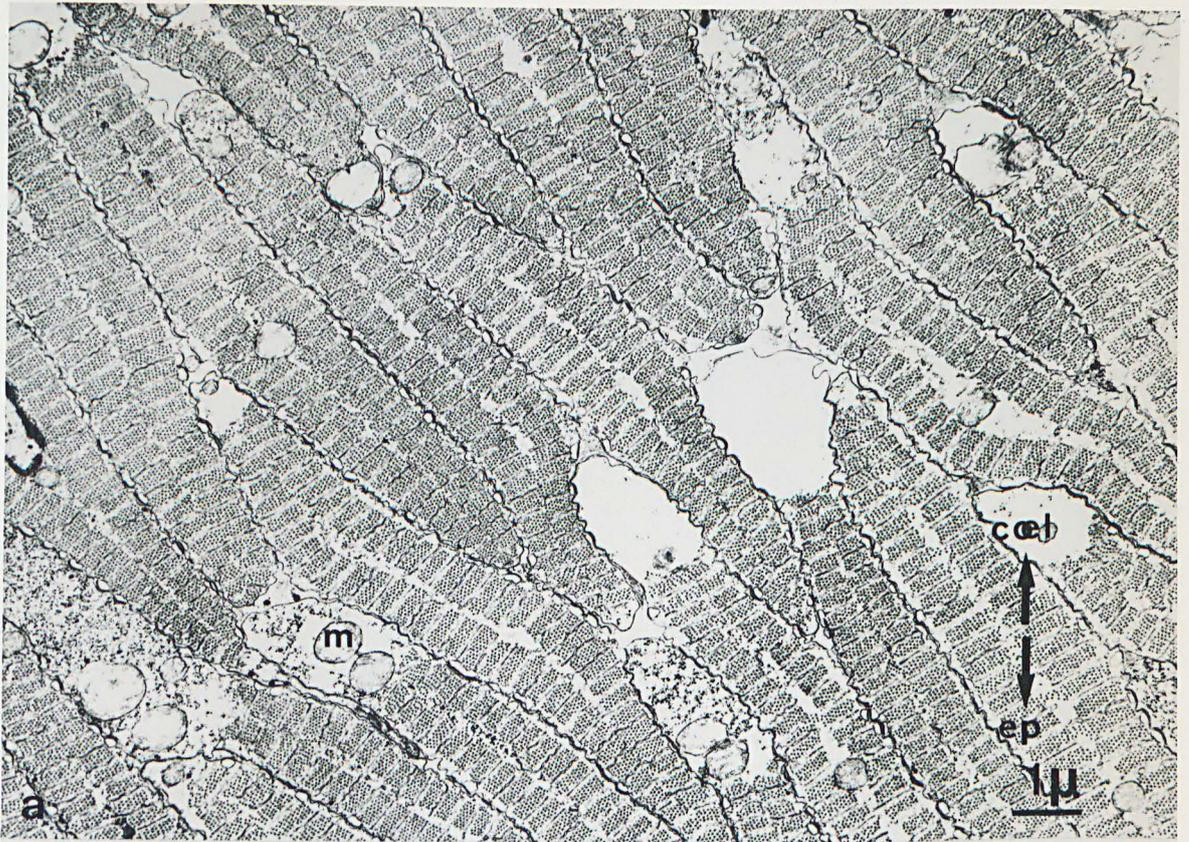
PLANCHE 7

N. irrorata atiques. Sections transversales. Double fixation (glutaraldéhyde-acide osmique).

Fig. a - Cellules musculaires des couches internes. Leur taille est relativement faible. Remarquez les sections mitochondriales (m) dans le bord interne, vers le coelome (Coel. ←). Certaines fibres renferment aussi une mitochondrie dans l'axe, entre les 2 couches de fibrilles plus nettement séparées l'une de l'autre que chez S. amica (comparez avec la fig. c de la Planche 6). → ep, vers l'épiderme. X 9 300.

Fig. b - Cellules beaucoup plus larges et plus séparées les unes des autres appartenant aux couches internes. m : mitochondrie. X 10 000.





405  
LILLE

PLANCHE 8

N. irrorata atiques. Sections transversales. Double fixation  
(glutaraldéhyde-acide osmique).

Fig. a - Les fibres de Nereis sont semblables à celles de Syllis.  
Dans le milieu des bandes I, on distingue les éléments Z  
(Z) et les tubules du réticulum sarcoplasmique (rs) qui  
rejoignent les vésicules sous-sarcolemmiques (v). Flèche :  
sacculs internes axiaux qui ne semblent pas exister chez  
S. amica. Cercle : les extrémités internes de 2 tubules du  
R.S. se chevauchent parfois dans l'axe de la fibre. p, pro-  
longement d'une fibre. X 44 000.

Fig. b - Cellules musculaires d'un type particulier, situées sous  
la basale. L'alternance entre bandes A et I n'est pas bien  
nette. Les filaments épais sont beaucoup plus larges que  
ceux des autres fibres. X 34 500.



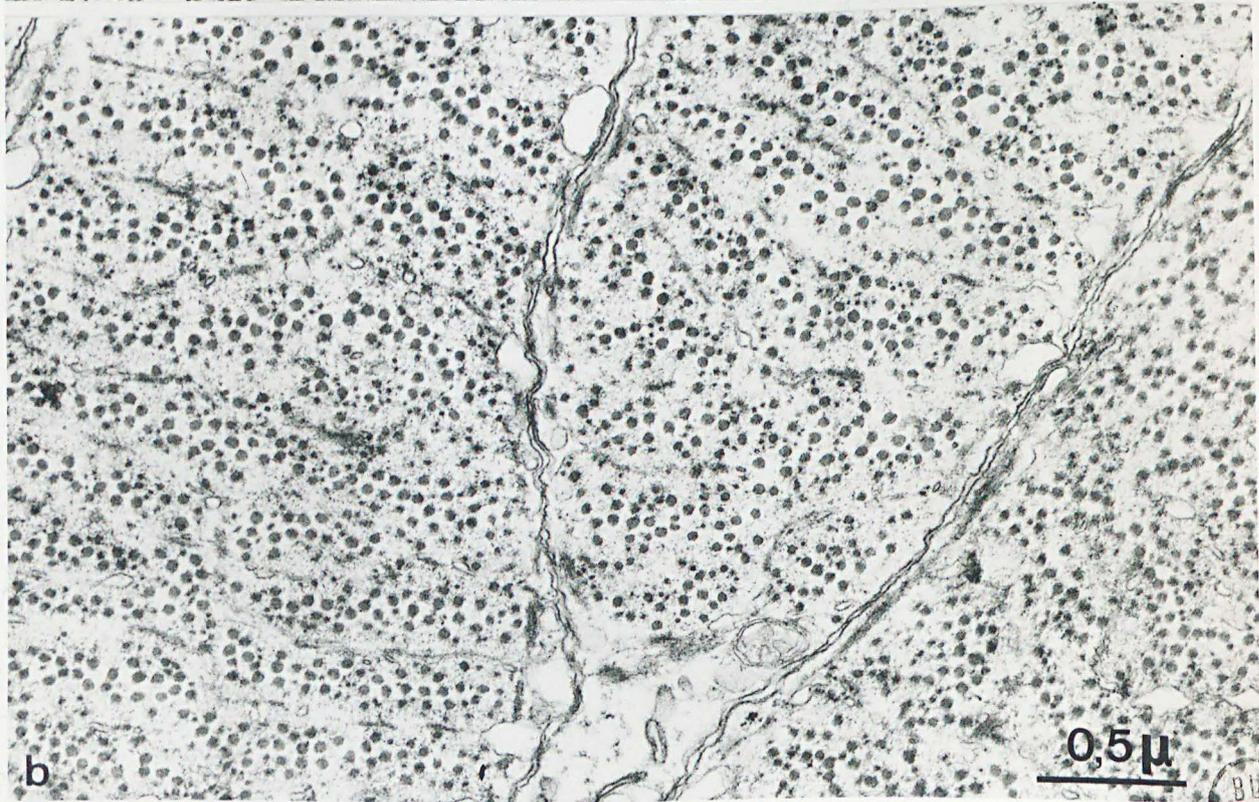
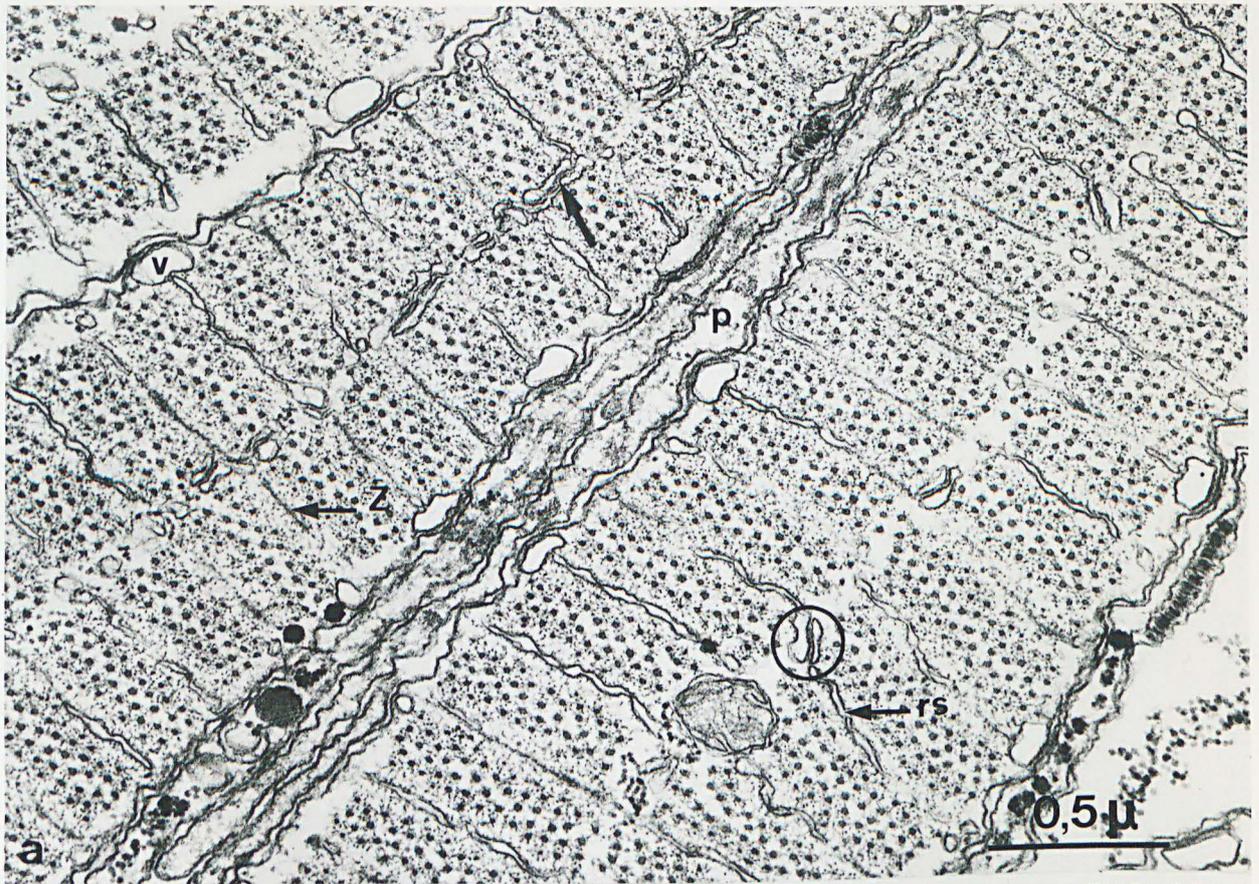
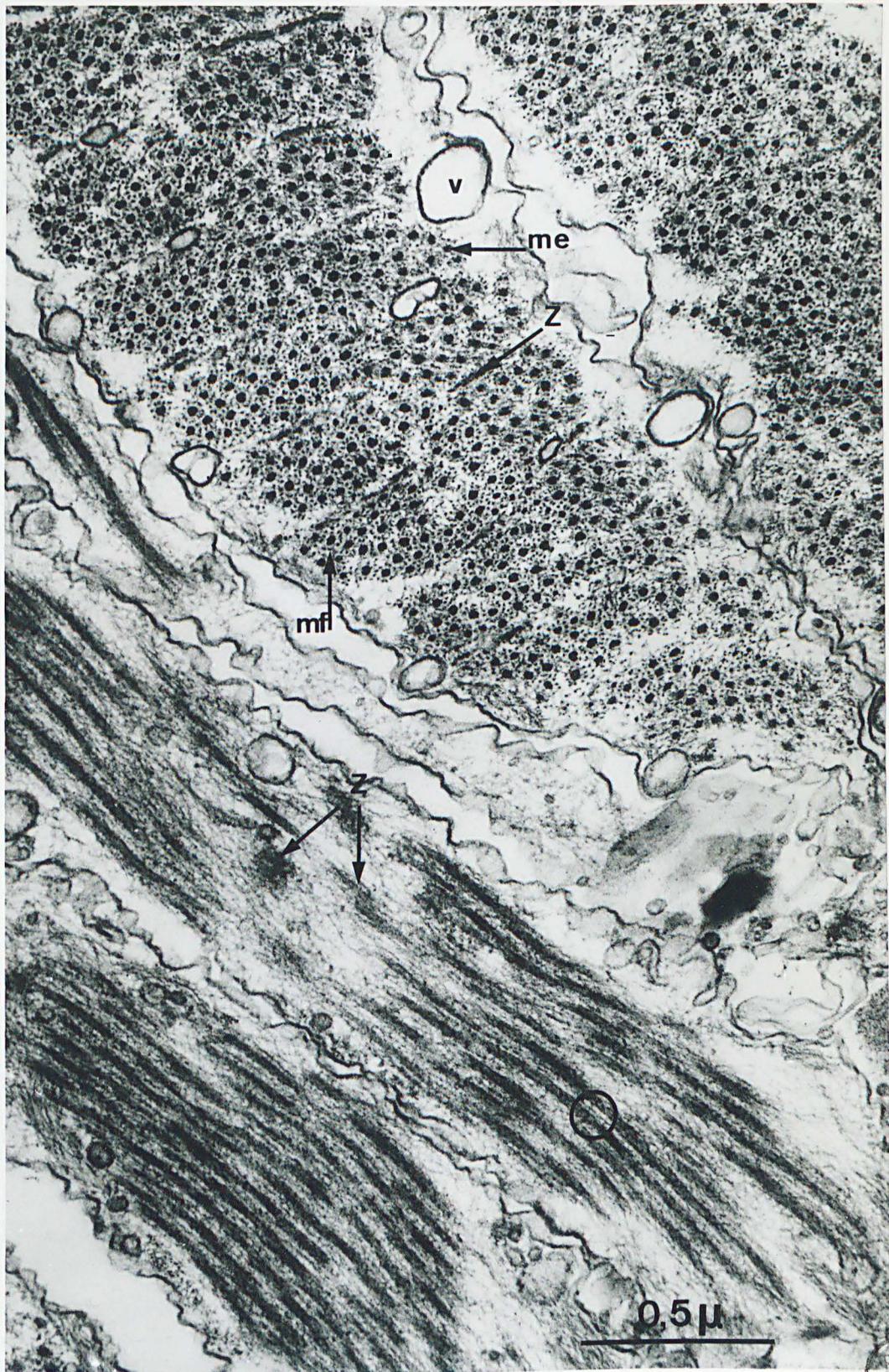


PLANCHE 9

Fibres de Syllis immatures après traitement à la glycérine. Double fixation.

Les myofilaments fins (mf) apparaissent beaucoup plus nets. On peut en compter entre 8 et 12 autour d'un filament épais (me). Dans les fibres sectionnées transversalement, en haut de la photographie, les bandes I semblent pratiquement absentes. Par contre, les bandes A sont élargies et contiennent beaucoup plus de filaments qu'à l'ordinaire. Ceci est dû à la contraction de ces fibres au moment de leur fixation. Les éléments Z (Z) conservent leur aspect normal, mais le réticulum sarcoplasmique et les vésicules sous-sarcolemmiques (v) apparaissent dilatés. Vers le bas, dans les fibres sectionnées longitudinalement on distingue des ponts entre filaments épais et fins (cercle). Dans ces fibres on distingue la réunion aux éléments Z des filaments fins d'actine. X 62 000.





BUS  
LILLE

PLANCHE 10

Fibres de S. amica immatures (traitement à la glycérine).  
Double fixation.

Fig. a - Les myofilaments fins forment souvent des orbites incomplètes autour des filaments épais. Les orbites complètes comprennent généralement une dizaine de filaments fins (cercle). r s, réticulum sarcoplasmique. X 92 000.

Fig. b - A plus fort grossissement, on peut distinguer à l'intérieur des filaments épais un certain nombre de sous-unités, de 25 Å environ de diamètre.

Quelques filaments d'actine ne sont pas inclus dans une orbite autour d'un filament épais et apparaissent isolés (flèche).  
X 240 000.



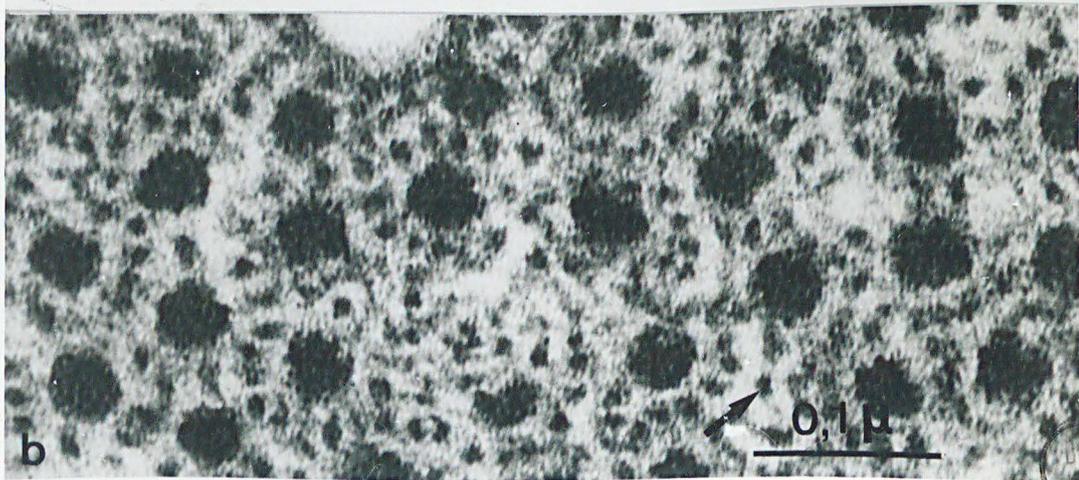
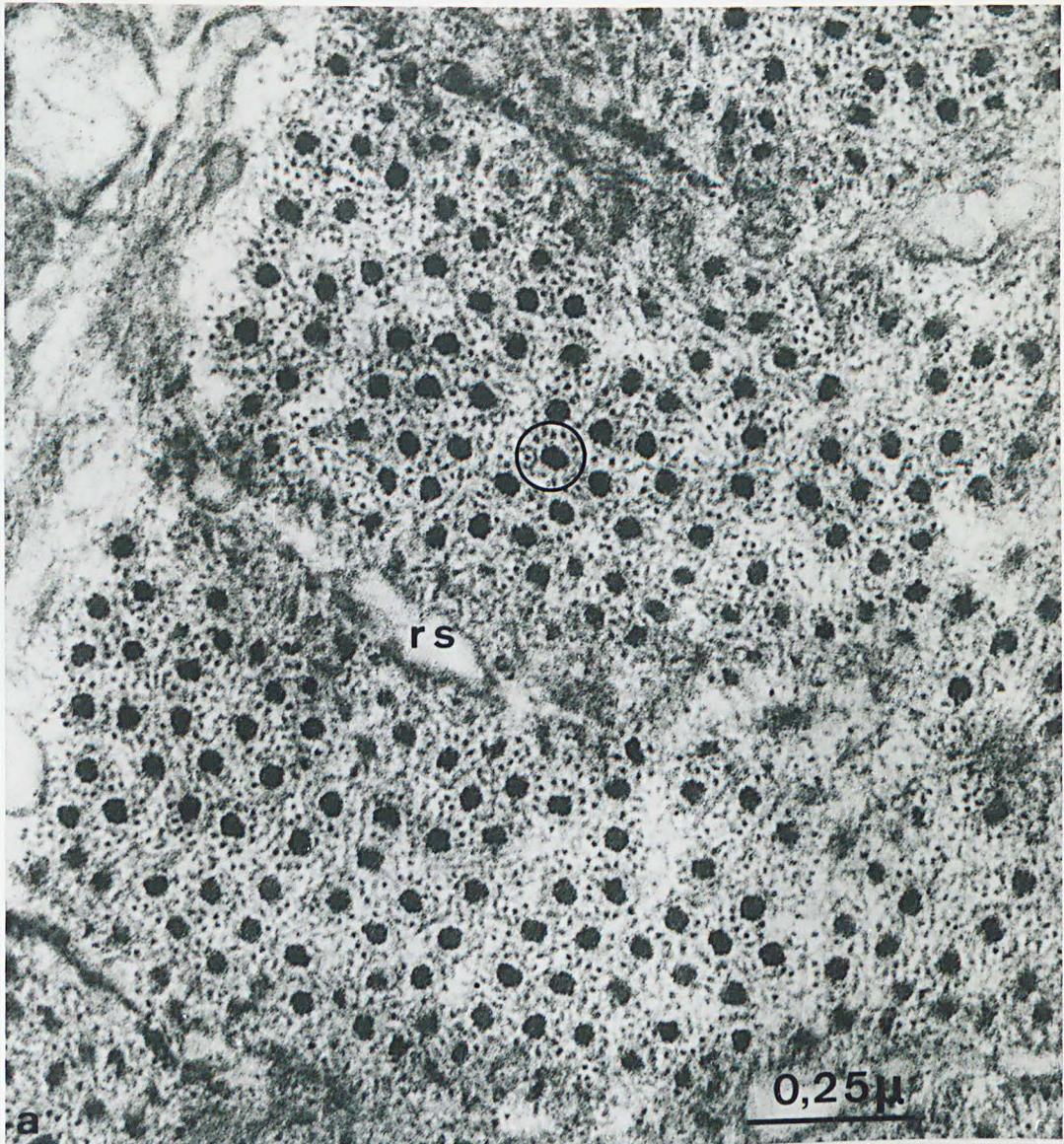
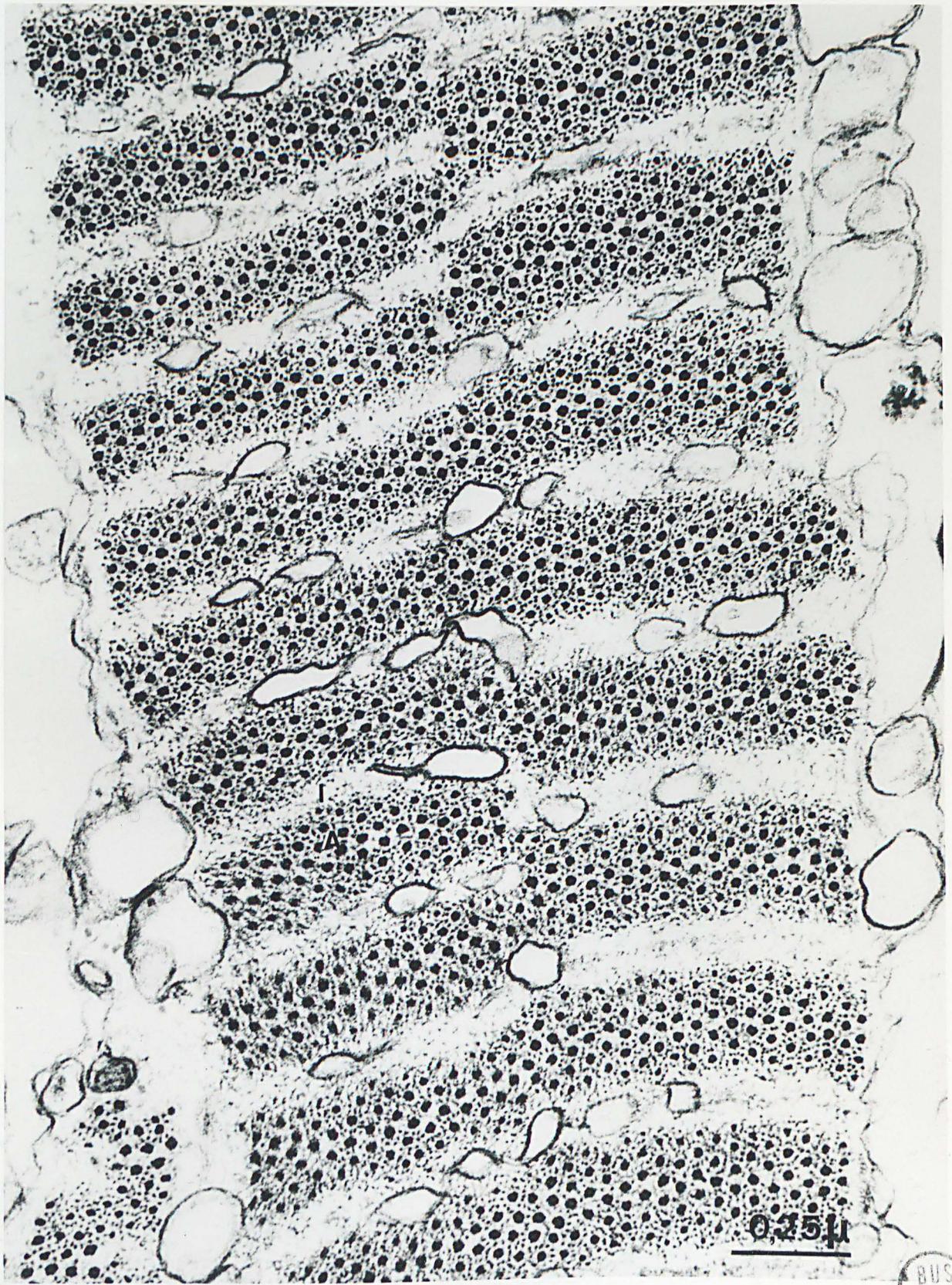


PLANCHE 11

Fibres de N. pelagica atoque, traitées au glycérol. Double fixation.

Les filaments sont bien individualisés. Dans les bandes A (A), les filaments myosiniques sont agencés régulièrement et forment un réseau losangique. Les filaments d'actine constituent des orbites (8 à 15 filaments) autour des épais. Dans les bandes I, les filaments fins ne sont pas visibles, de même que les éléments Z. Cette disparition est vraisemblablement due à une action prolongée du glycérol. Les tubules et vésicules du R S sont très dilatés.  
X 76 000.





0.25 μ

BUS  
LILLE

PLANCHE 12

Fibres de N. pelagica atiques, traitées à la glycérine, sauf pour la figure c. Double fixation.

Figs a et b - Le réseau losangique de filaments épais (f e) est bien mis en évidence par le dessin en superposition. Les orbites de filaments fins (f f) sont incomplètes au niveau des zones H (milieu des bandes A). Les filaments d'actine et les éléments Z ont disparu dans les bandes I. Les tubules du réticulum (r s) ont résisté au traitement, mais se sont dilatés pour former par endroits de véritables vésicules (v).

Fig. a : X 105 000. Fig. b : 200 000.

Fig. c - Grossissement élevé d'une portion périphérique de fibre. Le cytoplasme situé entre le sarcolemme et les vésicules sous-sarcolemmiques est plus dense. Il renferme parfois une ligne intermédiaire de matériel dense. X 150 000

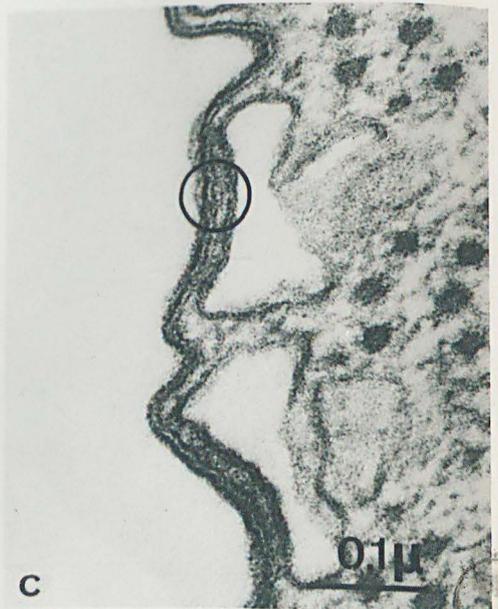
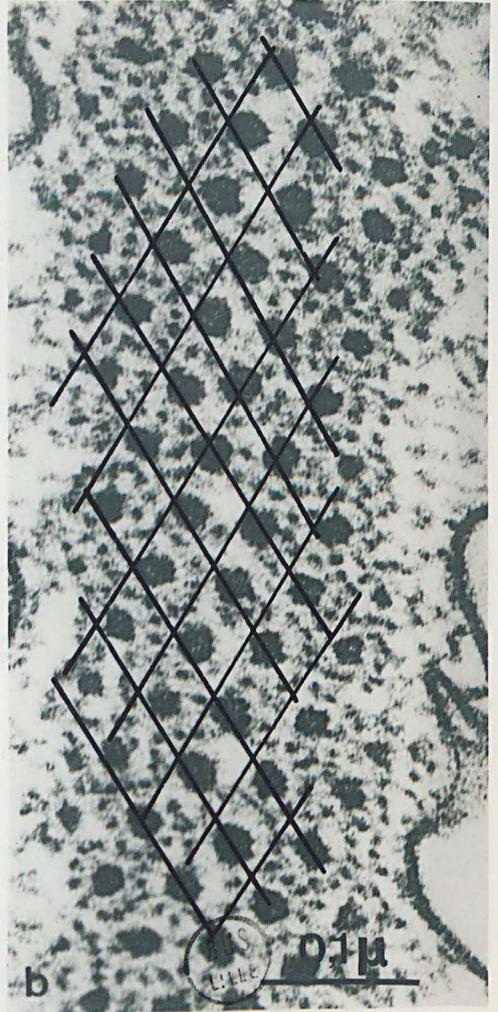
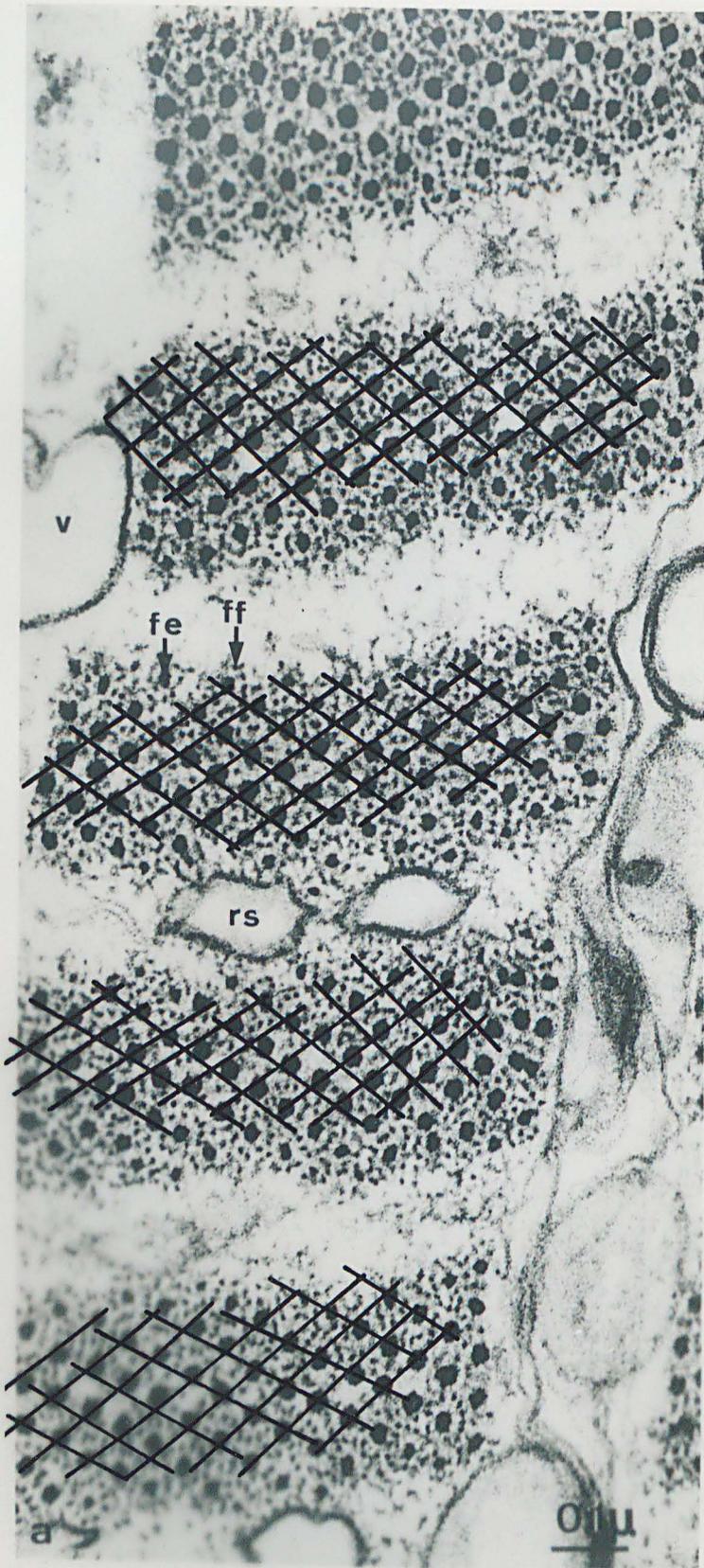


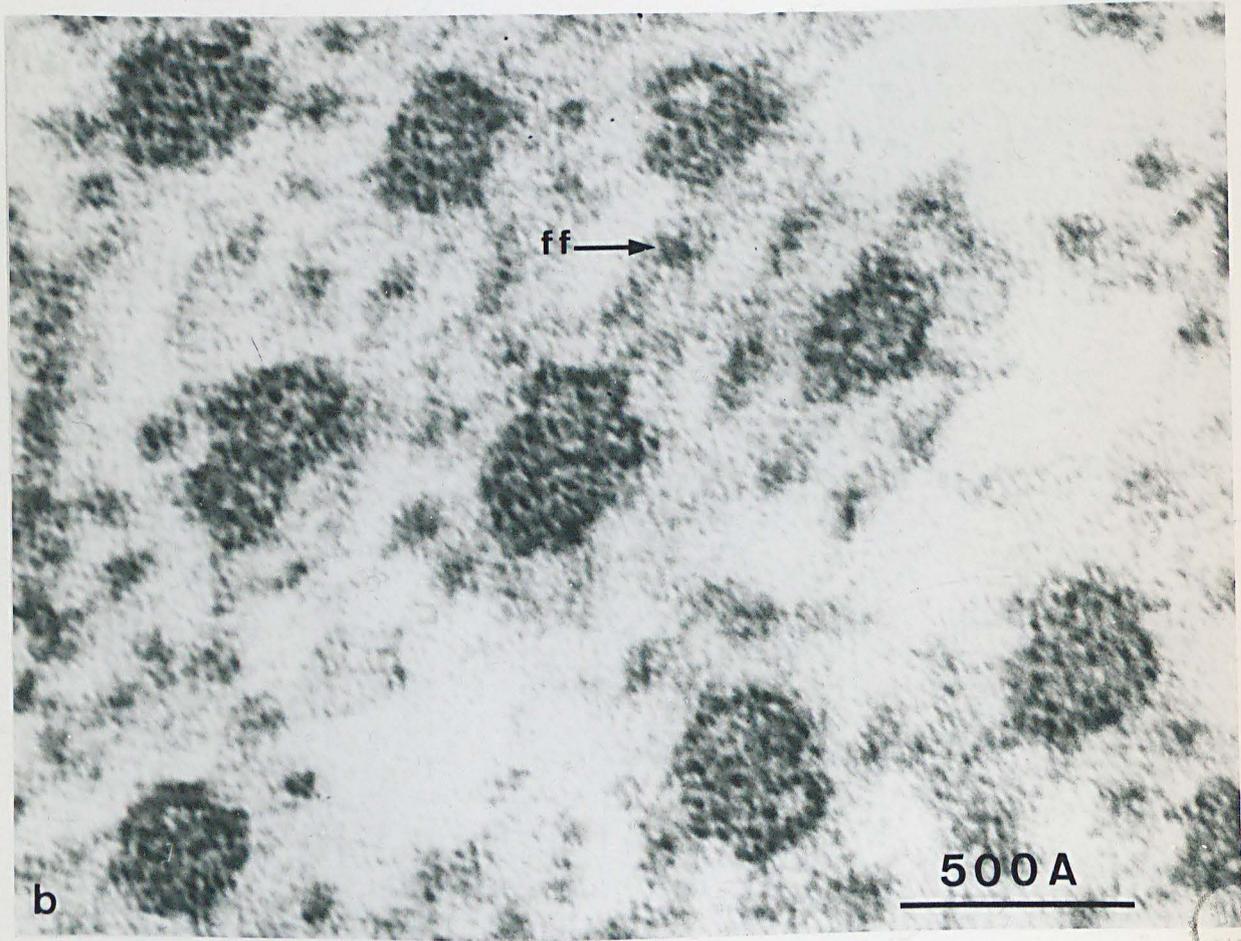
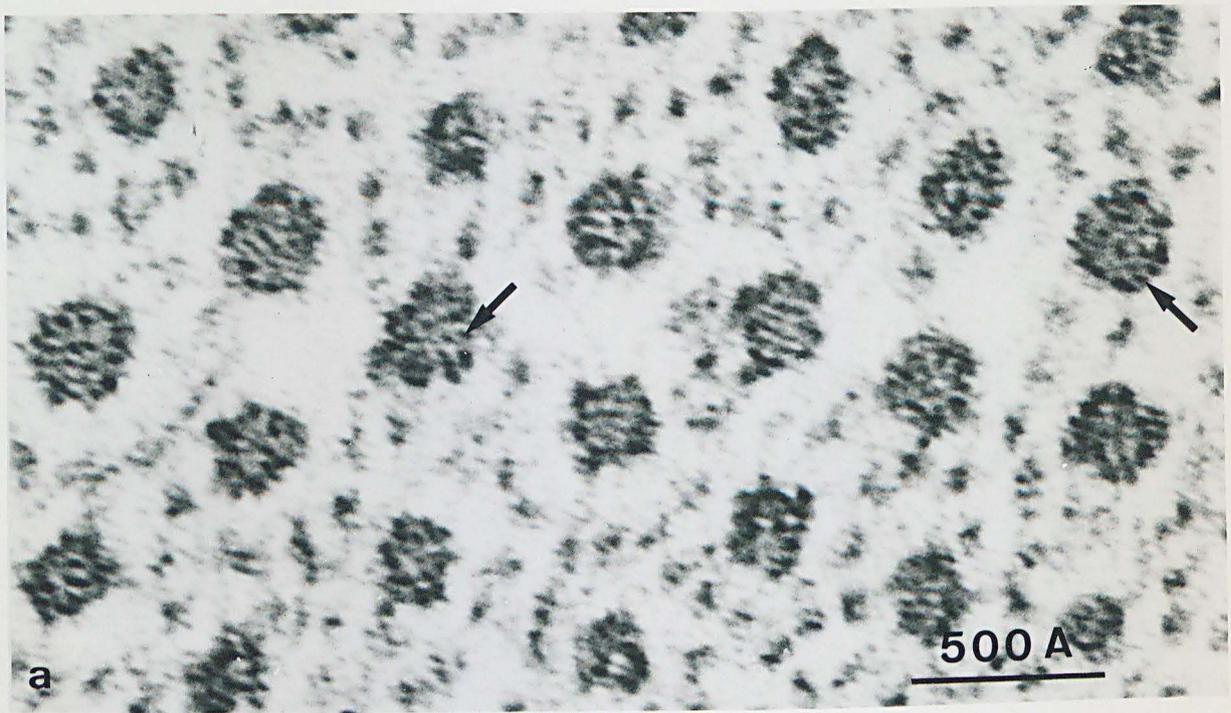
PLANCHE 13

Fibres extraites à la glycérine. Double fixation.

Fig. a - Fibre de N. irrorata atoque. Les sous-unités, arrondies, sont bien visibles (flèches). X 500 000.

Fig. b - Fibre de S. amica immature. Les filaments épais sont également constitués de sous-unités plus ou moins arrondies. f f, filament fin. X 630 000.





MS  
VILLE

PLANCHE 14

Filaments isolés de N. irrorata et N. pelagica atokes. Coloration négative à l'acétate d'uranyle.

Fig. a - Filaments épais de N. irrorata. Remarquez leur extrémité effilée et leur grande longueur. X 30 000.

Fig. b - Filament épais de N. pelagica. L'un d'entre eux peut être suivi sur presque toute sa longueur. X 34 000.

Fig. c - Détail de l'extrémité des filaments paramyosiniques de N. irrorata. X 130 000.

Fig. d - N. irrorata. La striation oblique visible en certains endroits (flèches) est caractéristique des filaments contenant de la paramyosine. X 130 000.

Fig. e - Filament d'actine (N. pelagica atoque). L'entrecroisement des 2 filaments qui le composent est visible dans le cercle. X 170 000.



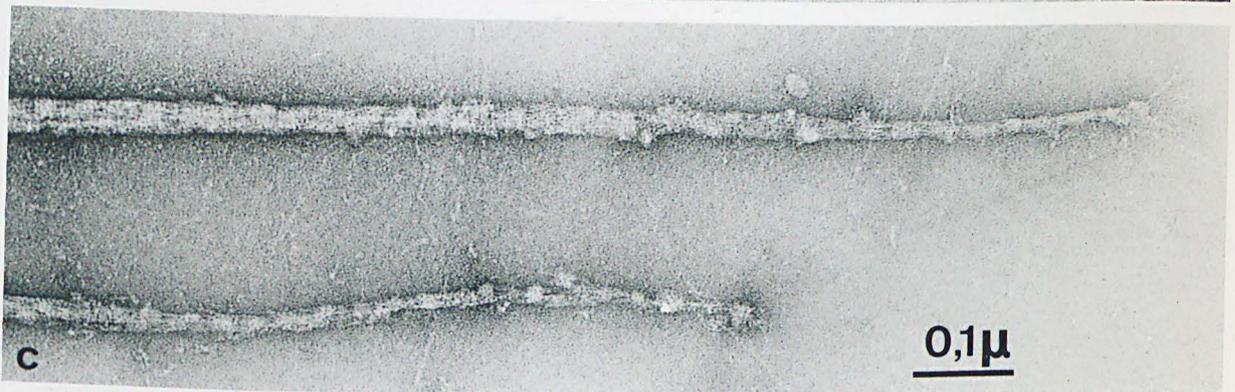
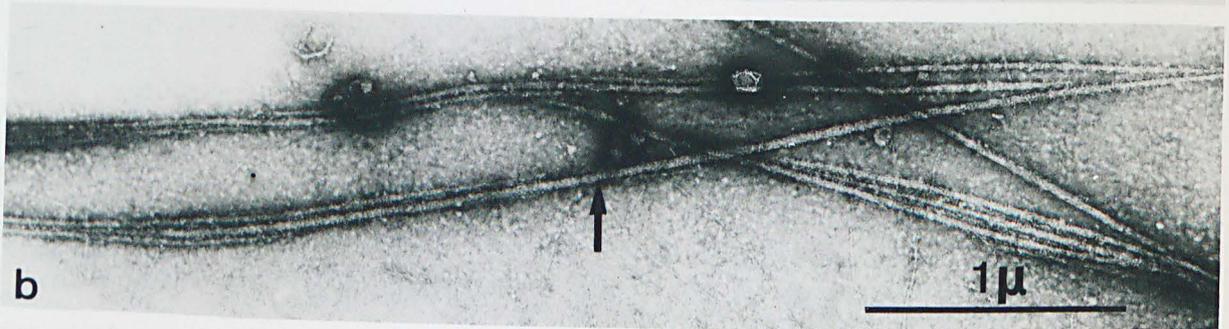
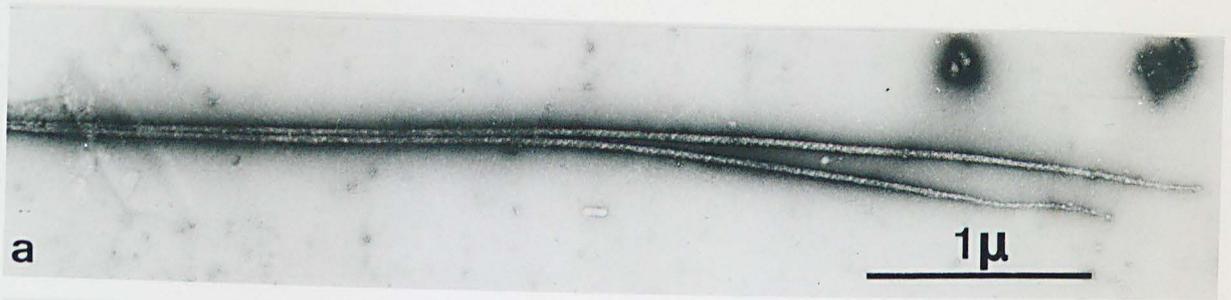


PLANCHE 15

Figure a : Section longitudinale d'une fibre extraite à la glycérine (N. pelagica).

Figures b, c et d : Filaments isolés.

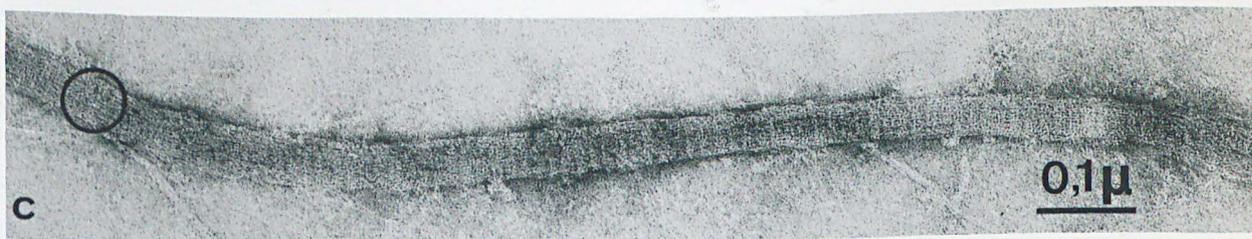
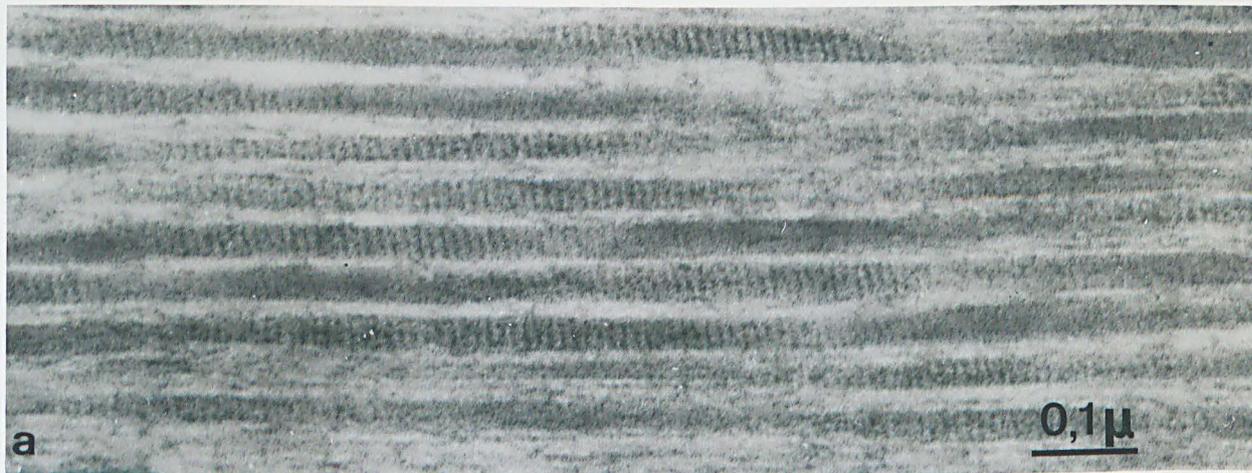
Fig. a - La plupart des filaments myosiniques présentent une périodicité de 125 Å. X 125 000.

Fig. b - Filaments de N. pelagica atoque. Remarquez la périodicité de 145 Å. f f, filaments d'actine. X 92 000.

Fig. c - Filaments de N. irrorata épitoque. Des microfilaments sont visibles dans le cercle. X 125 000.

Fig. d - Filaments de N. irrorata épitoque. La striation transversale est de même périodicité qu'en b (145 Å). X 125 000.





IS  
LILLE

PLANCHE 16

Sections longitudinales de fibres de N. irrorata atokes. Double fixation.

Fig. a - Les images en chevrons, qui apparaissent suivant certains plans de coupe, sont caractéristiques des fibres à double striation oblique. X 11.000.

Fig. b - Les éléments Z (Z) et du reticulum (r.s) alternent dans les bandes I. Plusieurs tubules du R.S, appartenant aux bandes I des deux systèmes d'obliquité inverse, se réunissent dans un saccule axial (flèche). Vers la périphérie de la fibre, ils entrent en communication avec des vésicules sous-sarcolemmiques (v).X 21 500.

Fig. c - Plusieurs tubules du R.S. sont en communication avec un tubule central (flèche). Les filaments d'actine (f.f) rejoignent des éléments Z, denses aux électrons, en alternance avec les tubules du R.S. Certains filaments épais présentent des petites expansions parfois régulièrement espacées (cercle). X 56 000.

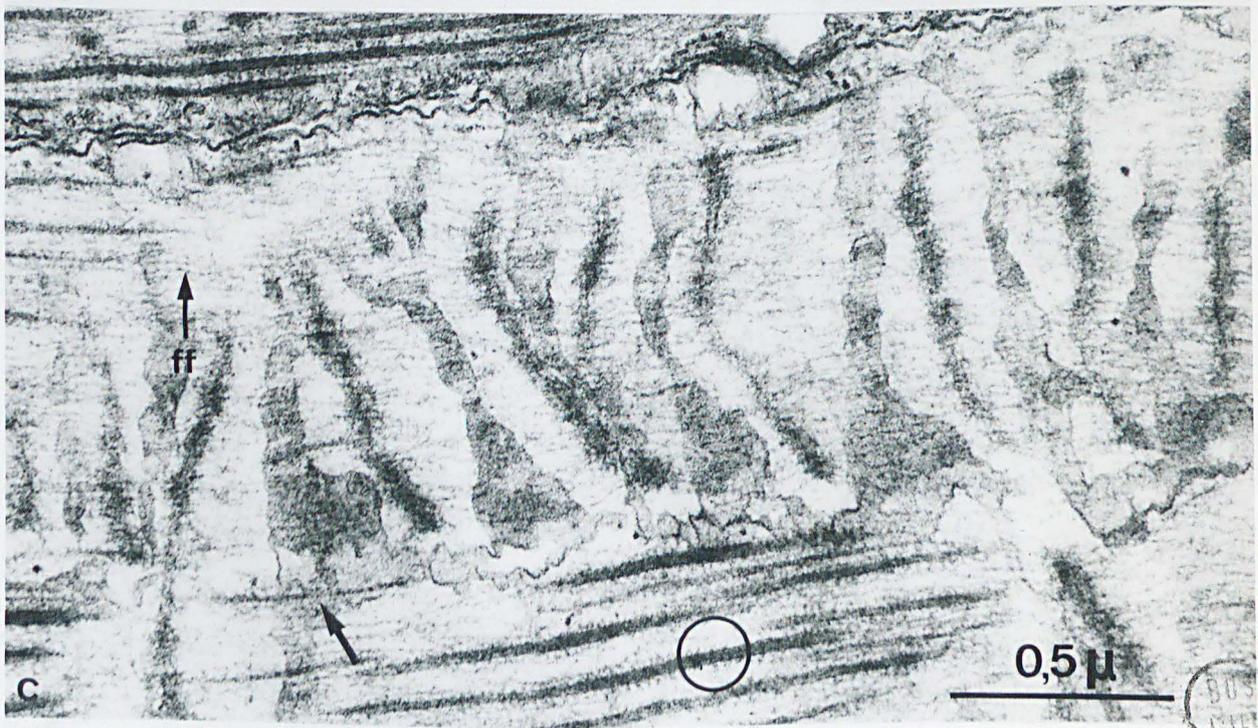
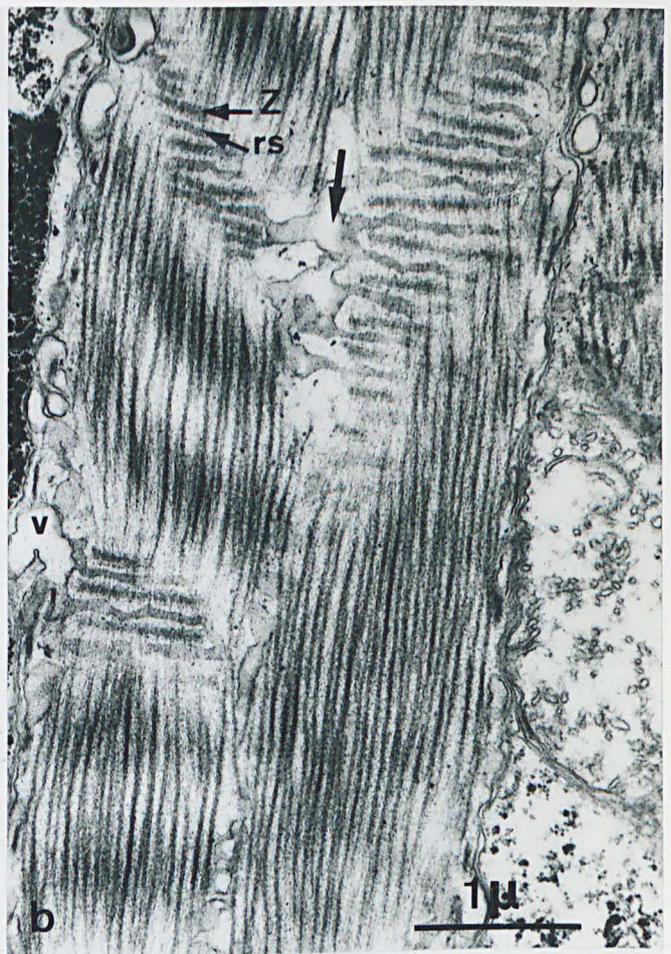


PLANCHE 17

N. irrorata et N. pelagica atouques

Fig. a - Fibre isolée, traitée à la glycérine, à l'état de repos.  
L'angle d'intersection des myofibrilles (angle  $\beta$ ) est  
d'environ 25°. N. pelagica. X 1 300

Fig. b - Fibre extraite au glycérol, soumise à l'action de l'ATP.  
L'obliquité des fibrilles s'est considérablement accrue.  
Elles se croisent presque à angle droit (angle  $\beta$ : 65° -  
70°). N. pelagica. X 1 300

Fig. c - Muscle contracté par action du fixateur. Double fixation.  
Remarquez la disparition des bandes I. Les vésicules sous-  
sarcolemmiques et les tubules du R.S. apparaissent plus  
gonflés. m, mitochondrie ; N, noyau. N. Irrorata.  
X 1 300.



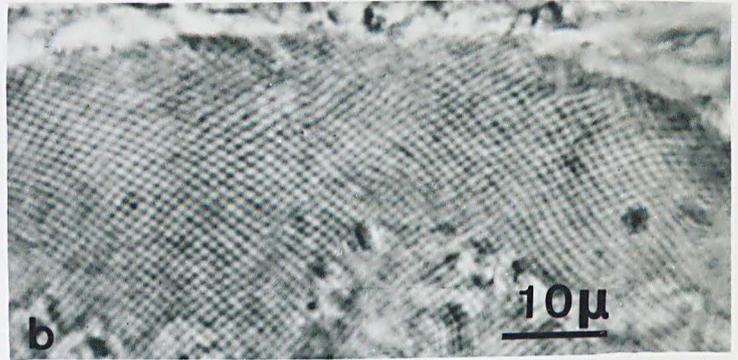
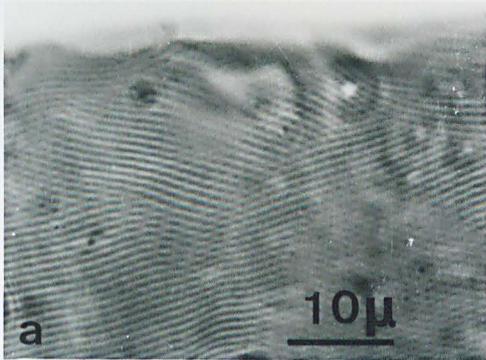


PLANCHE 18

Fibres de N. irrorata, contractées par action du fixateur. Double fixation.

Fig. a - Les bandes I ont disparu. Les éléments Z (Z) et du réticulum (rs) révèlent l'axe des anciennes bandes I. L'intervalle entre le milieu des bandes I (section transversale des sarcomères) ne s'est pas accru par rapport aux fibres non contractées (comparez avec la fig. a, Planche 7). v, vésicule sous-sarcolemmique. X 27 000.

Fig. b - Grossissement élevé d'une fibre contractée. Les filaments fins (ff) sont assez mal conservés. fe, filament épais. X 128 000.



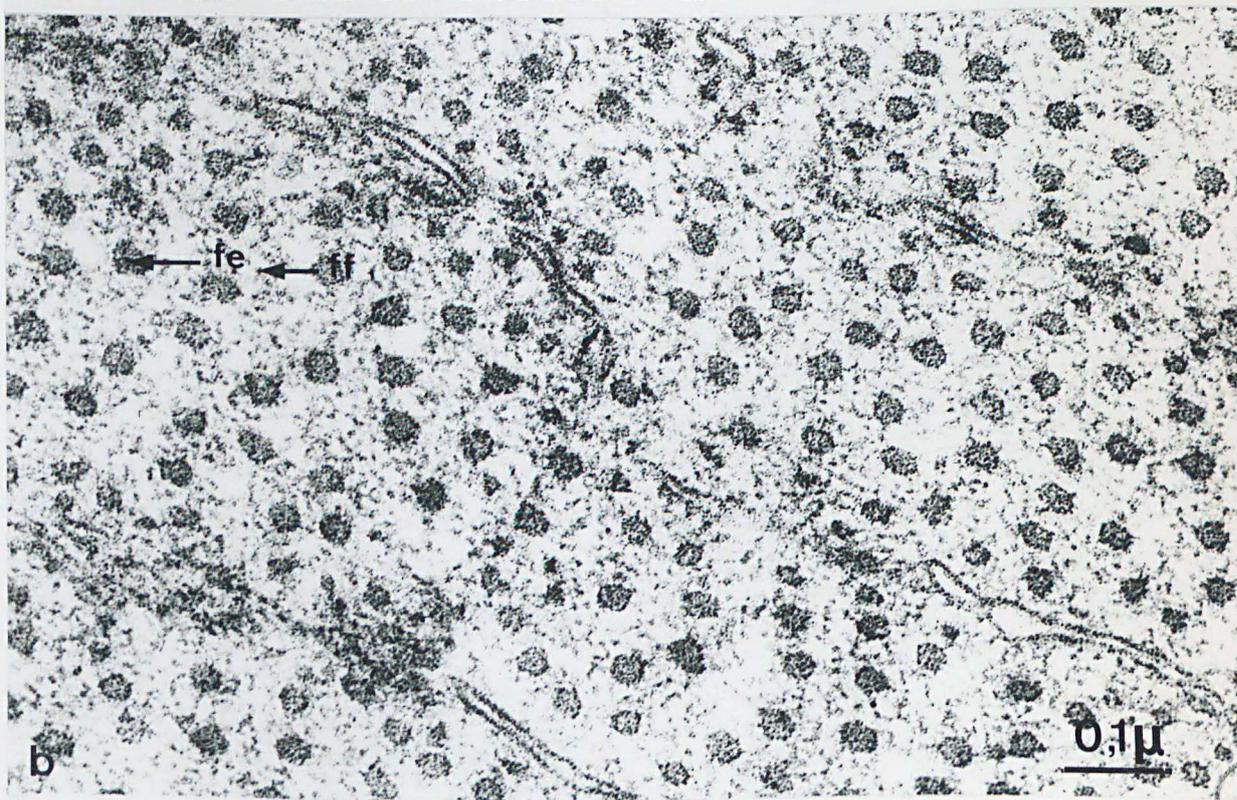
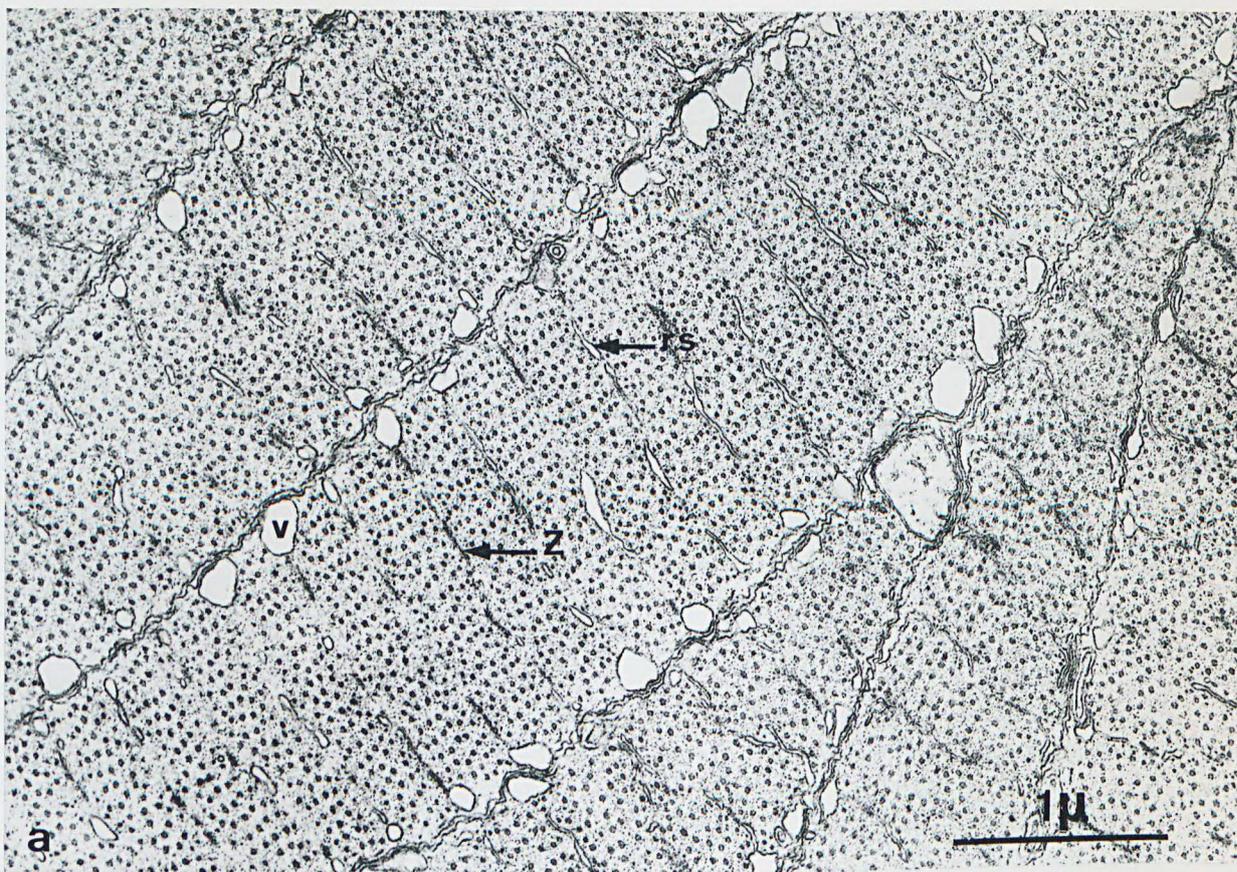


PLANCHE 19

N. irrorata. Coupes longitudinales de fibres contractées par action du fixateur.

Fig. a - Les bandes I ont disparu également. Les filaments épais sont venus au contact des éléments Z et du RS. Comparez avec la fig. a de la planche 16. X 30 000.

Fig. b - Détail de fibre contractée. Les éléments Z (Z) et du réticulum (rs), qui marquent le milieu des anciennes bandes I, se sont rapprochés au cours de la contraction. X 54 000.



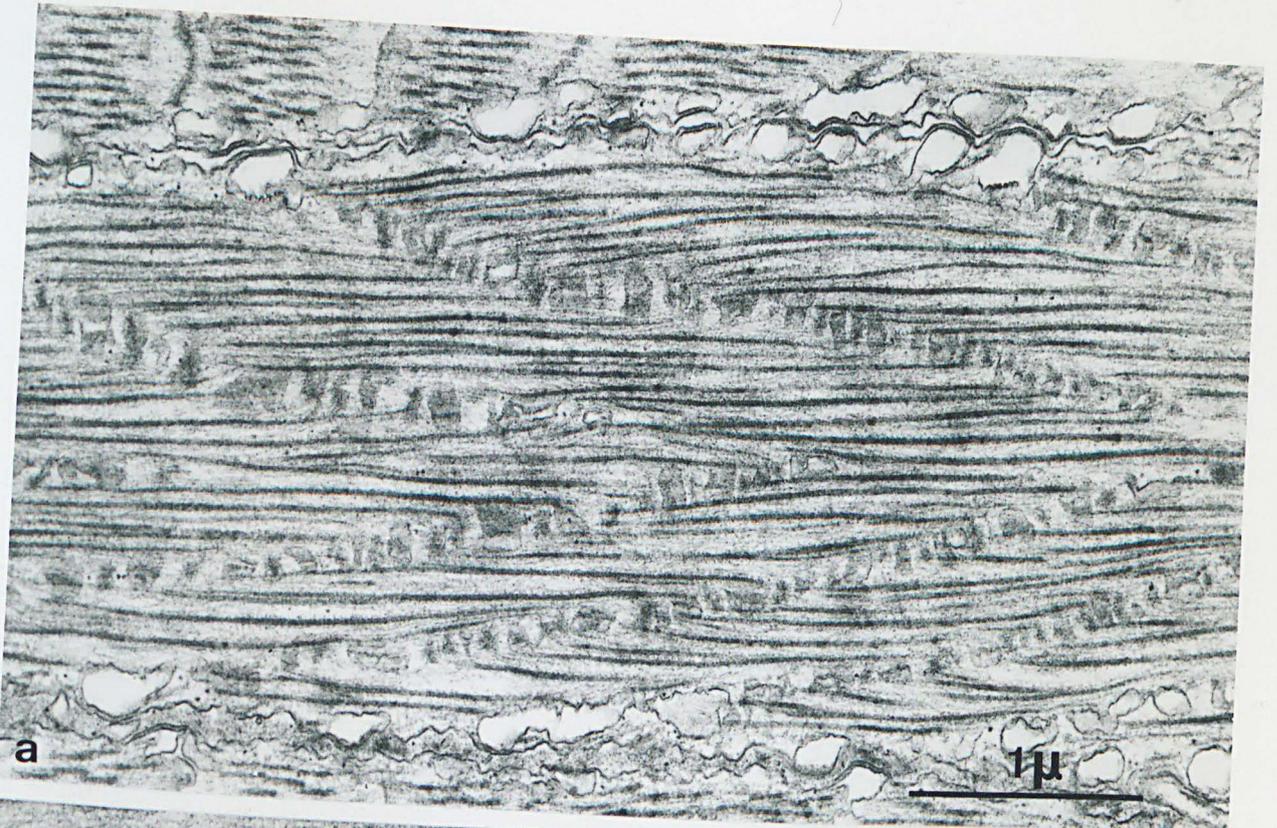


PLANCHE 20

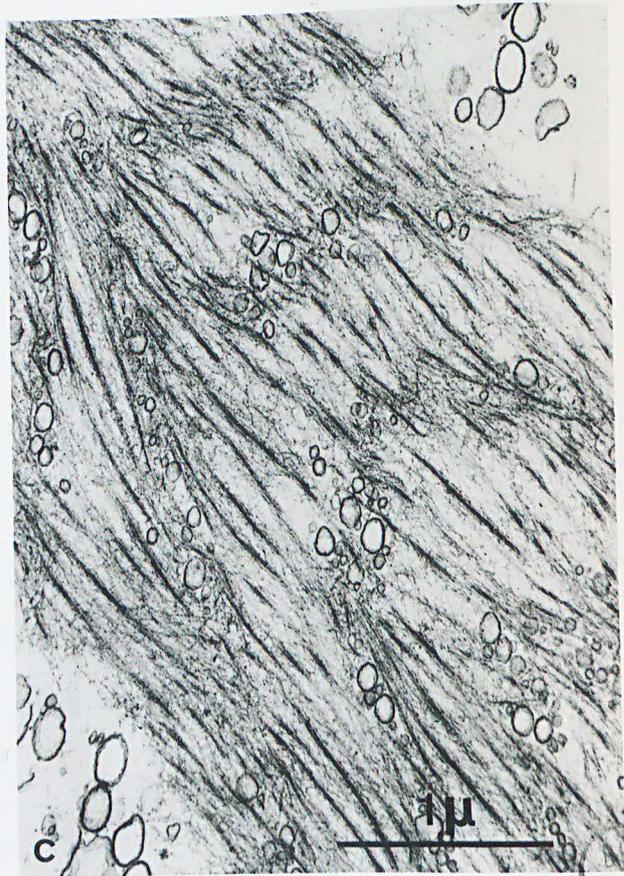
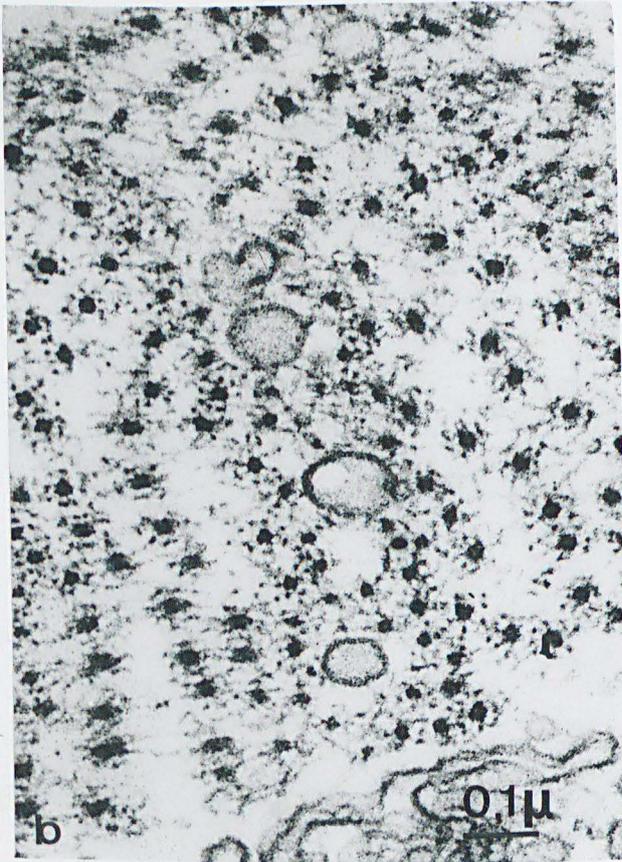
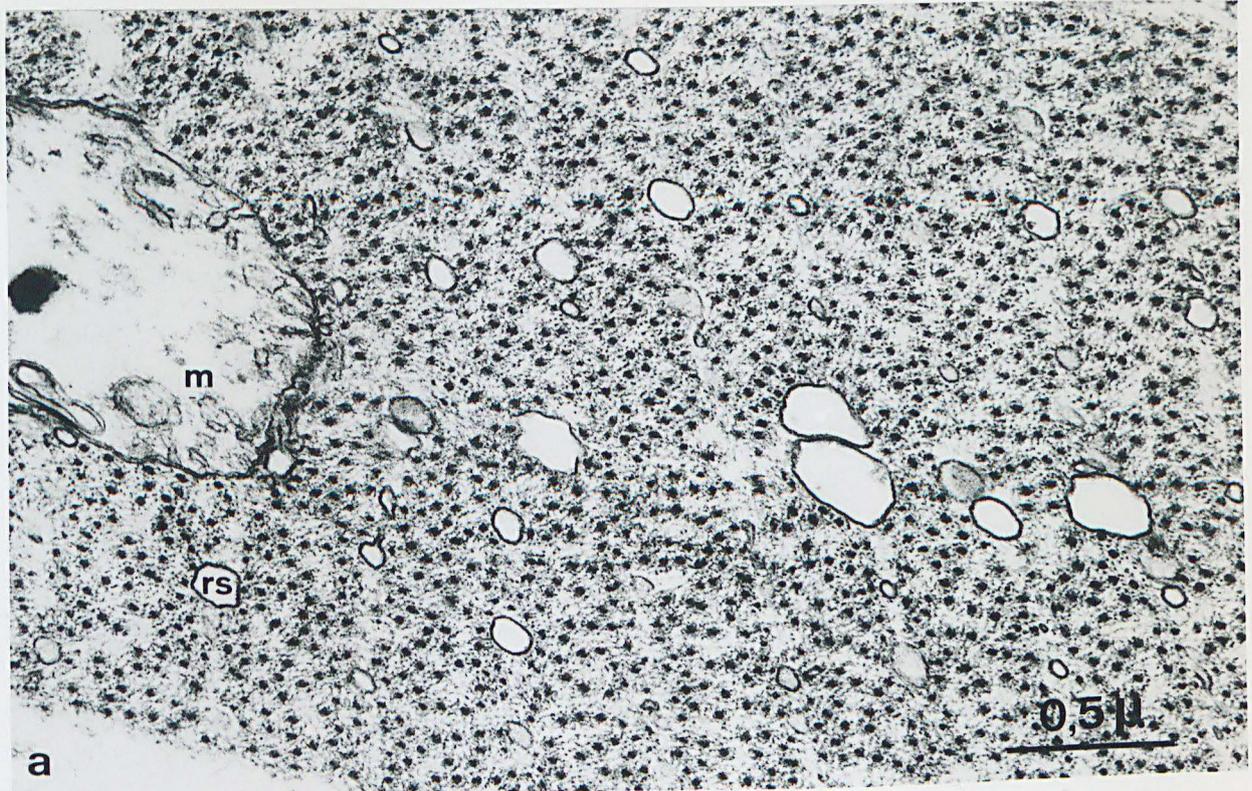
N. pelagica atokes. Fibres extraites à la glycérine et contractées par action de l'ATP.

Fig. a - Fibre contractée modérément. Les bandes I ont disparu, mais il n'y a pas une densité plus forte de filaments au niveau de leur axe. Les éléments Z sont aussi absents. m, mitochondrie ; rs, réticulum sarcoplasmique. X 43 200.

Fig. b - Détail de l'axe d'une bande I d'une fibre fortement contractée. Les filaments de myosine sont éloignés les uns des autres dans le milieu des bandes A. Au contraire, les sections de filaments sont plus nombreuses au niveau de l'axe des bandes I. Le réseau losangique a disparu. Les filaments fins ne sont plus nettement individualisés. X 96 000.

Fig. c - Coupe longitudinale d'une fibre hypercontractée. Notez la plus grande séparation des filaments épais, leur trajet plus ou moins sinueux. Certains filaments se poursuivent dans le sarcomère adjacent. Les tubules du R.S. sont très dilatés. X 27 000.





MS  
1111

Fibres de S. amica immatures.

Fig. a - Des dispositifs d'engrènement, en doigt de gant (d), se rencontrent le long des fibres. Les vésicules sous-sarcolemmiques (v) sont en liaison avec les saccules du R.S. (cercle). Double fixation. X 26 000.

Fig. b - Prolongements (p) de fibres partant du bord externe de celles-ci et rejoignant la basale (b). Ces prolongements renferment des filaments (f). Au niveau de la basale, la membrane du prolongement s'épaissit (e). m, mitochondrie, sur le bord interne de la fibre. Fixation osmique-tampon Millonig. X 12 500.

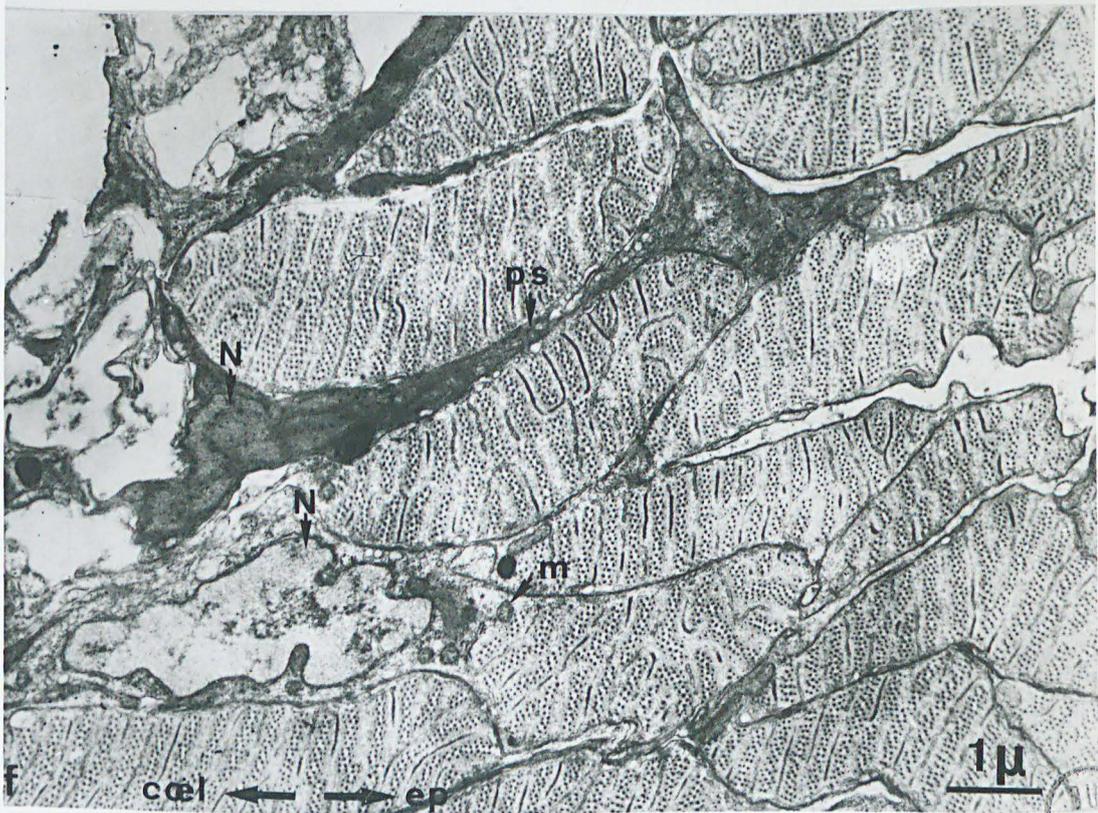
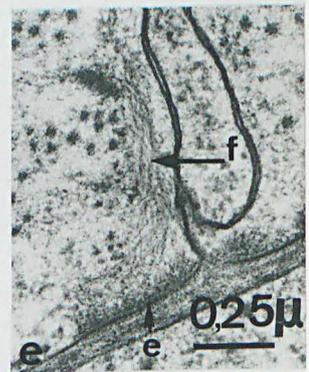
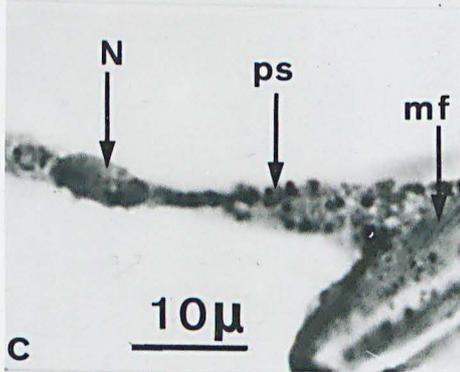
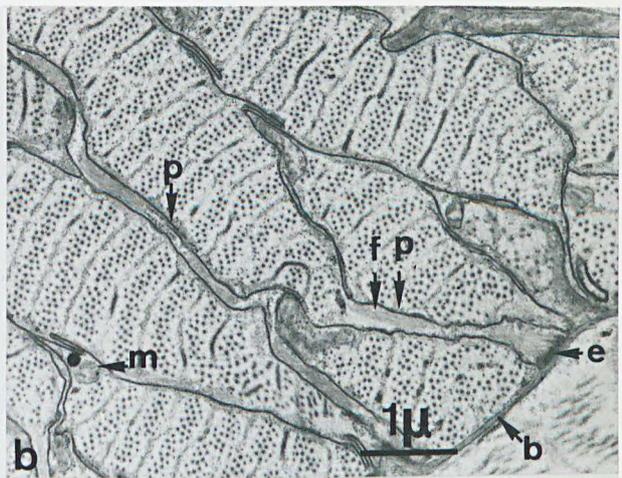
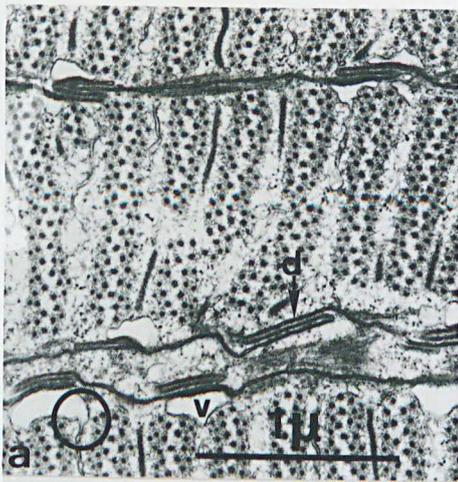
Fig. c - Fibre isolée, présentant un noyau (N) éloigné de la partie fibrillaire (mf). Un long pédoncule sarcoplasmique (ps) relie le sarcoplasme périnucléaire au reste de la fibre. X 1 500.

Fig. d - Extrémité d'un prolongement. Au niveau de la basale, on rencontre souvent un épaississement ressemblant à un hémidesmosome. Les filaments (f) du prolongement, comparables à des tonofilaments, rejoignent l'épaississement. Sous la basale, terminaison nerveuse (tn) contenant de nombreuses vésicules synaptiques. Acide osmique - Millonig. X 42 000.

Fig. e - Filaments (f) rejoignant un épaississement (e) au niveau de la basale, dans une fibre appliquée directement à la basale. Acide osmique - Millonig. X 40 000.

Fig. f - Une fibre présente un long pédoncule sarcoplasmique (ps) contenant des mitochondries. La portion contractile est très externe, située dans l'assise ~~géné~~externe, alors que le noyau (N) est très interne. D'autres fibres, appartenant le plus souvent à la couche la plus interne (vers le coelome), possèdent un noyau proche de la portion contractile. Autour de ce noyau, on rencontre quelques mitochondries (m).  
Acide osmique - Tampon Millonig. X 12 000.





AVIS  
LILLE

PLANCHE 22

N. irrorata atiques. Double fixation.

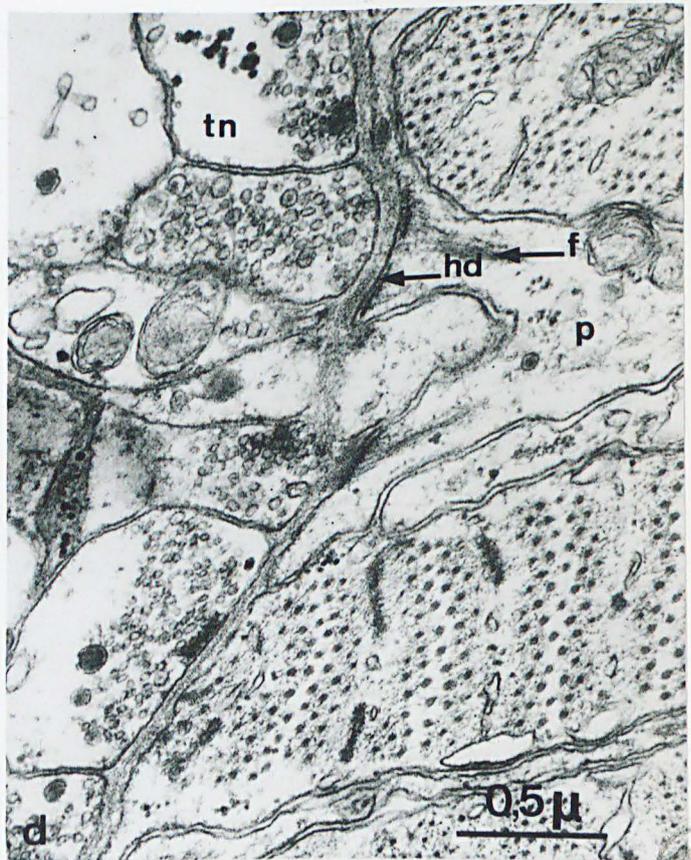
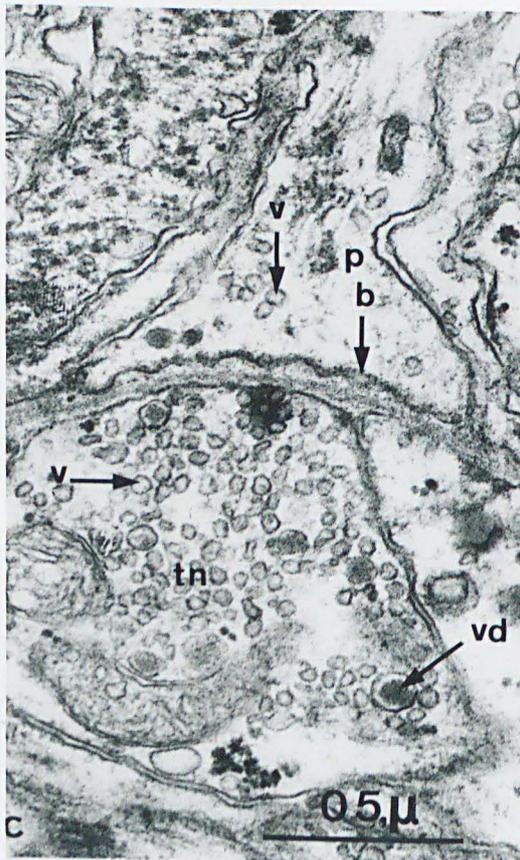
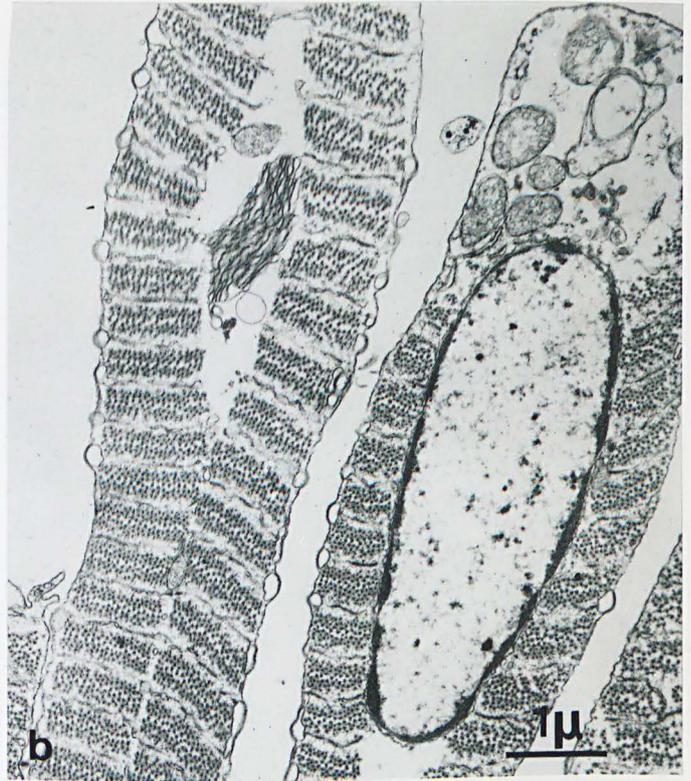
Fig. a - Noyau situé dans l'axe de la fibre. X 13 800

Fig. b - Noyau latéral, mais les 2 couches de myofibrilles le recouvrent. Au-dessus du noyau, on distingue quelques mitochondries. X 13 000

Fig. c - Jonction myoneurale. Extrémité d'un prolongement (p) au niveau de la basale (b). La terminaison nerveuse se trouve de l'autre côté de la basale et contient des vésicules (v) à contenu clair et quelques vésicules plus larges à contenu dense (vd). Sous la basale, plusieurs vésicules sont groupées en amas. Remarquez la présence de quelques vésicules claires (v) dans l'extrémité du prolongement. X 46 800

Fig. d - Jonction myoneurale. L'extrémité d'un prolongement (p) se divise en 2 parties, qui se fixent sur la basale par des hemidesmosomes (hd). Des filaments fins (f) rejoignent ces hemidesmosomes. Dans les terminaisons nerveuses (tn), on observe de nombreuses vésicules claires et quelques grosses vésicules à contenu dense. Sous la basale, notez les amas de vésicules synaptiques. X 38 400





US  
LIFE

PLANCHE 23

Fibres extraites à la glycérine, colorées à l'hématoxyline, d'un stolon de S. amica.

Fig. a - Fibre stoloniale, photographiée au niveau de chacune de ses deux faces latérales. L'obliquité différente des deux couches de fibrilles (f) est indiquée par les flèches. N, noyau latéral. X 1325.

Fig. b - La mise au point sur chacune des deux faces de la fibre stoloniale permet de mettre en évidence les fibrilles (f) d'obliquité inverse (flèches). N, noyau. X 1325.



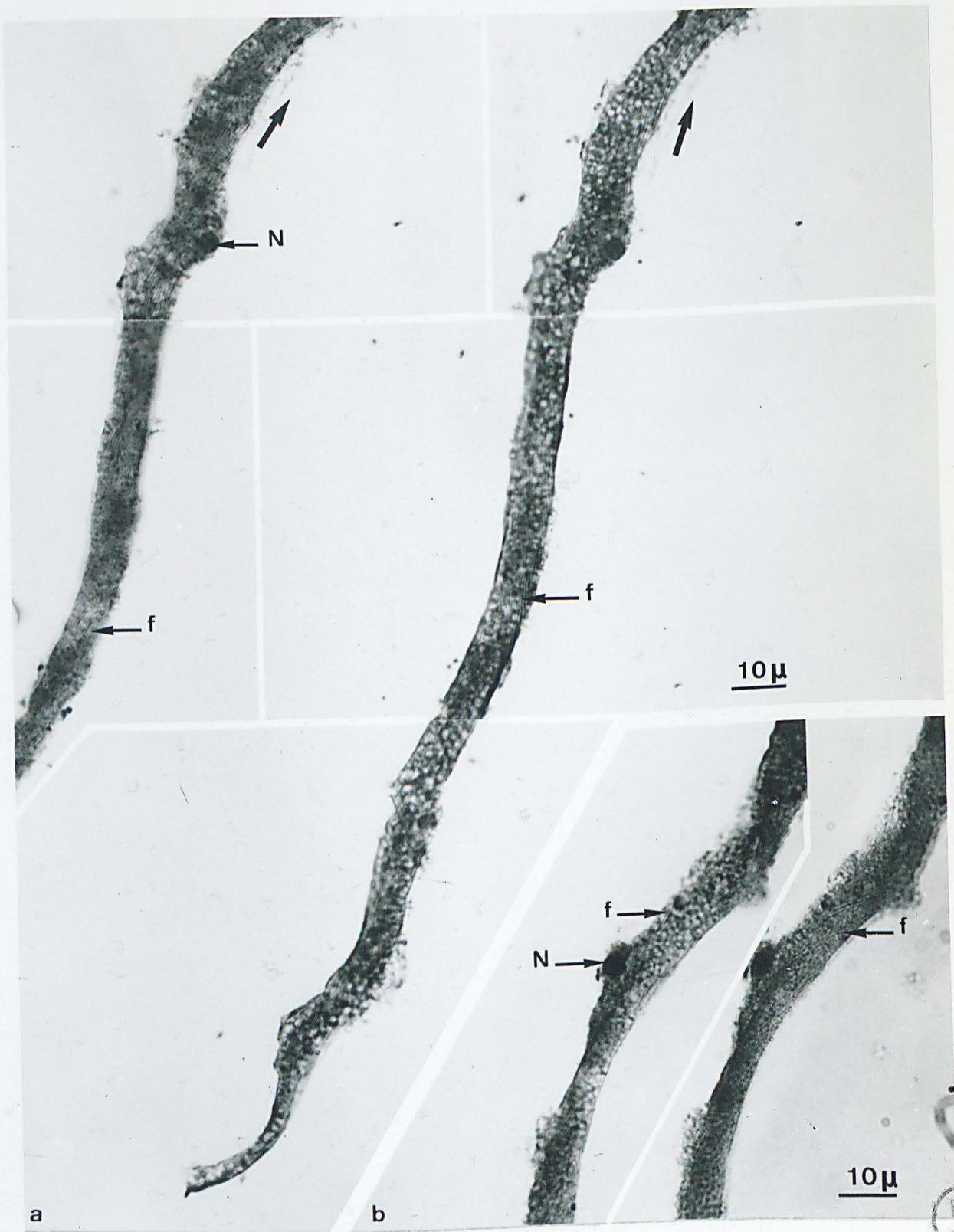


PLANCHE 24

Fibres isolées de N. irrorata épitoques.

Figs a, b et c - Ces 3 photographies correspondent à 3 niveaux de mise au point sur la même fibre. En a et c la mise au point a été faite sur chacune des 2 faces de la fibre. On constate la différence d'obliquité (flèches) entre les fibrilles (f) des faces opposées. En b, on observe l'axe de la fibre, rempli de mitochondries (m). X 1 300.

Fig. d - Fibre hétéronéréidienne de grande taille, présentant des expansions (e) provenant de son bord interne. La mise au point a été faite au niveau de la région axiale de la fibre, et seules les mitochondries sont visibles. X 1 150.

Fig. e - Des prolongements (p), comparables à ceux des fibres "atoques", sont parfois émis par le bord externe des fibres "épitoques". X 1 300.

Figs f, g, h - Les fibres transformées possèdent toutes un noyau latéral, renfermant 1, 2 ou 3 nucléoles. X 1 450.



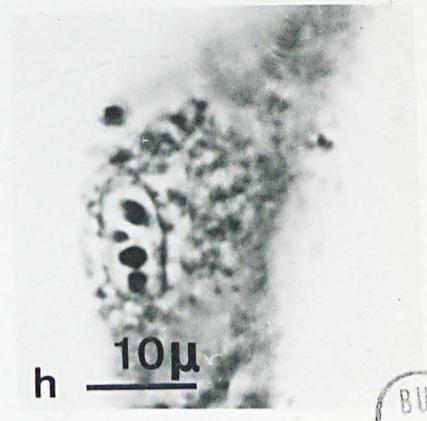
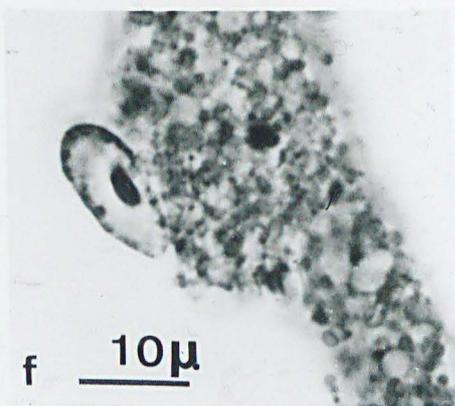
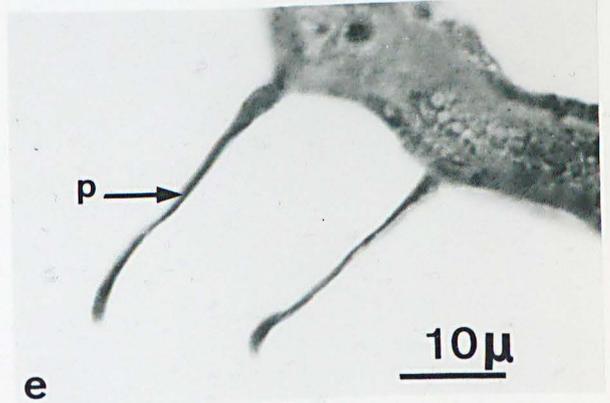
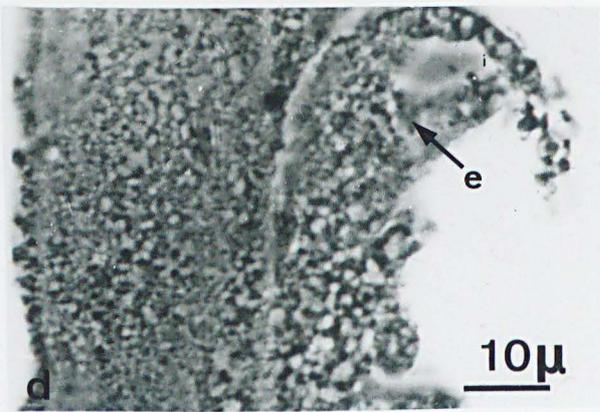
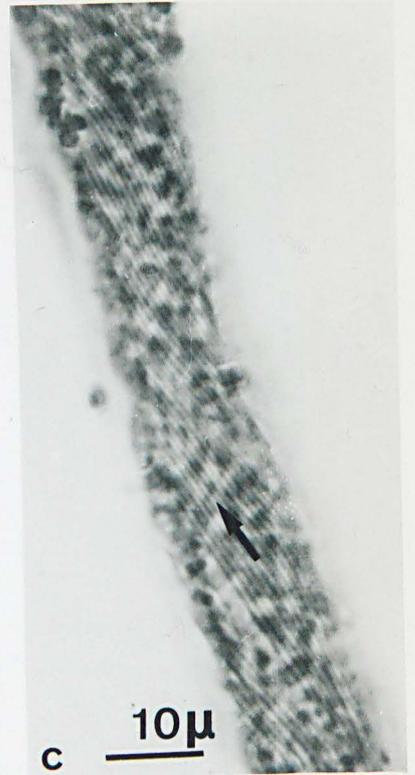


PLANCHE 25

Muscles du stolon de S. amica.

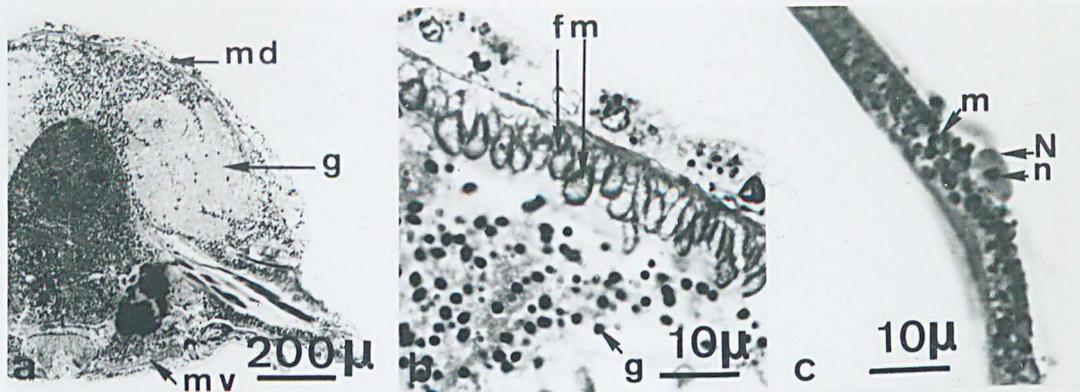
Fig. a - Section transversale d'un stolon (préparation histologique). La musculature dorsale (md) est réduite. g, gamètes mâles. MV, muscles ventraux. X 330

Fig. b - Vue à fort grossissement d'une portion de la musculature dorsale transformée. La périphérie des fibres, contractile, apparaît sous forme d'une ligne sombre (f), alors que l'intérieur présente des granulations, correspondant aux mitochondries (m). g, gamètes mâles. X 1 000.

Fig. c - Fibre stoloniale isolée. Le noyau (N) présente un gros nucléole (n). Les mitochondries sont bien visibles (m) et ont une forme globuleuse. X 1 000.

Fig. d - Coupe transversale en microscopie électronique. Les fibres sont réparties en 2 couches. Leur axe est occupé par de nombreuses mitochondries (m). Celles-ci sont abondantes dans le sarcoplasme périnucléaire (sp). La périphérie renferme les myofilaments formant les bandes A et I, les éléments Z (Z) et du réticulum sarcoplasmique (rs). Coel., coelome. X 14 000.





S  
 LILLE

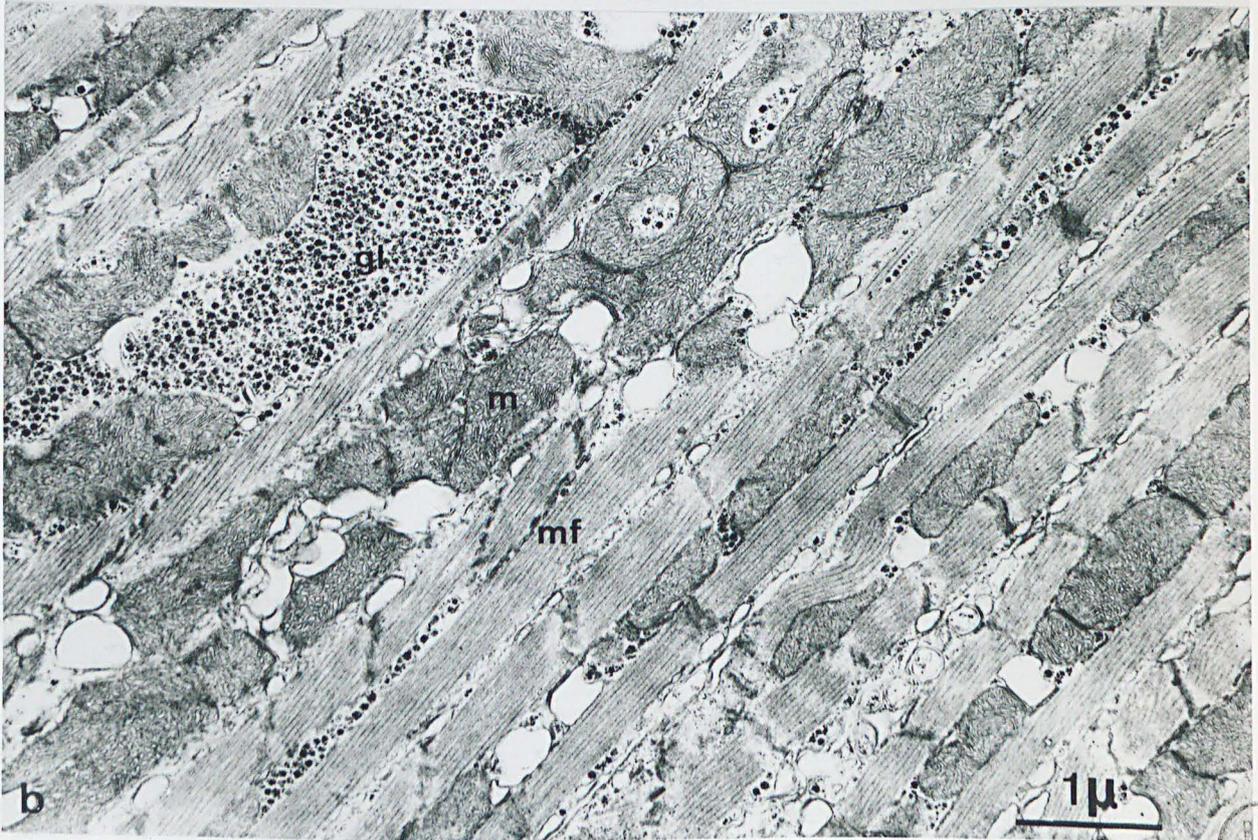
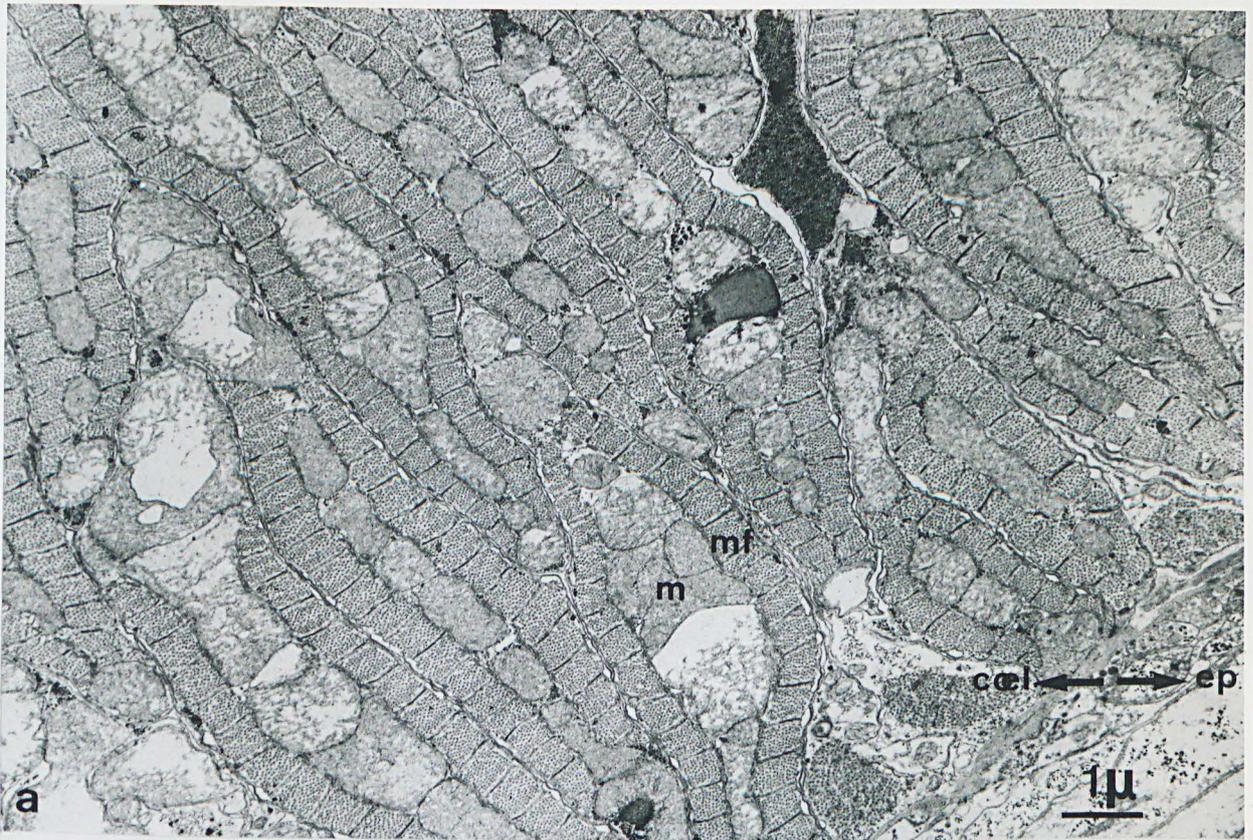
PLANCHE 26

Fibres hétéronéréidiennes de N. irrorata. Double fixation.

Fig. a - Section transversale. La fibre se compose d'une médulla mitochondriale (m) et d'un cortex contractile, à myofilaments (mf). —→ Coel., vers le coelome ; —→ ep, vers l'épiderme. X 9 800.

Fig. b - Section longitudinale. Le glycogène (gl) est abondant dans l'axe de certaines fibres. m, mitochondrie ; mf, myofilaments. X 18 000.





BUS  
LILLE

PLANCHE 27

Fibres du stolon de S. amica.

Fig. a - Le réticulum sarcoplasmique interne est bien visible (flèches). Les vésicules sous-sarcolemmiques (v) sont en liaison avec les tubules du réticulum (cercle). m, mitochondrie. Fixation glutaraldéhydrique. X 32 000.

Fig. b - Traitement à la glycérine. Section longitudinale. On distingue nettement l'obliquité des bandes A et I, l'axe de la fibre étant parallèle aux myofilaments. Les éléments Z (Z) et les tubules du réticulum sarcoplasmique (rs) sont en alternance comme dans la fibre de **type souche**. Les filaments fins s'insèrent sur les éléments Z (flèche). X 80 000.

Fig. c - Traitement à la glycérine. Les mitochondries (m) sont dilatées et la plupart des crêtes internes ont disparu. Les filaments fins sont bien mis en évidence. Le réticulum et les vésicules sous-sarcolemmiques (v) sont fortement gonflés. En haut de la photographie, on remarque 2 fibres de **type souche** (fa). X 32 000.



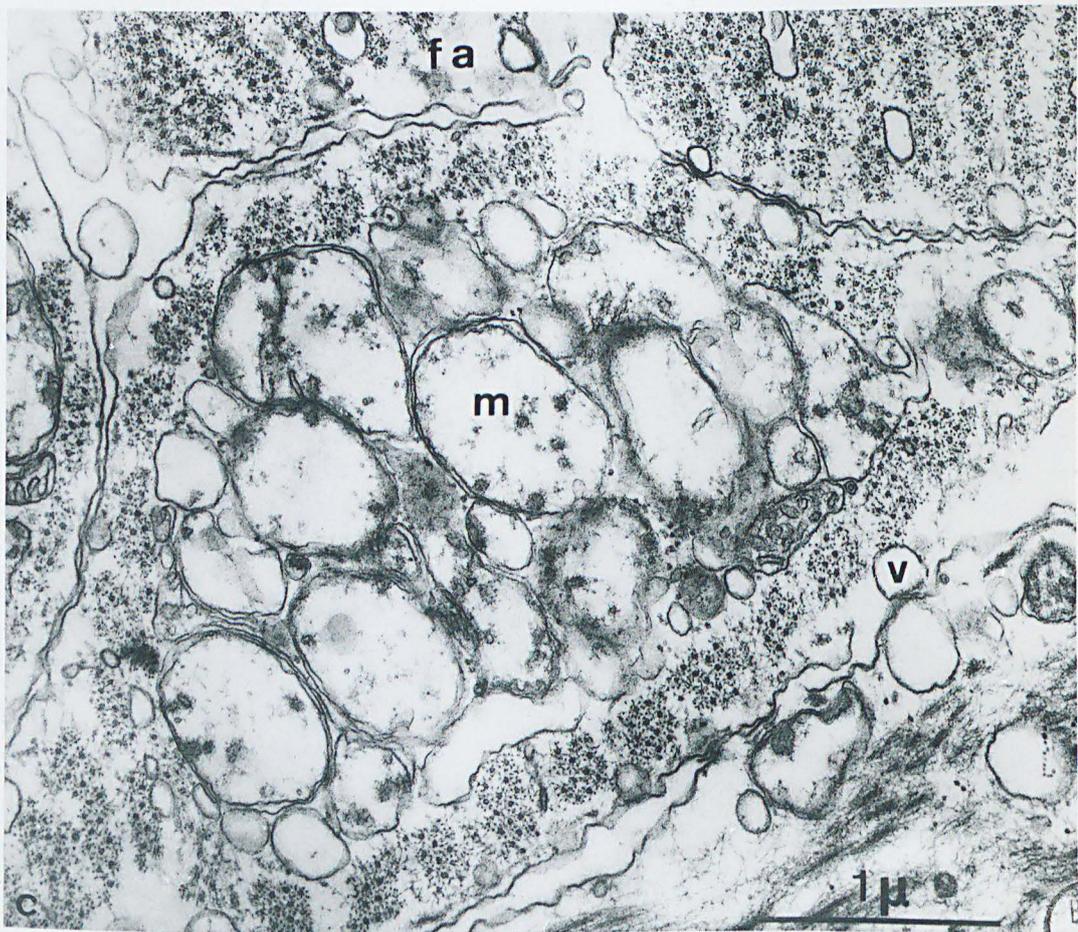
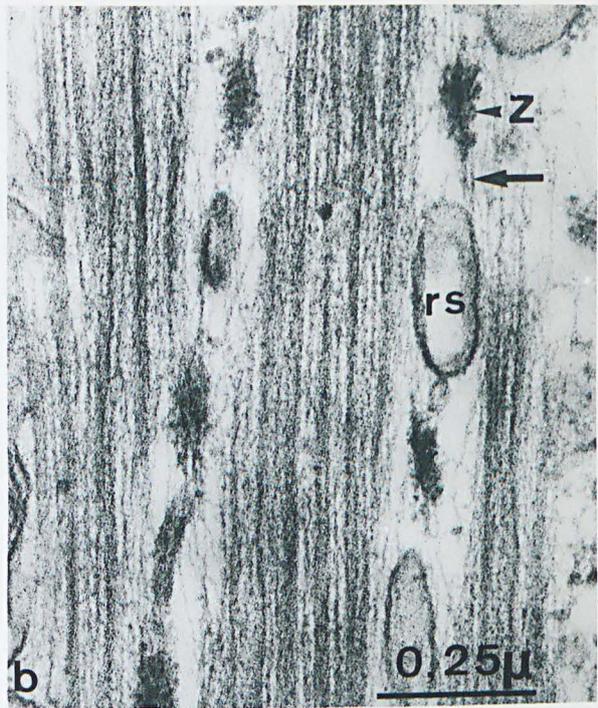


PLANCHE 28

Fibres du stolon de S. amica. Traitement à la glycérine.

Fig. a - Les myofilaments épais du muscle stolonial ont un diamètre nettement plus faible que ceux du muscle de type souche (comparez avec la fig. b, Pl. 10, prise au même grossissement). Ils contiennent aussi des sous-unités d'environ 25 Å de diamètre. Les filaments fins forment des orbites incomplètes ou complètes autour des filaments épais. rs, réticulum sarcoplasmique. X 240 000.

Fig. b - Zone périphérique, contractile d'une fibre stoloniale. La comparaison avec la fig. a, Planche 10 fait ressortir la diminution du nombre de filaments fins. m, mitochondrie. X 110 000.

Fig. c - Portions de fibre stoloniale, à gauche, de fibre de type souche, à droite, montrant la différence de diamètre entre les filaments épais des 2 types de fibres. X 160 000.



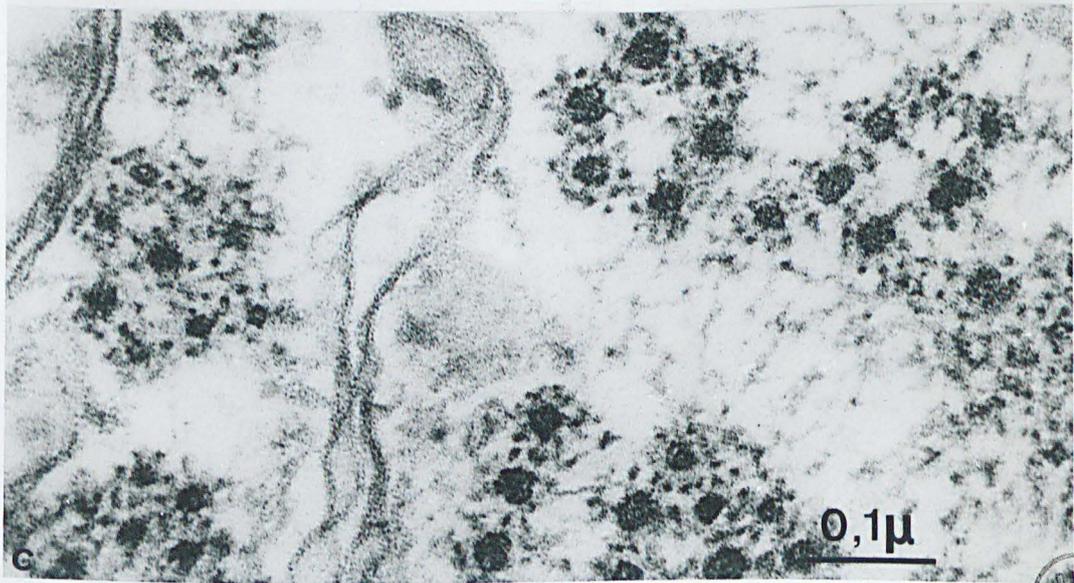
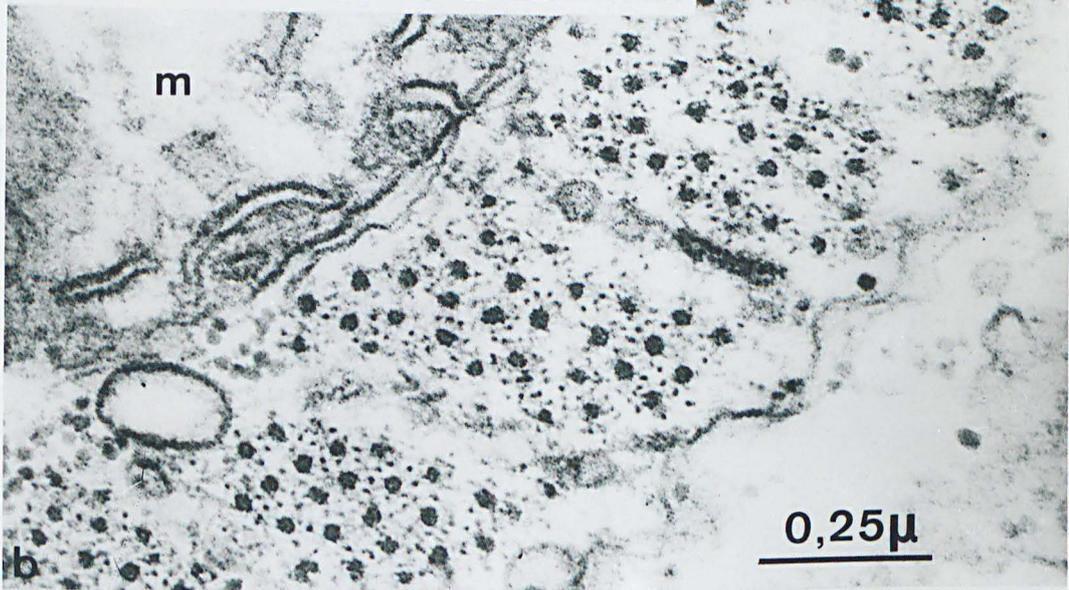
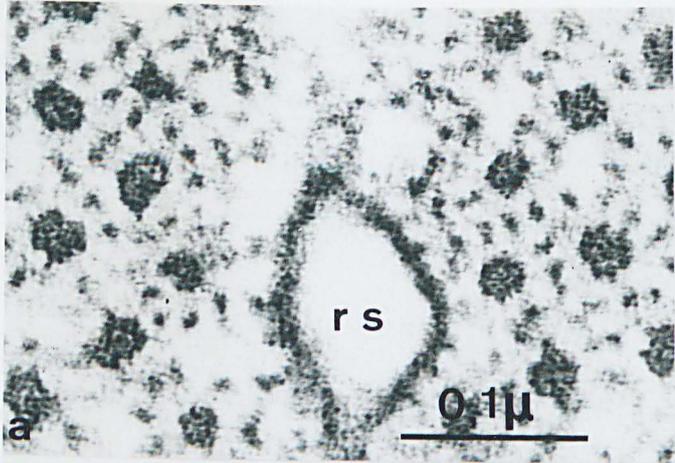


PLANCHE 29

Fibres de N. irrorata et N. pelagica épitoques.

Fig. a - Section transversale de N. irrorata. Les bandes A présentent une zone axiale, dépourvue de filaments fins : la zone H (H). Les bandes I (I) renferment en leur milieu des éléments Z (Z) et du réticulum sarcoplasmique (rs). Les tubules du R.S. sont en rapport avec des vésicules sous-sarcolemmiques (v) et avec un réseau interne de saccules (rsi) (cercle). gl, glycogène, sous forme  $\alpha$  dans les espaces intermitochondriaux. X 27 000.

Fig. b - Traitement au glycérol (N. pelagica). Les filaments fins sont plus nets. m, mitochondrie dilatée ; v, vésicule sous-sarcolemmique. X 48 000.



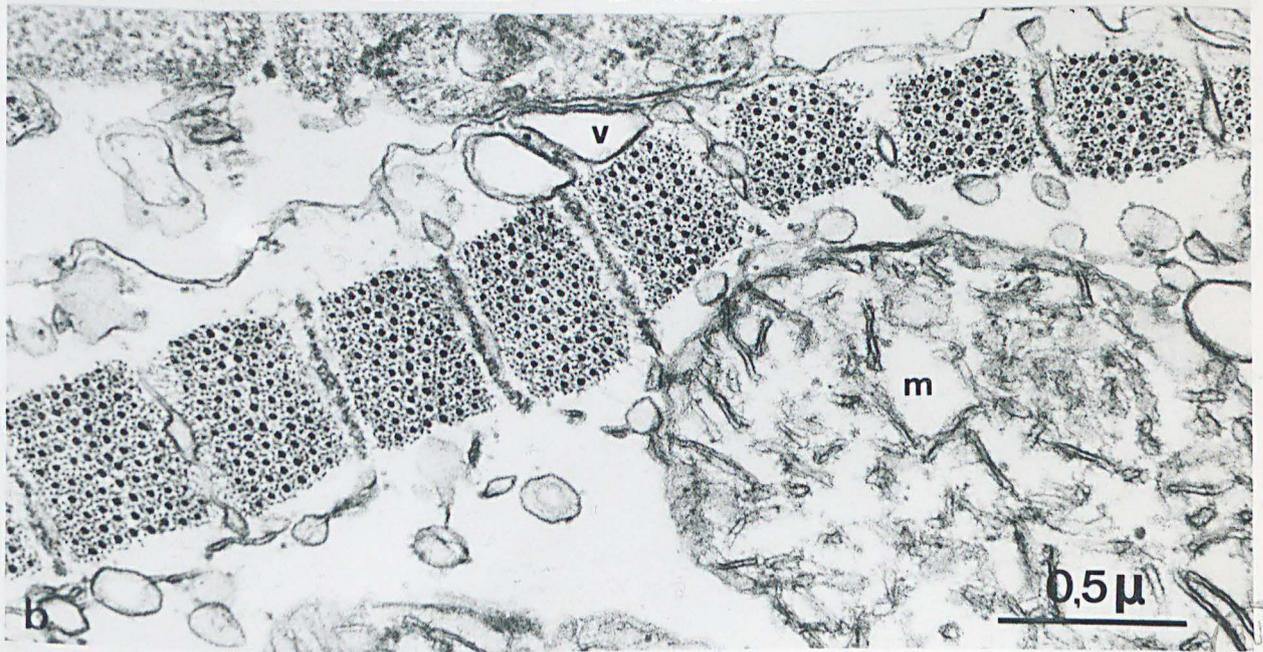
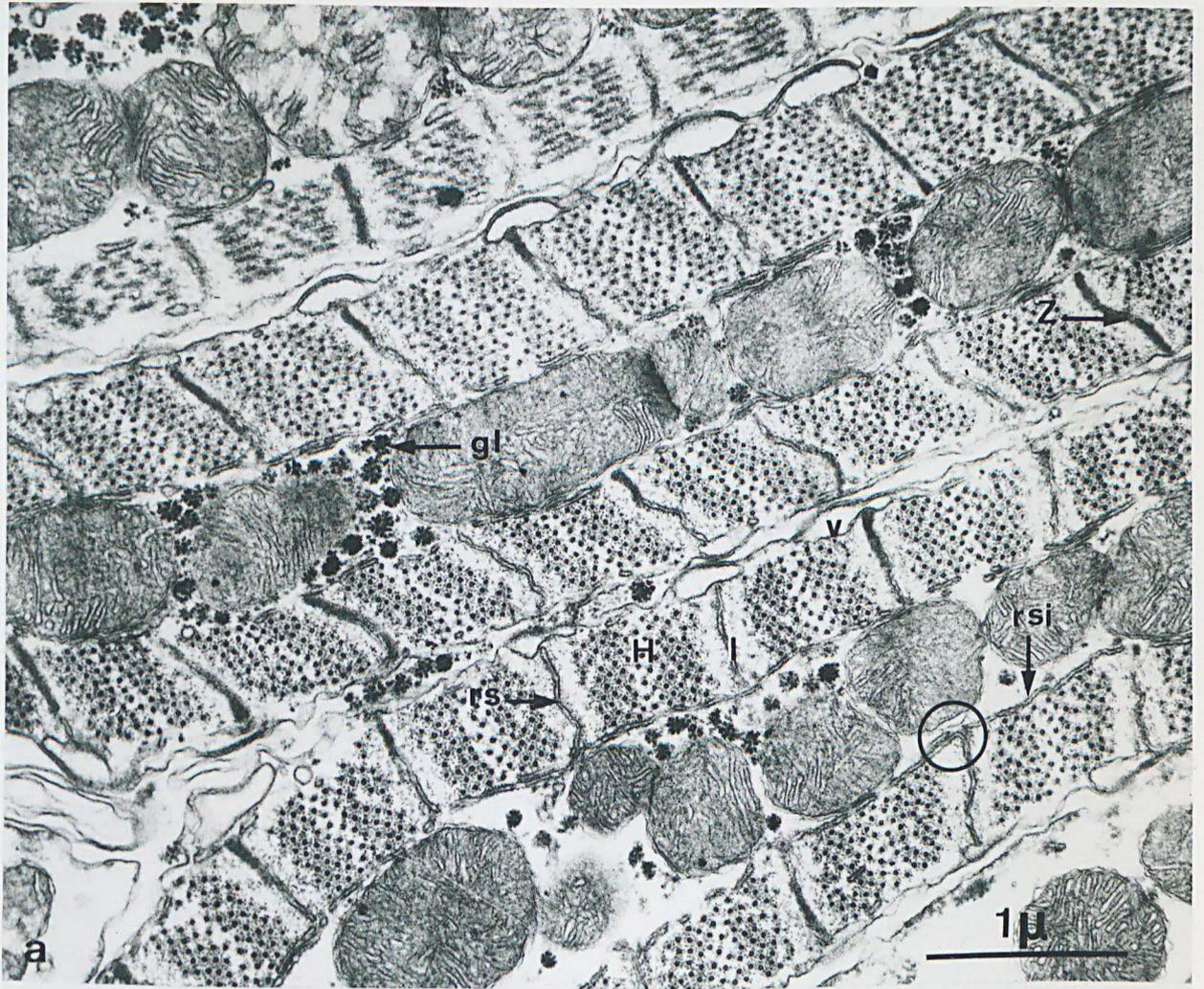


PLANCHE 30

Fibres hétéronéréidiennes, traitées au glycérol (N. pelagica).

Fig. a - Les filaments épais (fe) forment un réseau losangique, comme dans les fibres "atoques". Les filaments fins (ff) sont bien mis en évidence. Leur nombre est aussi élevé que dans les fibres de type <sup>souche</sup> rsi, réticulum interne. Les éléments Z (lignes sombres) ont subsisté. X 96 000.

Fig. b - Par endroits, 2 filaments épais sont contigus (flèche). Néanmoins l'ensemble des sections de filaments myosiniques forment un réseau losangique. X 240 000.

Fig. c - Section longitudinale. On distingue des ponts actomyosiniques (cercles). Les grosses granulations sombres correspondent aux particules  $\alpha$  de glycogène. Z, élément Z ; rs, réticulum sarcoplasmique. X 94 000.

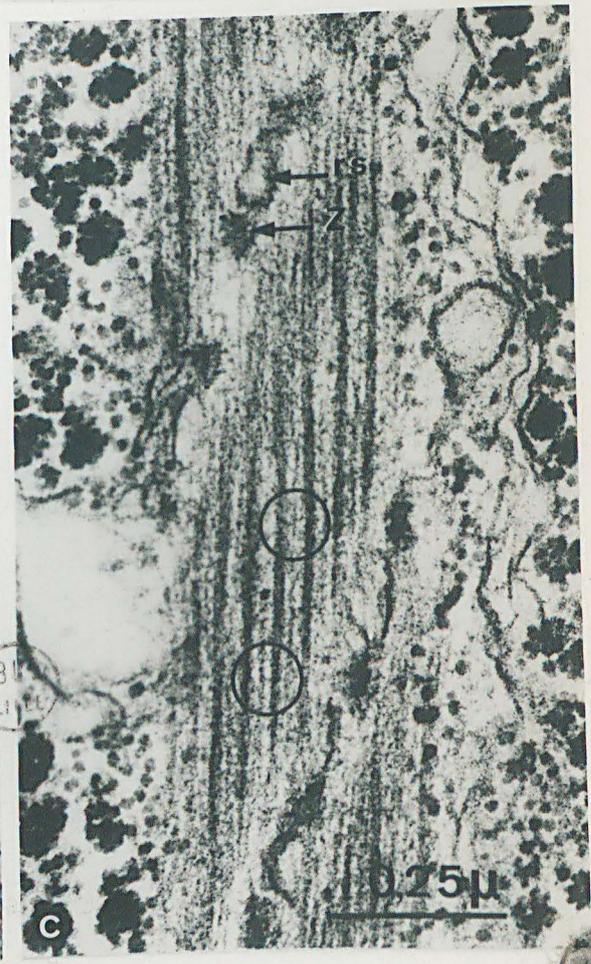
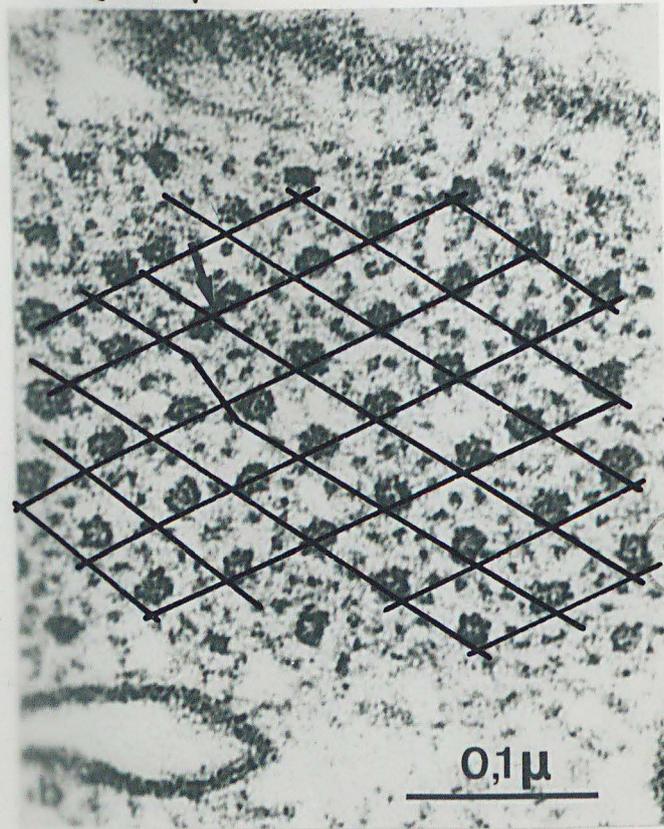
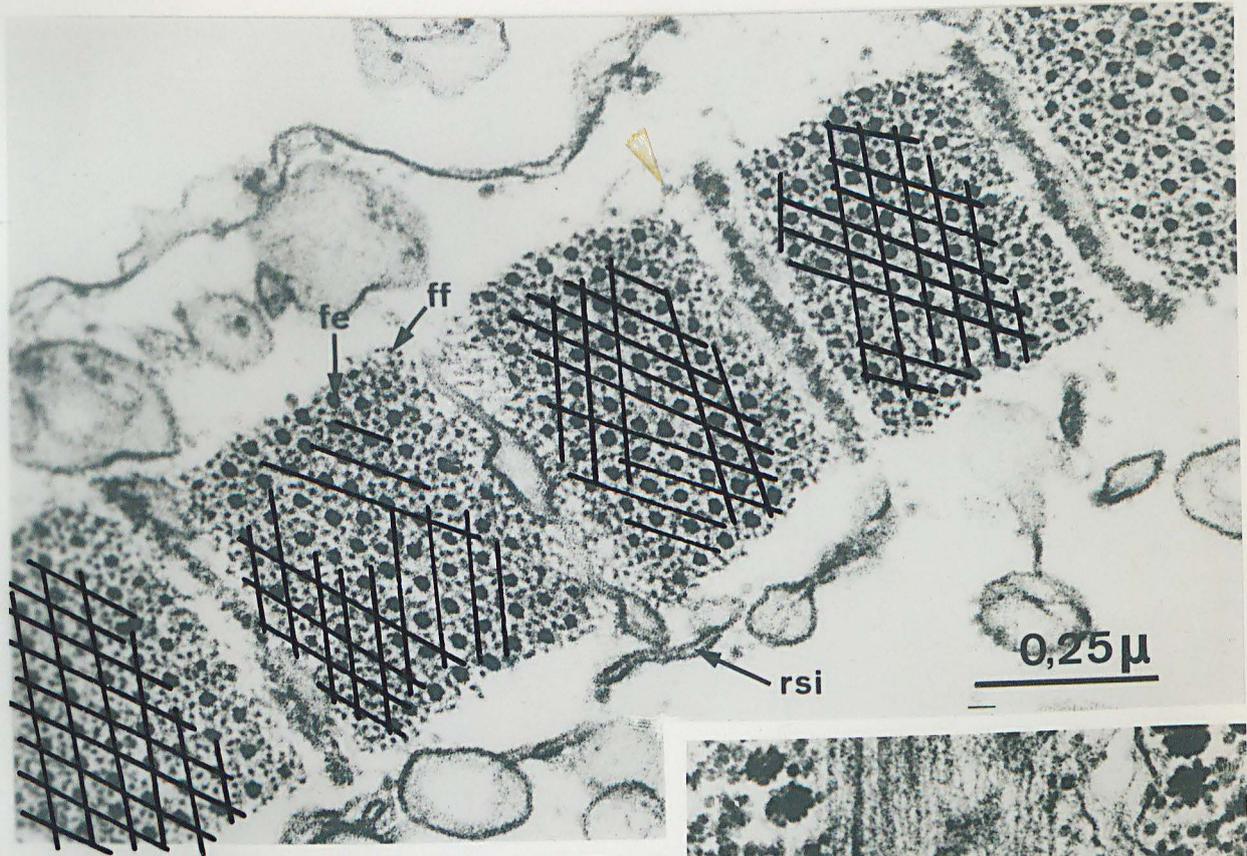


PLANCHE 31

Fibres hétéronéréidiennes contractées (N. pelagica).

Fig. a - Fibre contractée par action du fixateur (double fixation).  
Les bandes I ont disparu. A, bande A. X 33 000.

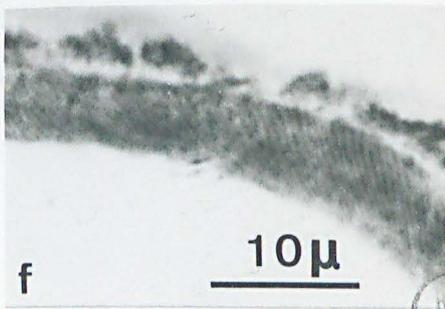
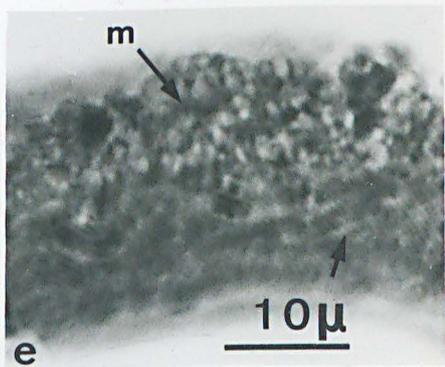
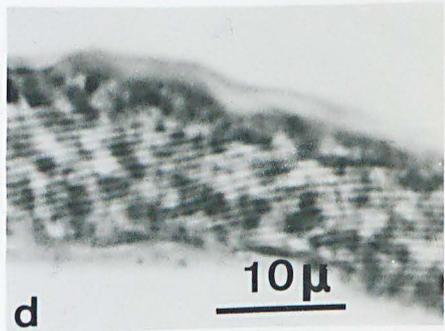
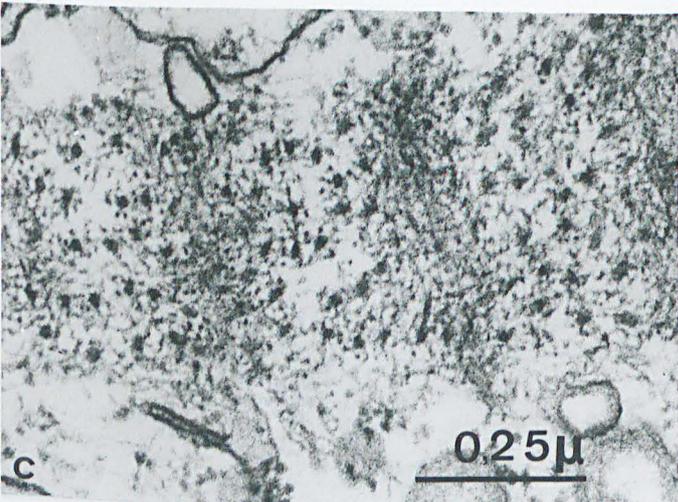
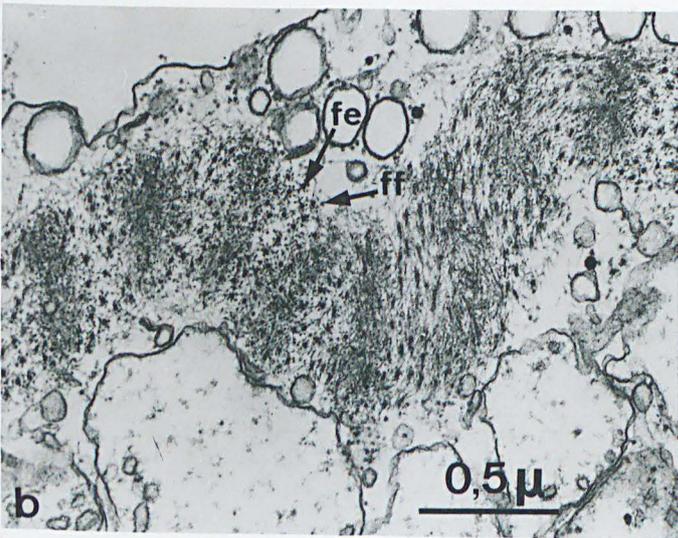
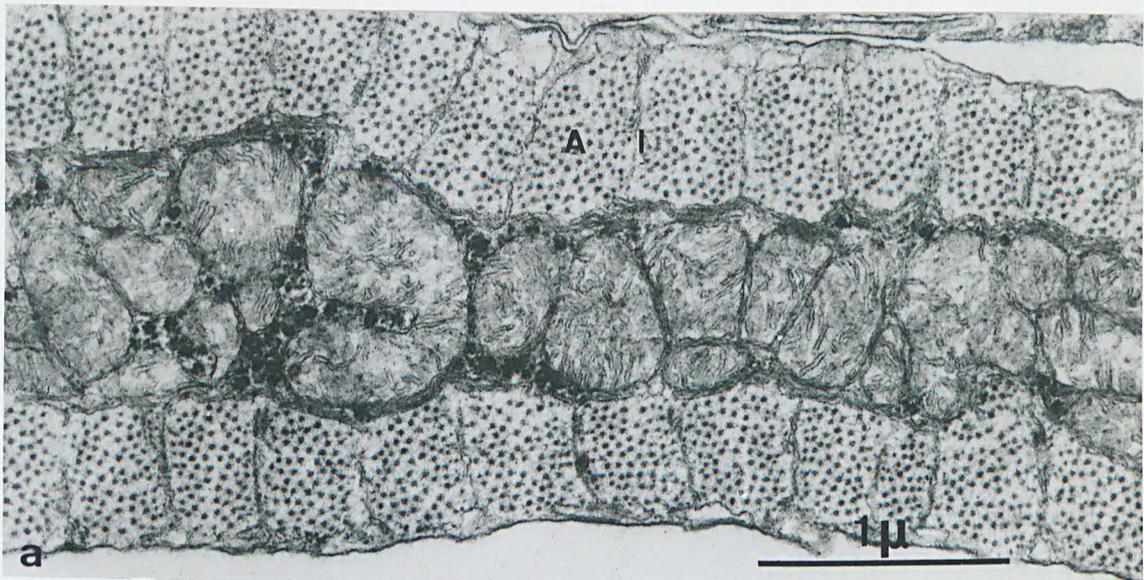
Fig. b - Fibre glycérimée, hypercontractée par action de l'ATP.  
La densité est plus forte au niveau du milieu des bandes I, ce qui provoque une inversion de striation. fe, filament myosinique ; ff, filament d'actine. X 36 000.

Fig. c - Détail d'une fibre semblable à la précédente. Dans le milieu des bandes A, les sections de filaments épais sont éloignées les unes des autres. Au contraire, au milieu des bandes I, il y a une concentration de sections de filaments. La disposition des filaments est très irrégulière. X 88 000.

Fig. d - Fibre hétéronéréidienne isolée. Les fibrilles ont une obliquité peu prononcée. X 1 700.

Figs e et f - Fibres contractées après action de l'ATP. Les fibrilles (flèche) ont une obliquité beaucoup plus forte. m, mitochondrie. Fig. e : X 1 600 ; Fig. f : X 1 900.





BUS  
LILLE

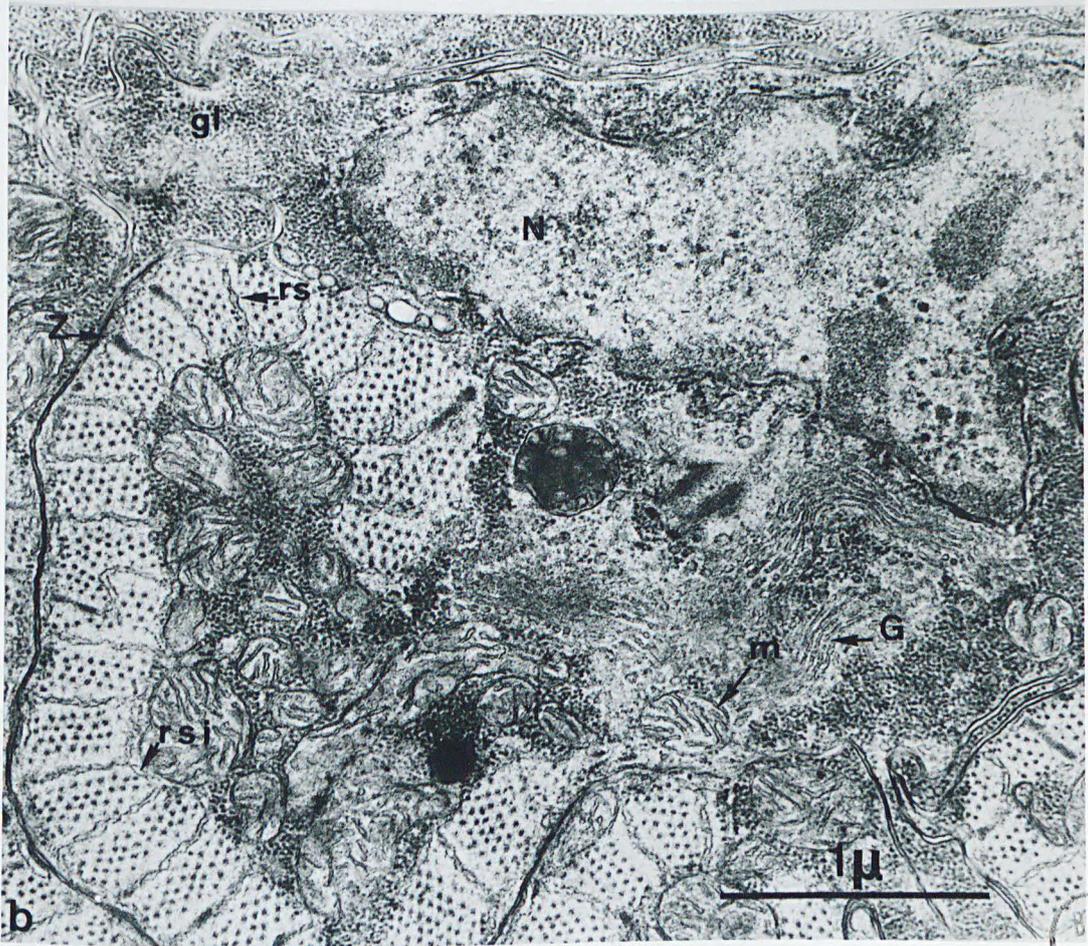
PLANCHE 32

Fibres du stolon de S. amica. Fixation : acide osmique - tampon Millonig.

Fig. a - Limite entre les fibres transformées (ft) et les fibres restées normales (fn) dans la musculature dorsale du stolon. X 15 000.

Fig. b - Région nucléaire d'une fibre stoloniale. Remarquez l'abondance du glycogène (gl), des dictyosomes (G). Le réticulum sarcoplasmique comprend des saccules situés au milieu des bandes I (rs) et sur la face interne des bandes A et I (rsi). m, mitochondrie ; Z, élément Z.  
X 33 600.





BUS  
LILLE

PLANCHE 33

N. irrorata épitoques. Double fixation.

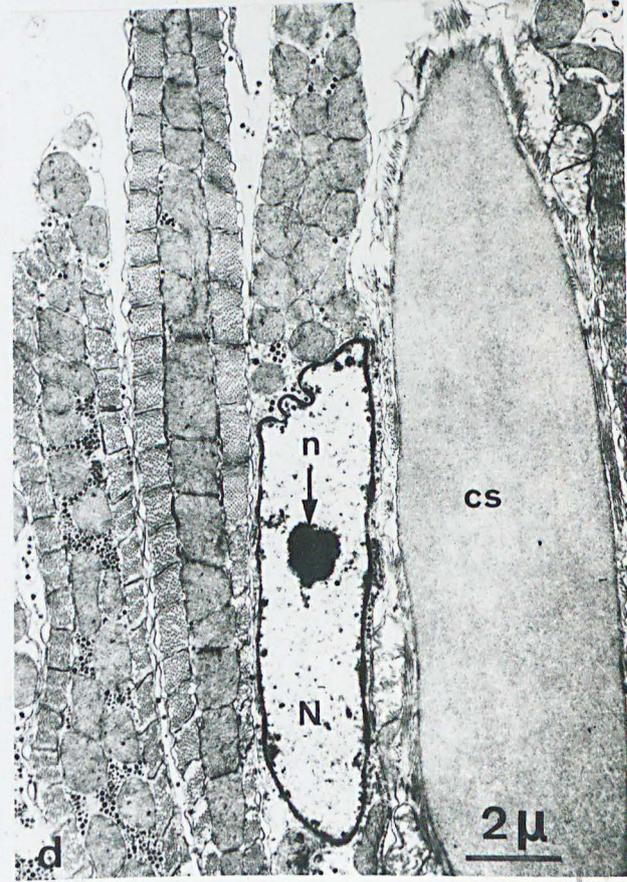
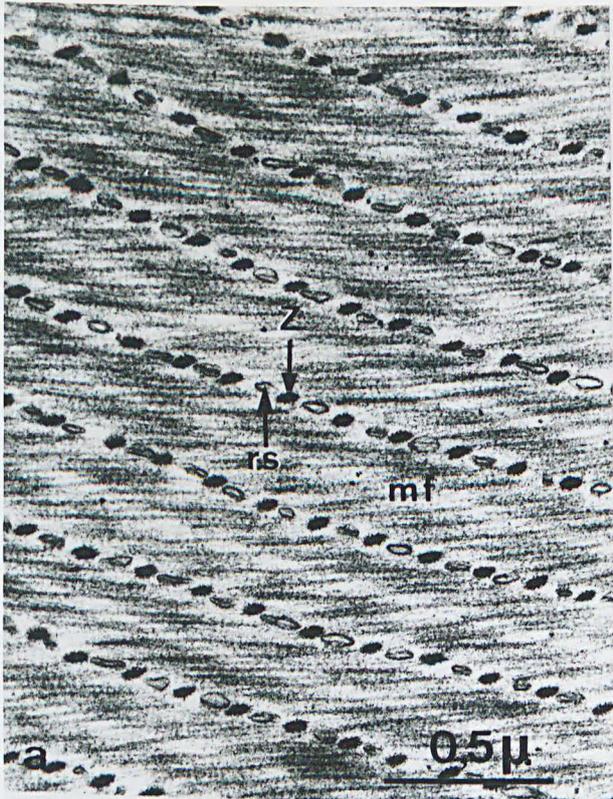
Fig. a - Section longitudinale au niveau du cortex contractile. Les éléments Z ont une orientation semblable à celle des filaments (mf). Ils alternent avec les tubules du réticulum (rs). X 42 000.

Fig. b - Section longitudinale. Les filaments forment des images en chevrons, comme dans les fibres néréidiennes. Les mitochondries (m) sont situées dans l'axe de la fibre. X 17 000.

Fig. c - Les mitochondries peuvent présenter une forme annulaire. Le plus souvent, elles sont très allongées, comme celle de droite. X 15 000.

Fig. d - Une fibre "épitoque" possède un noyau latéral. On remarque la section d'un capillaire sanguin, à droite. X 6 000.





LILLE

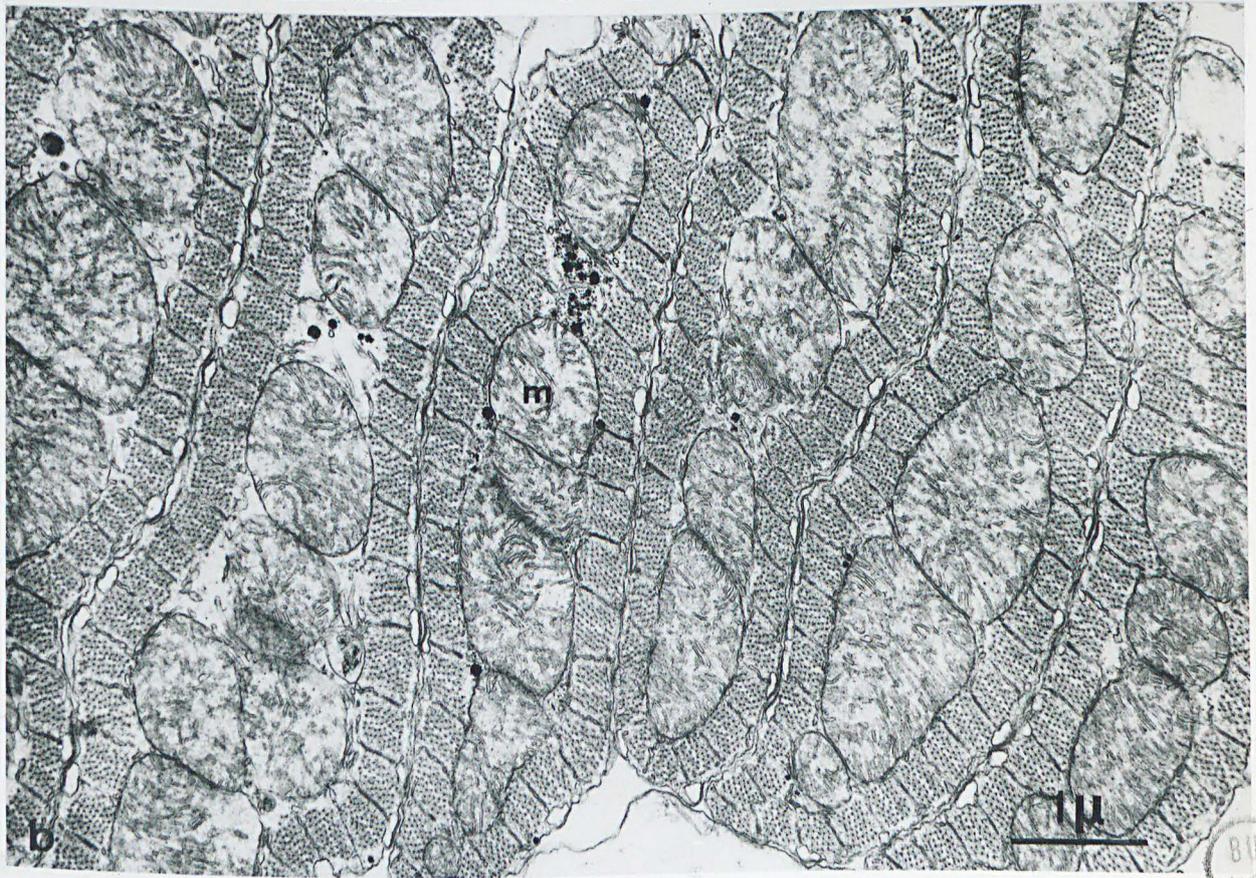
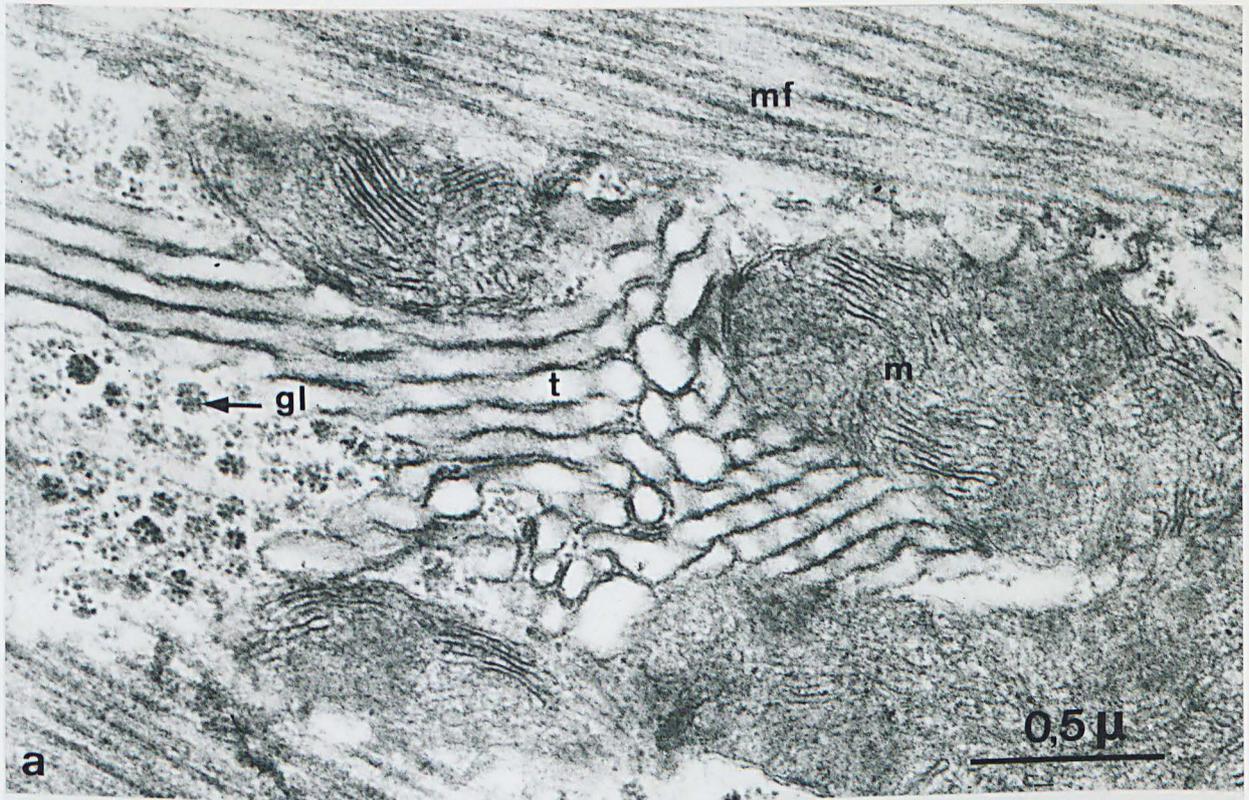
PLANCHE 34

N. irrorata épitoques. Double fixation.

Fig. a - Coupe longitudinale. Un paquet de tubules (t) occupe l'axe de la fibre, entre les mitochondries (m). gl, glycogène en rosettes ; mf, myofilaments. X 50 000.

Fig. b - Section transversale d'une Hétéronéreis sènescente. Remarquez le gonflement important des mitochondries (m) comme chez S. amica. X 17 000.





BUS  
LILLE

PLANCHE 35

Fibres de stolon sénescents de S. amica. Acide osmique - tampon  
Millonig.

Le volume des mitochondries (m) s'est considérablement accru. Les myofilaments épais (me), les éléments Z (Z) et du réticulum sarcoplasmique (rs), les vésicules sous-sarcolemmiques (v) semblent intacts. La quantité de glycogène (gl) a diminué.  
X 33 000.



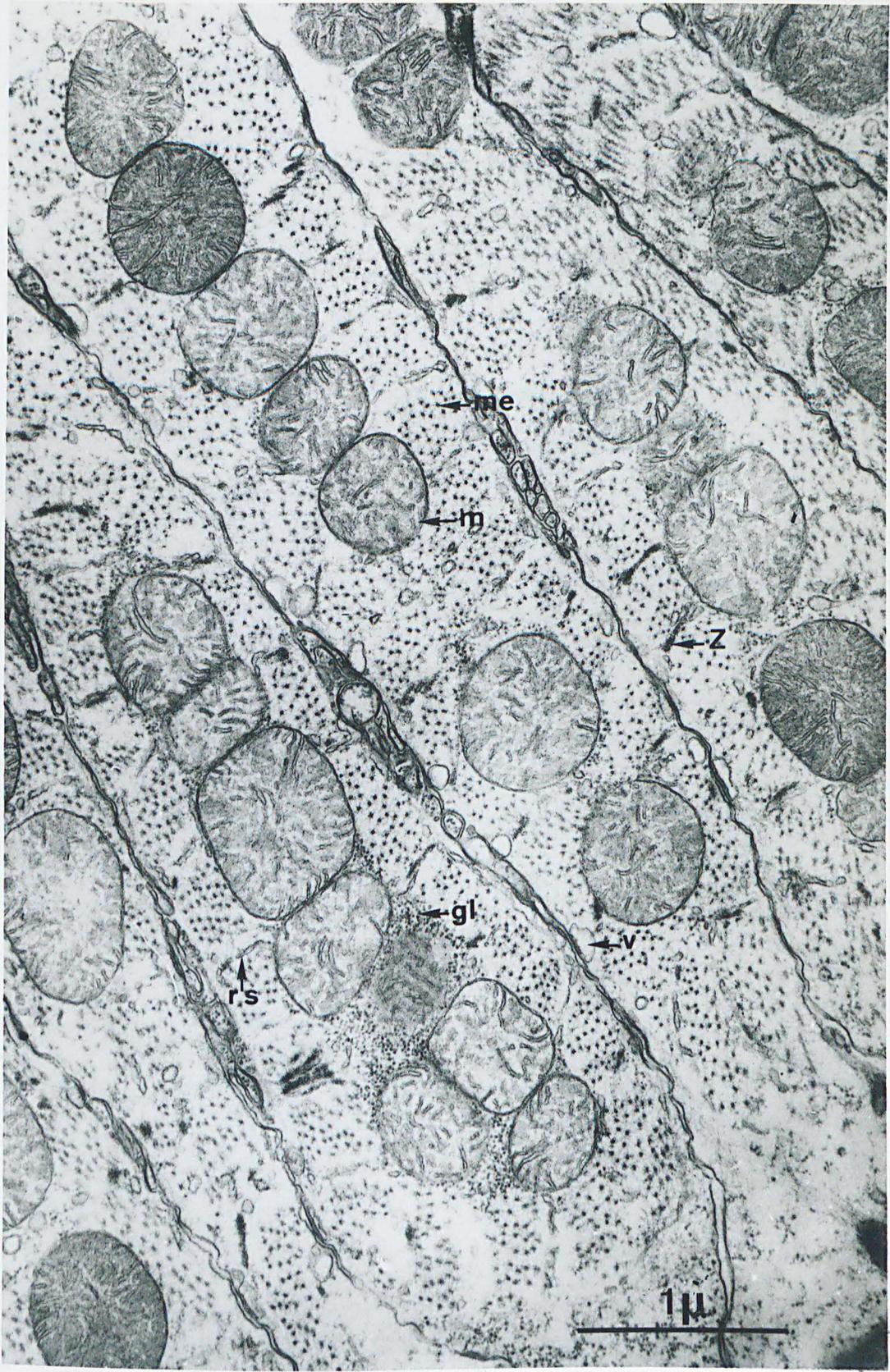


PLANCHE 36

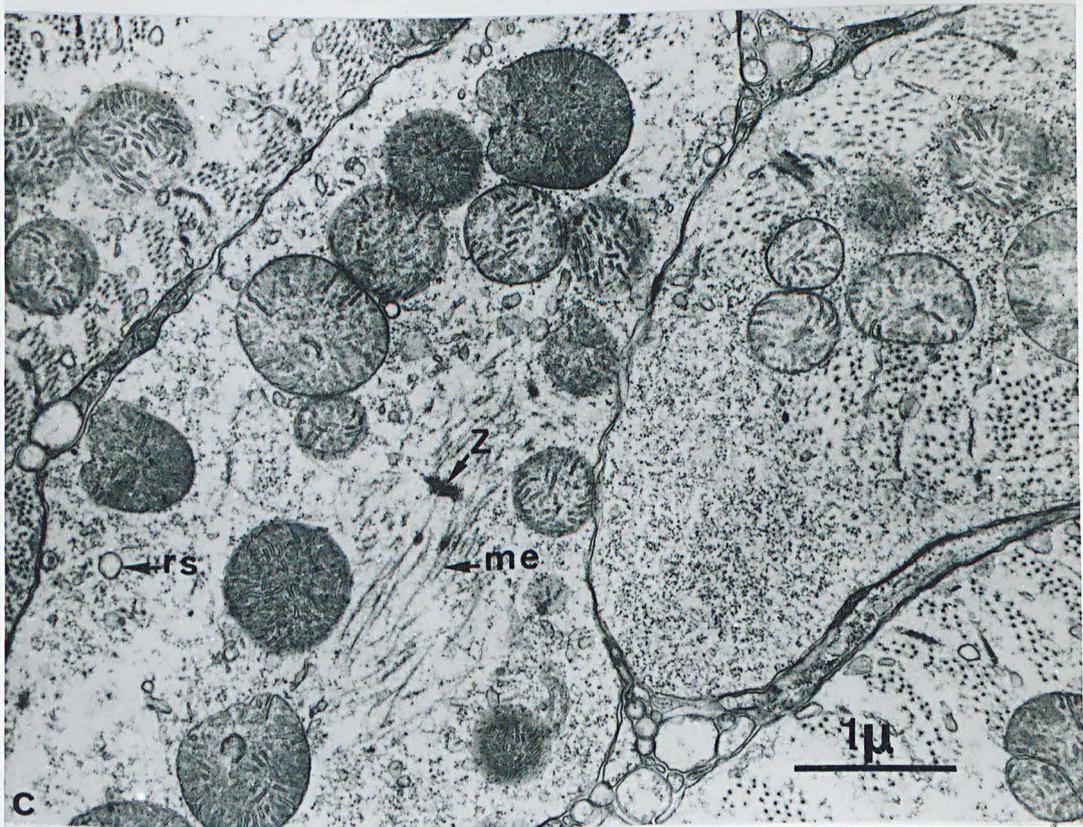
Fibres du stolon sénescant de S. amica. Acide osmique - Tampon Millonig.

Fig. a - Volumineuse mitochondrie à matrice claire, à crêtes peu nombreuses. X 52 000.

Fig. b - Mitochondries à nombreuses crêtes (c). Entre ces crêtes, on distingue de larges plages relativement denses (t). X 44 000.

Fig. c - Fibres vraisemblablement en cours de dégénérescence. On n'observe plus que quelques rares filaments épais (me), éléments Z du R.S. dans la fibre de gauche. Les mitochondries n'occupent plus une position axiale. X 22 000.





BUS  
ALLE

PLANCHE 37

Différents stades de l'évolution de la musculature chez S. amica.  
Coupes semi-fines, colorées au bleu de toluidine.

Fig. a - Coupe transversale d'un faisceau longitudinal ventral de S. amica, au stade 1. On remarque bien la différence de taille entre les fibres les plus externes, vers l'épiderme (ep) et les plus internes, vers le coelome. Toutes les fibres apparaissent de type souche. X 1 070.

Figs b et c - Coupe longitudinale dans un Syllis au stade 2. On distingue souvent des groupes de 2 noyaux, à gros nucléole (n), situés du côté coelomique (coel) du faisceau. X 1 150.

Fig. d - Section transversale de Syllis au stade 3. Des fibres d'aspect stolonial (flèche) apparaissent au niveau de la couche externe d'un faisceau ventral. Remarquez l'axe sombre, à mitochondries, de ces fibres. X 1 070.

Fig. e - Stade 3. Muscle dorsal. Dans la zone évolutive, ce sont les fibres, appartenant pour la plupart à la couche externe, qui évoluent (flèche). X 1 070.

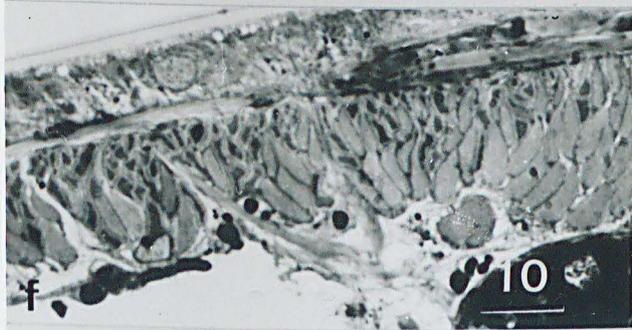
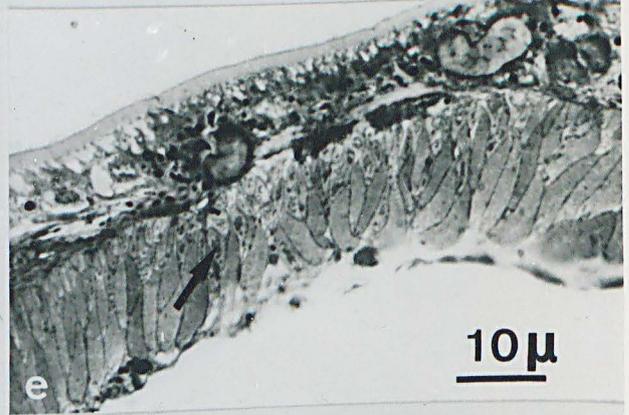
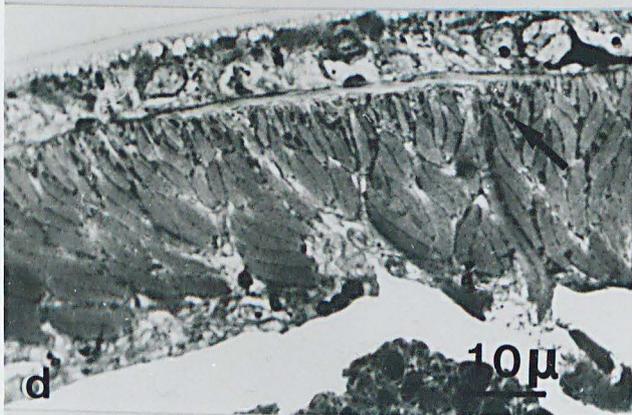
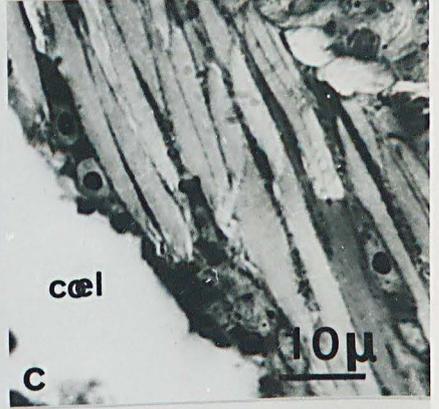
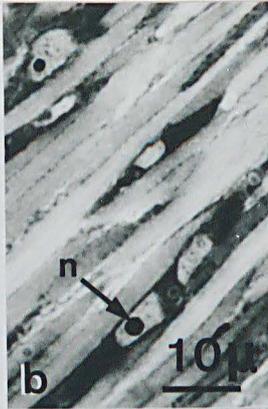
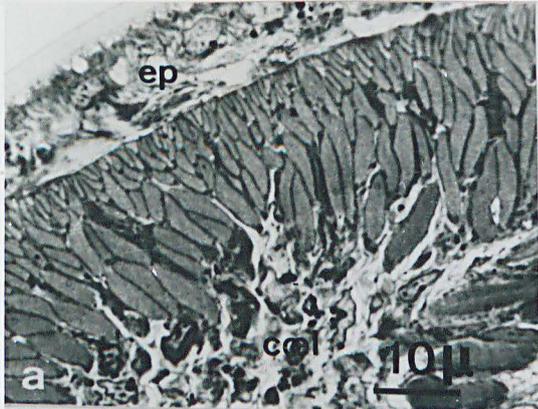
Fig. f - Stade 4. Faisceau ventral. Des fibres des couches plus internes sont du type stolonial. X 1 070.

Fig. g - Stade 4. Faisceau dorsal du même ver. On remarque aussi un plus grand nombre de fibres transformées, vers l'intérieur. g, gamètes en formation. X 1 070.

Fig. h - Stade 6 - Muscles ventraux. Toutes les fibres, même les plus internes, sont du type stolonial. Leur axe, rempli de mitochondries est sombre, leur cortex, mince, est moins coloré. Sur le bord latéral du faisceau, les fibres sont restées du type souche (fa). X 1 070.

Fig. i - Stade 6, Toutes les fibres de la zone évolutive dorsale sont transformées. X 1 070.





BUS  
LILLE

PLANCHE 38

Stade 1. Début des transformations musculaires chez S. amica.  
Sections transversales. Fixation : Acide osmique-tampon Millonig.

Fig. a - Multiplication des mitochondries (m) dans le sarcoplasme du bord interne de quelques fibres de l'assise externe. Remarquez l'étroit pédoncule<sup>(p)</sup> entre la région nucléaire et la portion contractile d'une fibre (aspect relativement fréquent chez certaines fibres supposées jeunes). me, myofilaments épais ; N, noyau ; rs, réticulum sarcoplasmique ; Z, élément Z ; —→ coel. et —→ ep, vers le coelome et vers l'épiderme. X 11 000.

Fig. b - Une fibre de la couche externe présente une forte augmentation mitochondriale (m) du côté interne. De nombreuses particules  $\beta$  de glycogène (gl) apparaissent également. p, prolongement à filaments (f) d'une fibre du type souche. X 19 600.



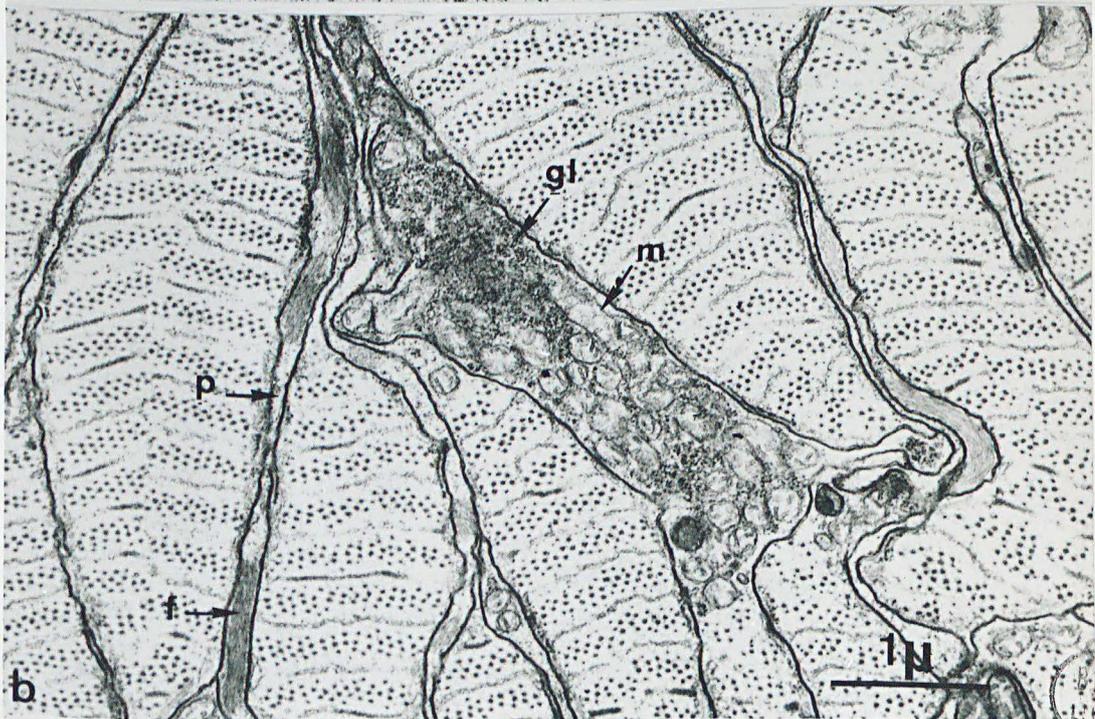
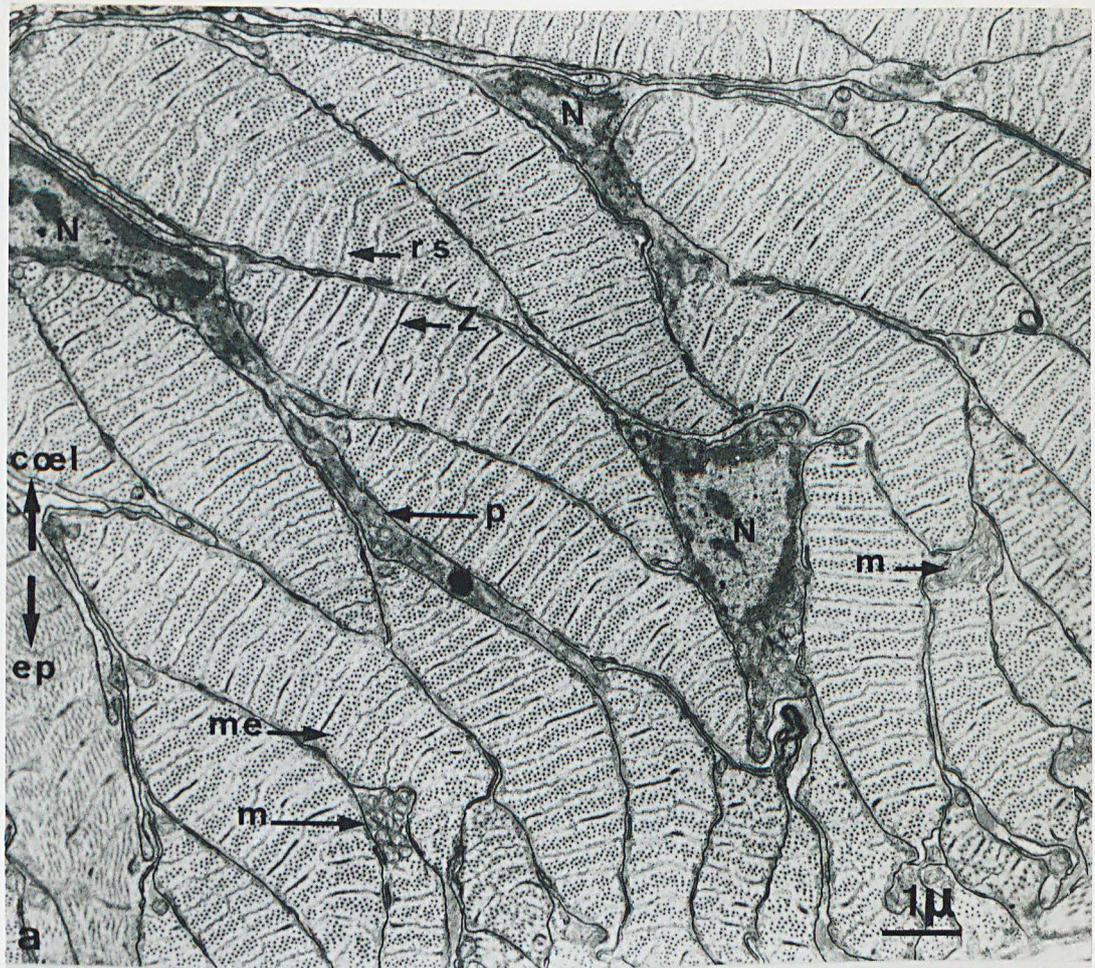


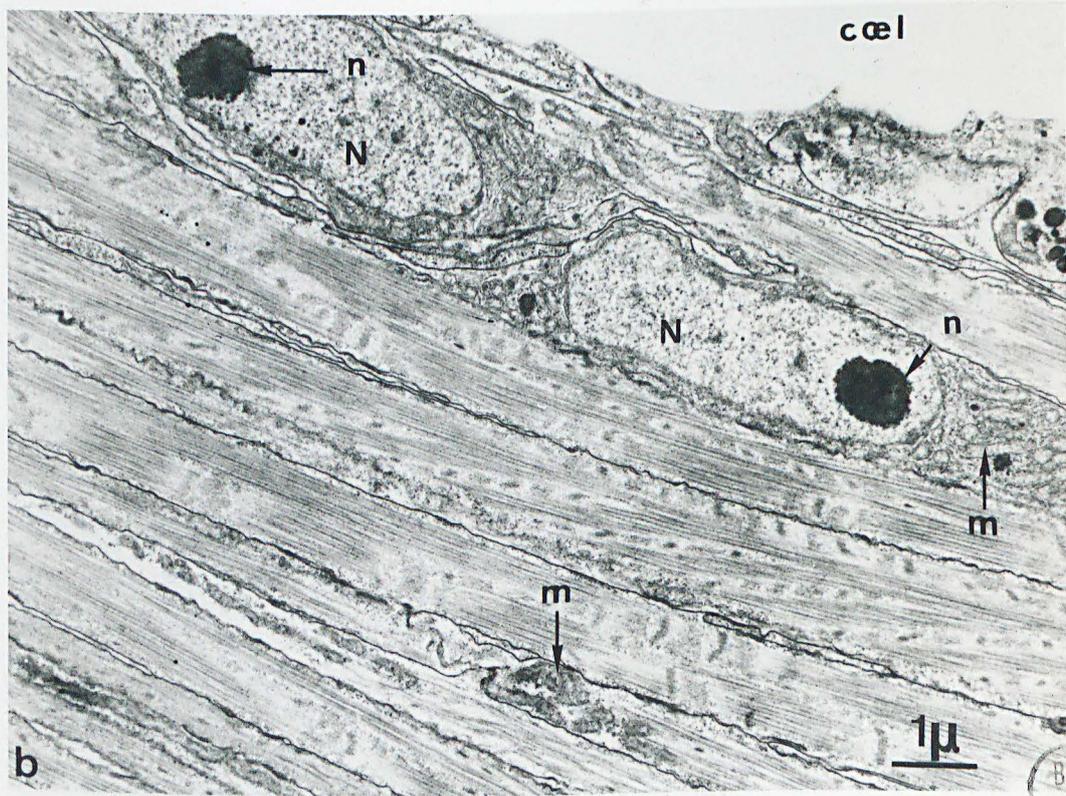
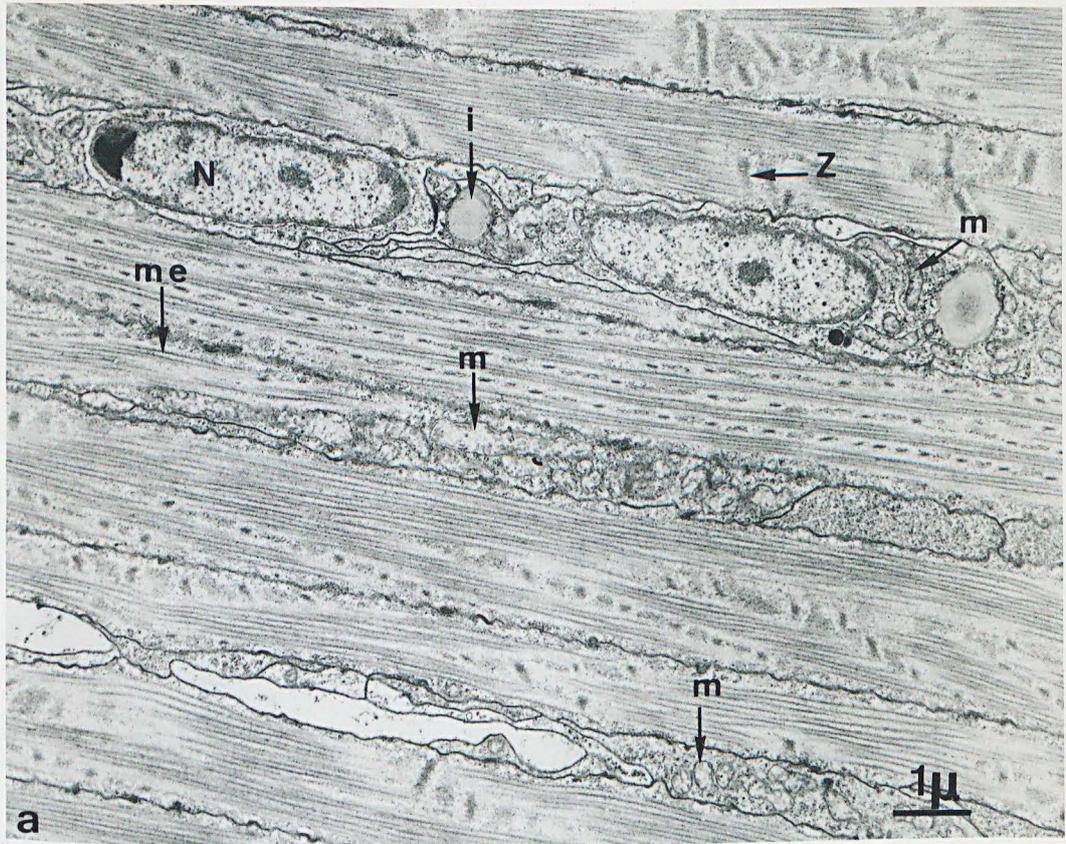
PLANCHE 39

Stade 1. Début des transformations musculaires chez S. amica.  
Sections longitudinales. Fixation : Acide osmique-tampon Millonig.

Fig. a - Le bord interne de 2 fibres (au milieu et en bas) présente un nombre plus important de mitochondries (m) que celui de fibres de type souche. Le sarcoplasme périnucléaire contient également un chondriome plus abondant et des inclusions (i) vraisemblablement de nature lipidique. me, myofilaments épais ; N, noyau ; Z, élément Z. X 10 400.

Fig. b - Comme dans la Fig. a, on remarque 2 noyaux (N), proches l'un de l'autre, mais appartenant à 2 fibres voisines. Ils contiennent un nucléole (n) bien individualisé. Les mitochondries (m) sont très abondantes dans la région nucléaire. Coel., coelome. X 10 800.





BUS  
LILLE

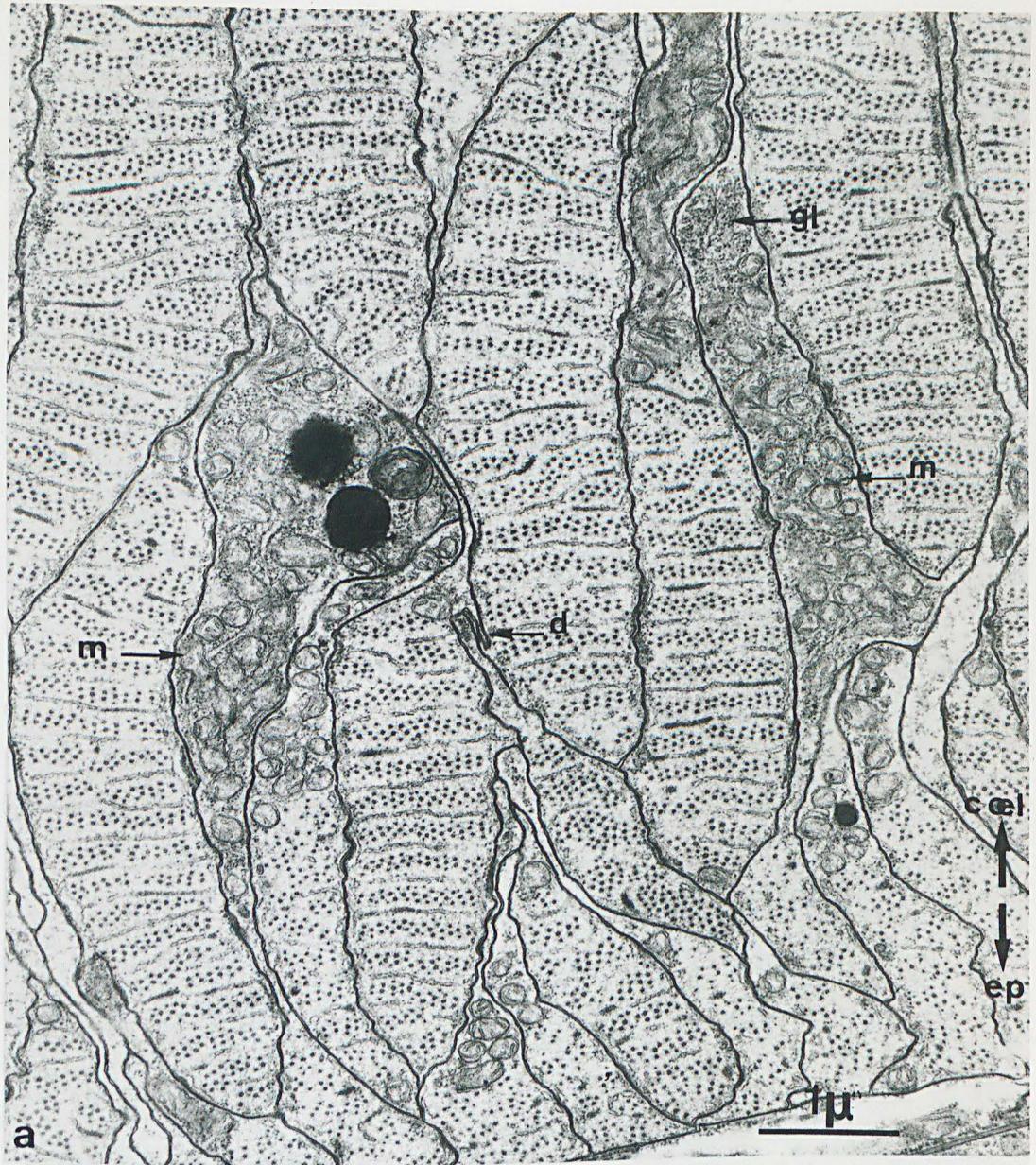
PLANCHE 40

Stades 2 et 3 de S. amica. Sections transversales. Fixation :  
Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Un plus grand nombre de cellules musculaires sont en transformation dans les zones évolutives. Ces cellules appartiennent pour la plupart à l'assise externe. Cependant, une fibre de la couche moyenne est en évolution. Quelques fibres du type souche (à une seule section de mitochondrie) de l'assise externe ne présentent pas de bandes A et I nettement individualisées. d, évagination en doigt de gant ; m, mitochondrie ; gl, glycogène ; —→ coel., vers le coelome ; —→ ep, vers l'épiderme. X 20 000.

Fig. b - Bord interne d'une jeune fibre renfermant de nombreuses mitochondries (m) et des particules de glycogène. Une mitochondrie apparaît dans l'axe de la fibre. X 43 000.





005  
L111

PLANCHE 41

Stades 2 et 3 de S. amica. Régions nucléaires. Sections transversales. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - La fibre de droite renferme un noyau (N) contenant un nucléole volumineux (n). Les mitochondries (m) sont abondantes autour du noyau. La portion contractile de cette fibre, située dans l'assise sous-épidermique ne semble pas modifiée. A gauche, fibre présentant un long et étroit pédoncule entre un sarcoplasme externe riche en mitochondries (vraisemblablement périnucléaire) et un sarcoplasme contractile, de très faibles dimensions, dans la couche externe. Une fibre de type souche envoie un prolongement (p) se terminant par un hémidesmosome (h) au niveau de la basale (b). fc, fibres circulaires ; coel., coelome . X 13 600.

Fig. b - Jeune fibre, à noyau (N) et nucléole(n) volumineux, appartenant à l'assise externe. Les mitochondries (m) sont assez peu nombreuses. Remarquez, à droite, 2 sections de fibres renfermant quelques mitochondries axiales. b, basale ;  
——> coel., vers le coelome ; ——> ep, vers l'épiderme.  
X 17 000.



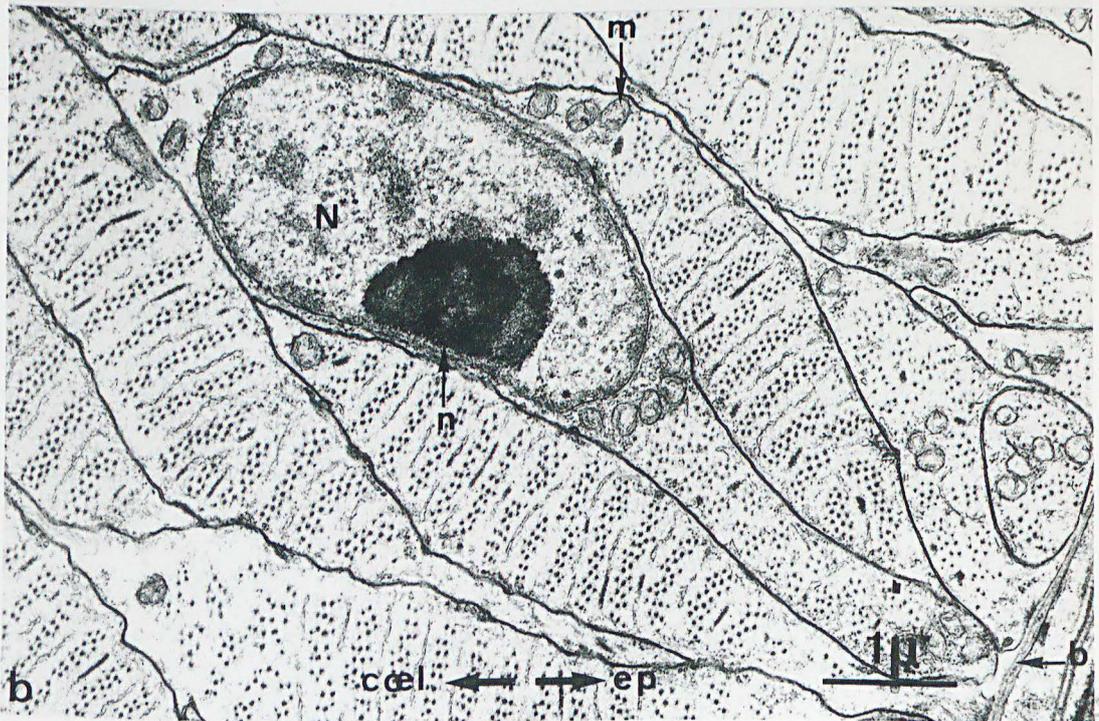
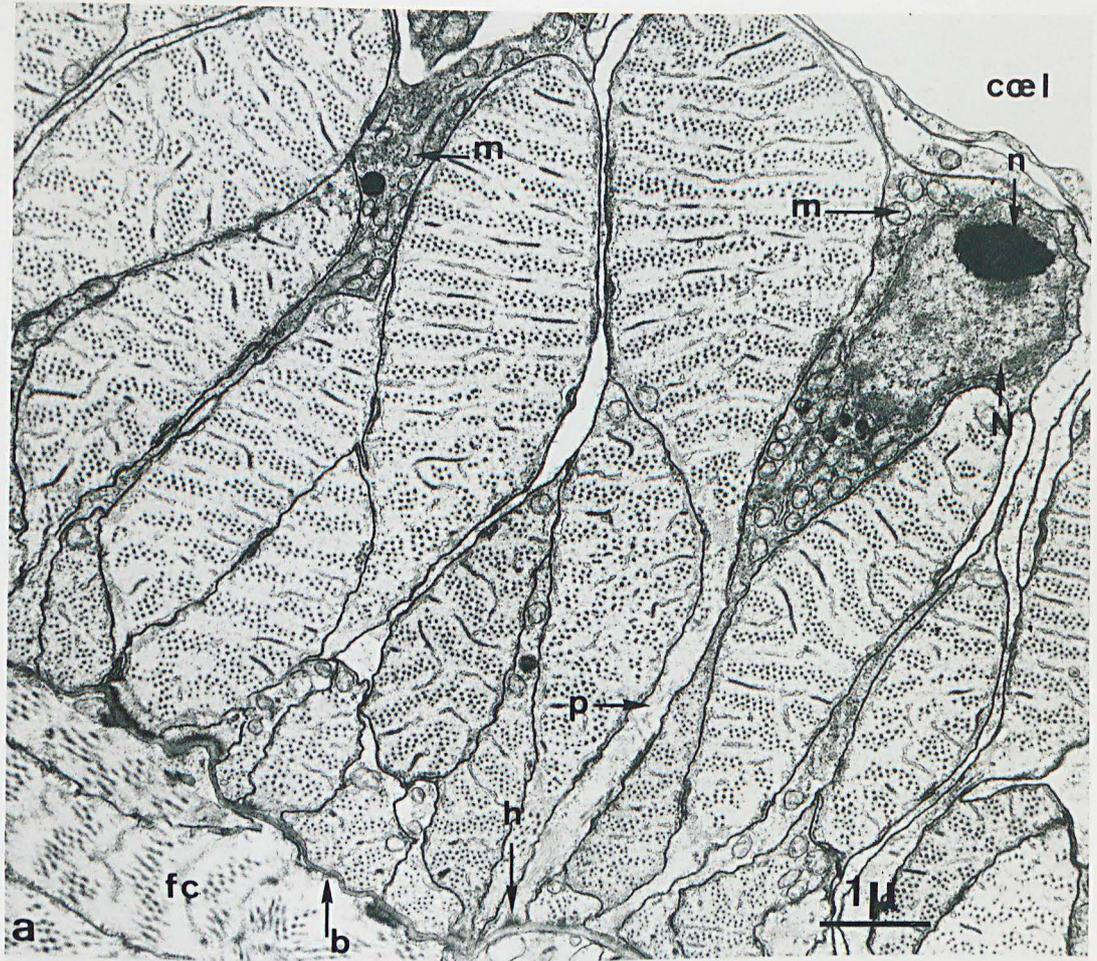
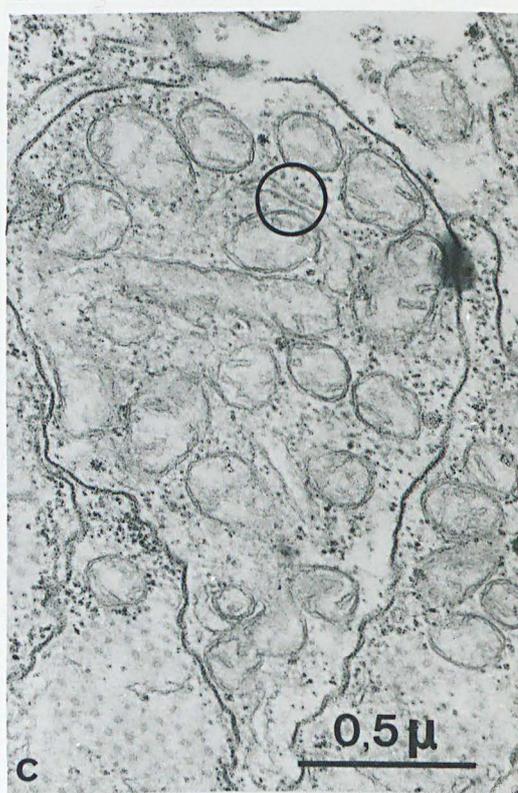
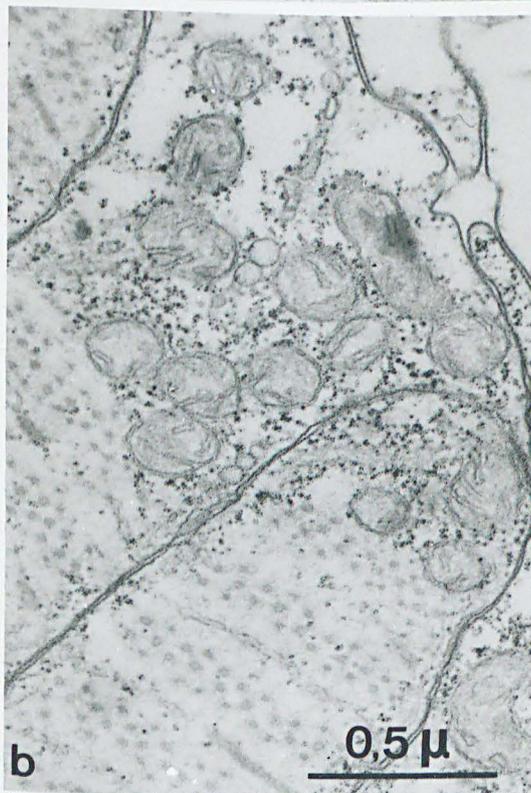
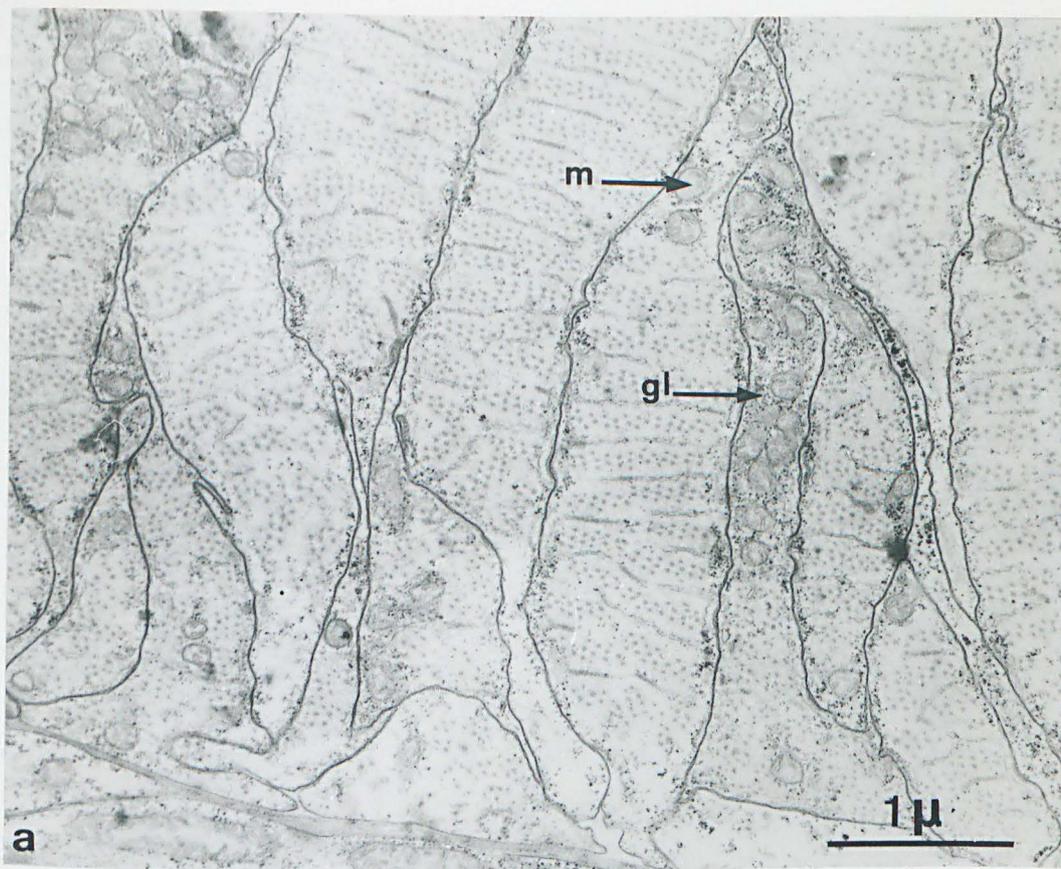


PLANCHE 42

Stades 2 et 3 de S. amica. Mise en évidence du glycogène par la technique de Thiéry.

- Fig. a - Cellules de la couche externe en cours d'évolution. Le glycogène (gl) apparaît dans le sarcoplasme du bord interne, dans les espaces intermitochondriaux. Il se forme aussi à la périphérie, sous le sarcolemme de fibres apparemment normales. m, mitochondries. X 24 000.
- Fig. b - Sarcoplasme du bord coelomique de deux fibres en début d'évolution. Le glycogène se situe entre les mitochondries. X 48 000.
- Fig. c - Sarcoplasme périnucléaire. Les particules de glycogène sont intimement mêlées aux ribosomes. Dans le cercle, on remarque une portion de réticulum endoplasmique dont la surface est recouverte de quelques ribosomes non colorés. X 46 000.





MS  
LILL

PLANCHE 43

Stades 2 et 3 de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Coupe longitudinale. Rangée de noyaux (N) appartenant à diverses fibres. Ces noyaux sont situés du côté coelomique. Les spermatoctes (g) ont envahi le coelome. X 7 000.

Fig. b - Coupe transversale. Deux jeunes fibres de l'assise externe ont leur noyau respectif (N) placé au même niveau, et sont séparées l'une de l'autre dans leur région périnucléaire (flèche), comme si elles étaient issues de la division d'une cellule primitive. p, prolongement à tonofilaments d'une fibre de type souche. X 16 000.



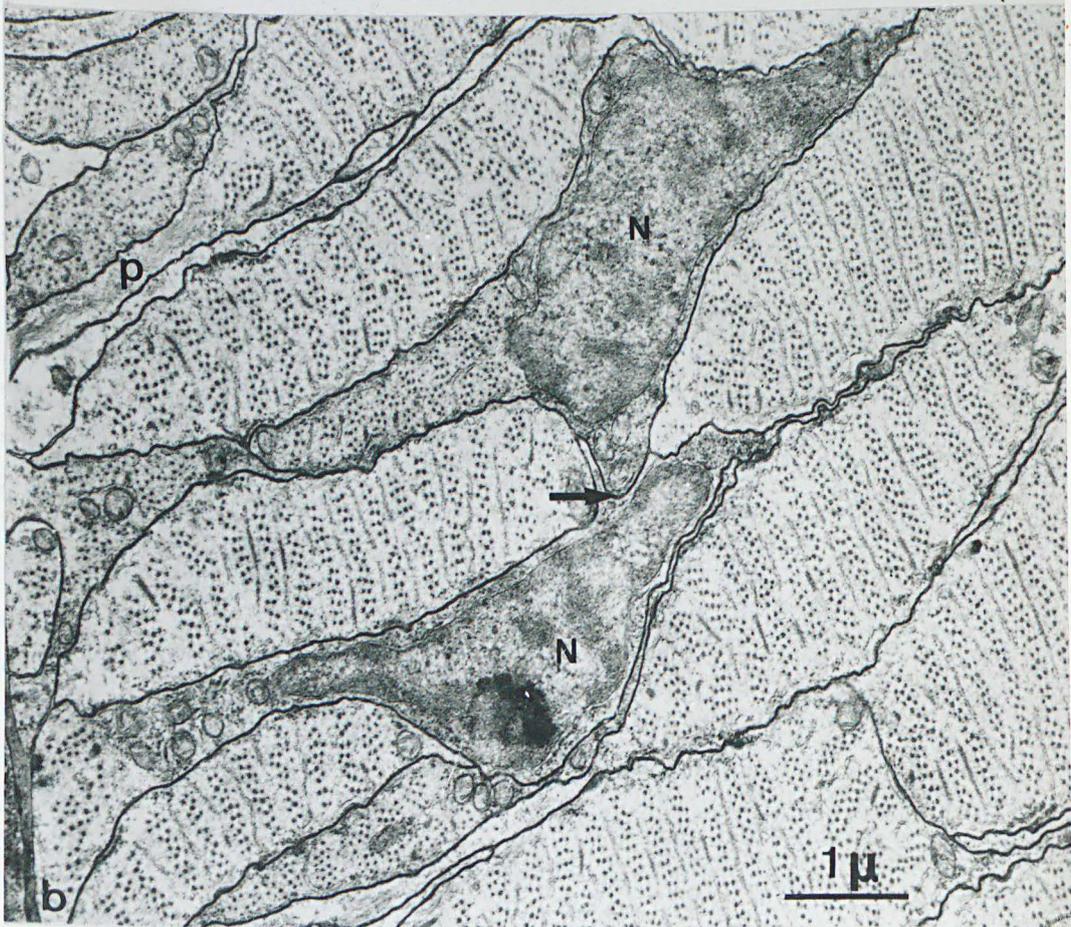
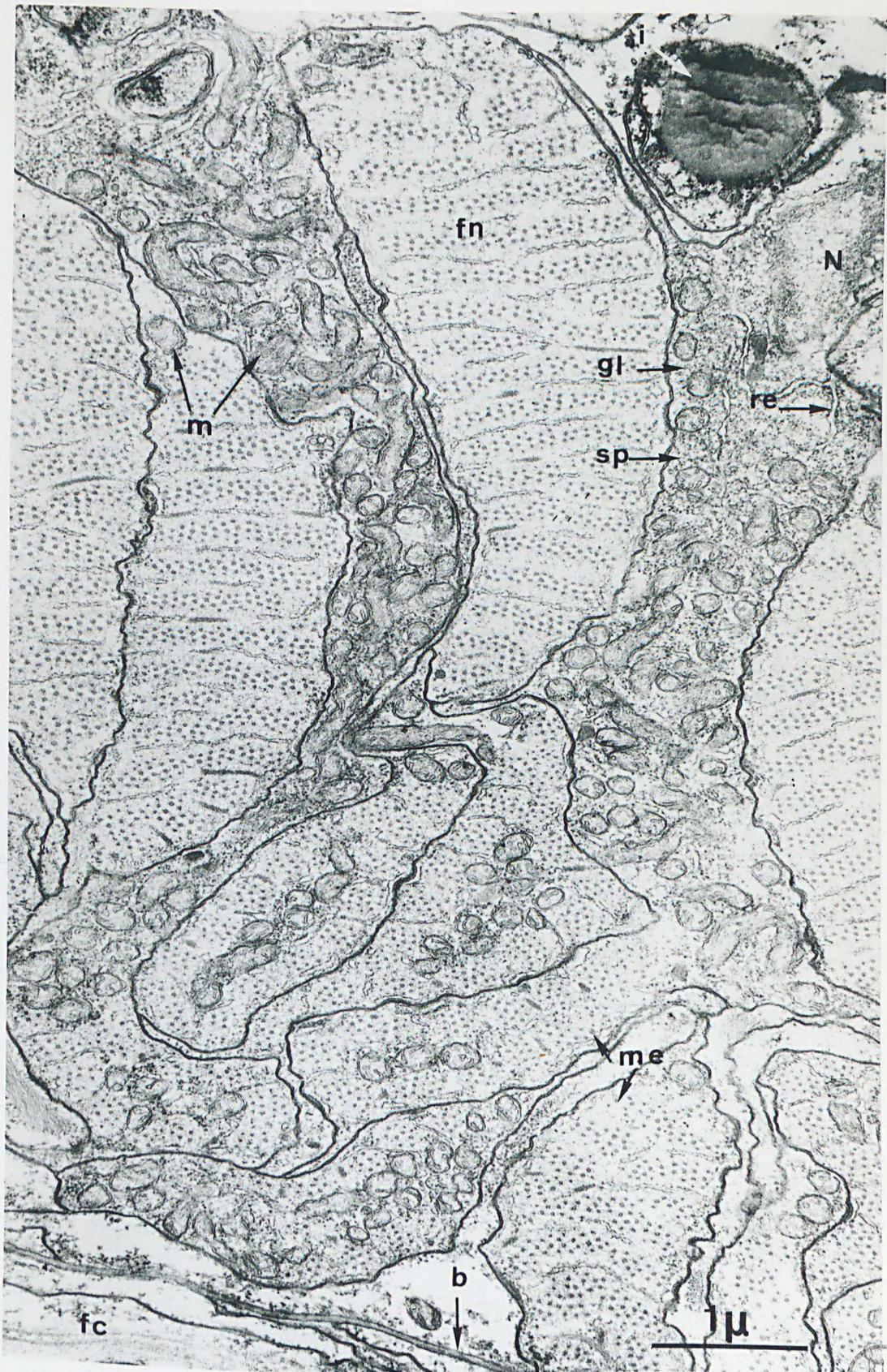


PLANCHE 44

Stade 4 de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Le nombre de fibres, en cours de transformation, a fortement augmenté. Les 2 fibres, à droite et à gauche, sont sectionnées dans leur région nucléaire. Seule, celle de droite présente un noyau (N) coupé tangentiellement. On notera la très grande largeur de ces deux fibres. Les mitochondries (m) ont vraisemblablement envahi le pédoncule qui reliait primitivement le sarcoplasme périnucléaire (sp) au sarcoplasme contractile. Beaucoup de mitochondries sont coupées longitudinalement, sur une certaine longueur. Les autres fibres en évolution contiennent un chondriome axial, mais leurs myofilaments épais périphériques (me) sont encore du type ancien : 300-350 Å. b, basale ; fn, fibre normale du type souche ; fc, fibre des muscles circulaires ; gl, glycogène ; l, inclusion de nature lipidique ; re, reticulum endoplasmique granulaire. X 25 000.





BUS  
LILLE

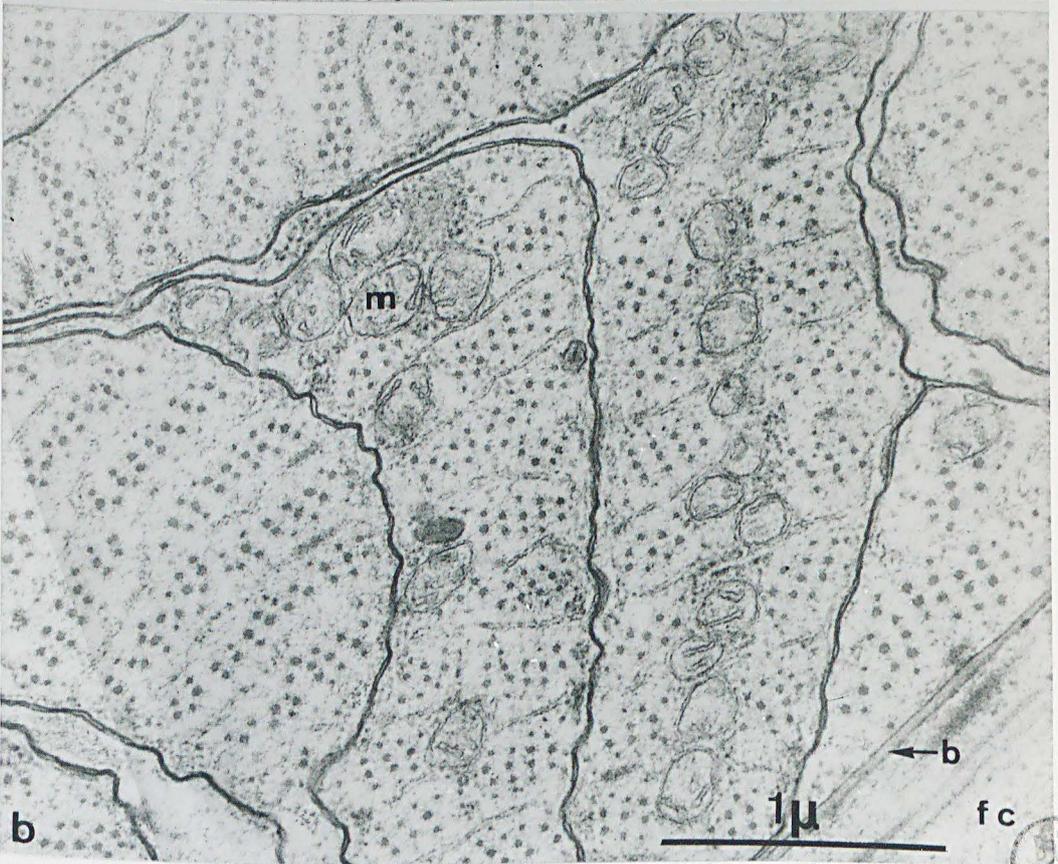
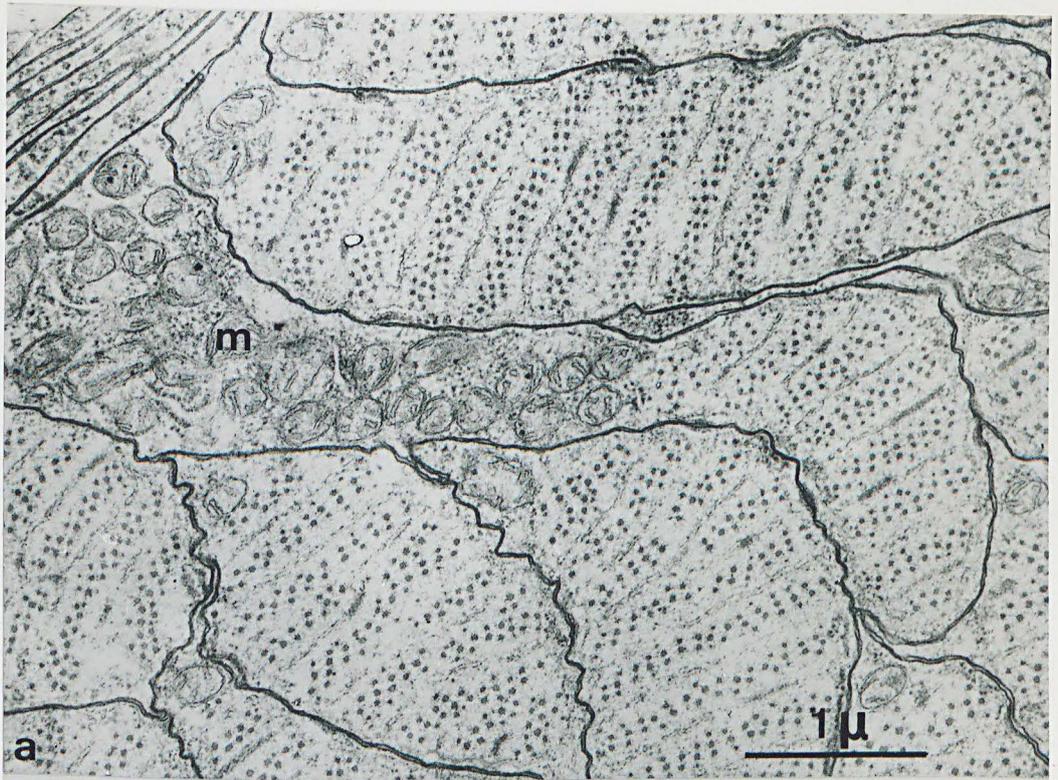
PLANCHE 45

Stade 4 de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Fibre interne, en évolution, avec zone de prolifération mitochondriale s'étendant jusqu'au centre de la fibre. La portion contractile est du type souche. X 24 000.

Fig. b - Fibres de l'assise externe, avec mitochondries s'étendant dans l'axe pour la fibre de droite, apparaissant plus ou moins dispersées et, par endroits, périphériques, dans celle de gauche. b, basale ; fc, muscle circulaire ; m, mitochondrie. X 38 000.





BIS  
LILLE

PLANCHE 46

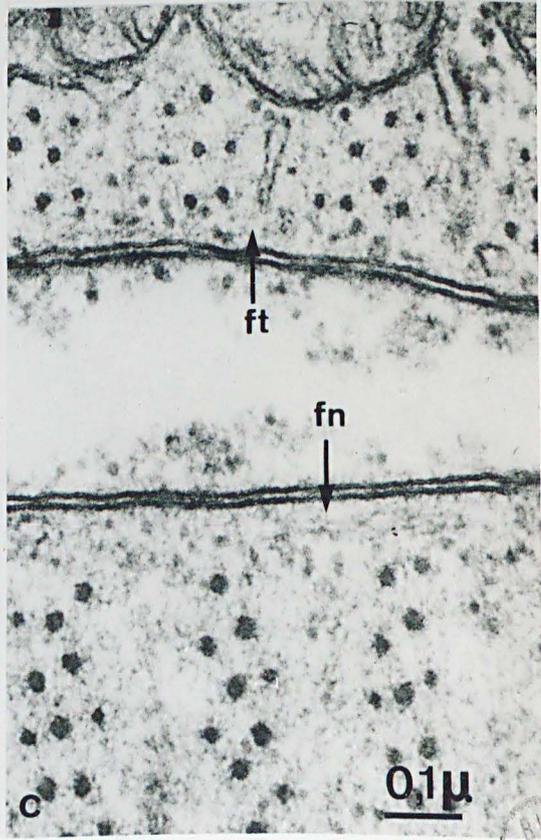
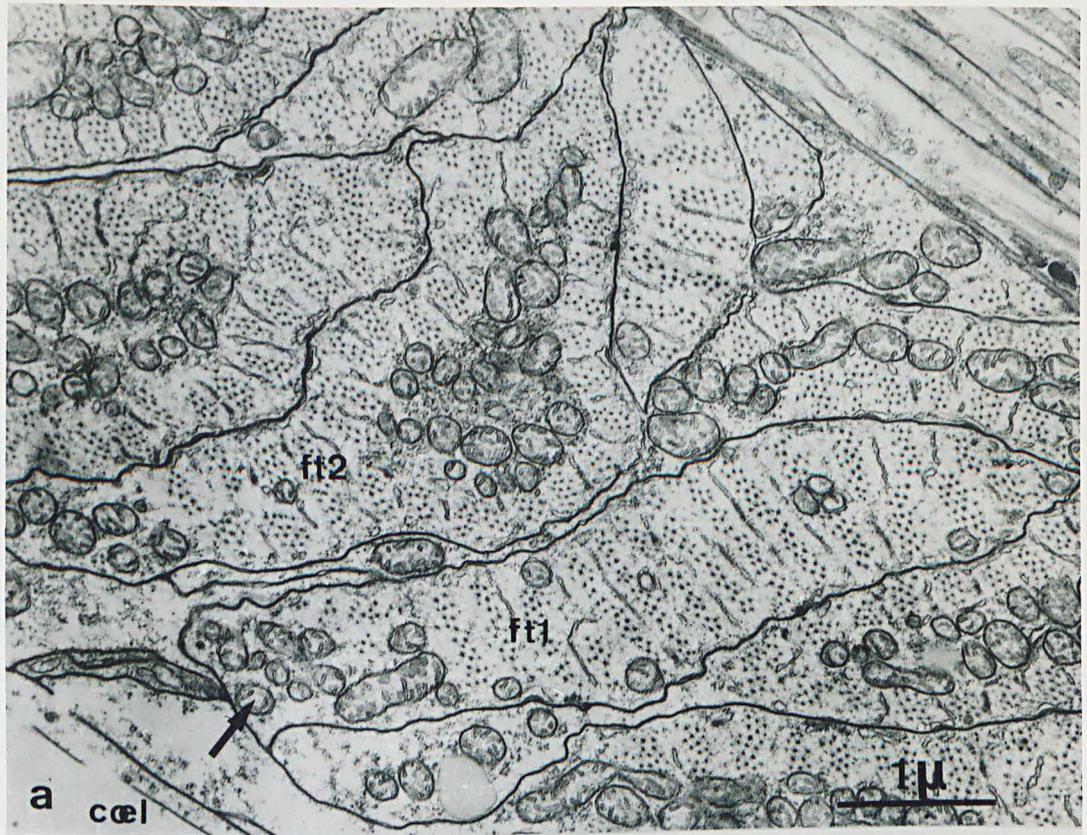
Stades 4 et 5 de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Une cellule de l'assise externe n'a pas évolué (ce qui est exceptionnel) et ne renferme qu'une seule section de mitochondrie. La fibre ft 1 présente une multiplication mitochondriale dans son bord interne (flèche). Quelques mitochondries se situent à divers niveaux, sous le sarcolemme et dans l'axe. La fibre ft 2 contient quelques mitochondries dans son bord coelomique mais un grand nombre de ces organites dans son axe. X 20 000.

Fig. b - Deux cellules transformées (ft) sont au voisinage d'une fibre de type souche (fn). On constate la différence très nette d'épaisseur entre les filaments myosiniques des 2 types de fibres. X 50 000.

Fig. c - Le diamètre des filaments épais de la fibre normale (fn) est beaucoup plus important que celui des filaments de la fibre stoloniale (ft). X 90 000.





AMS  
LILLE

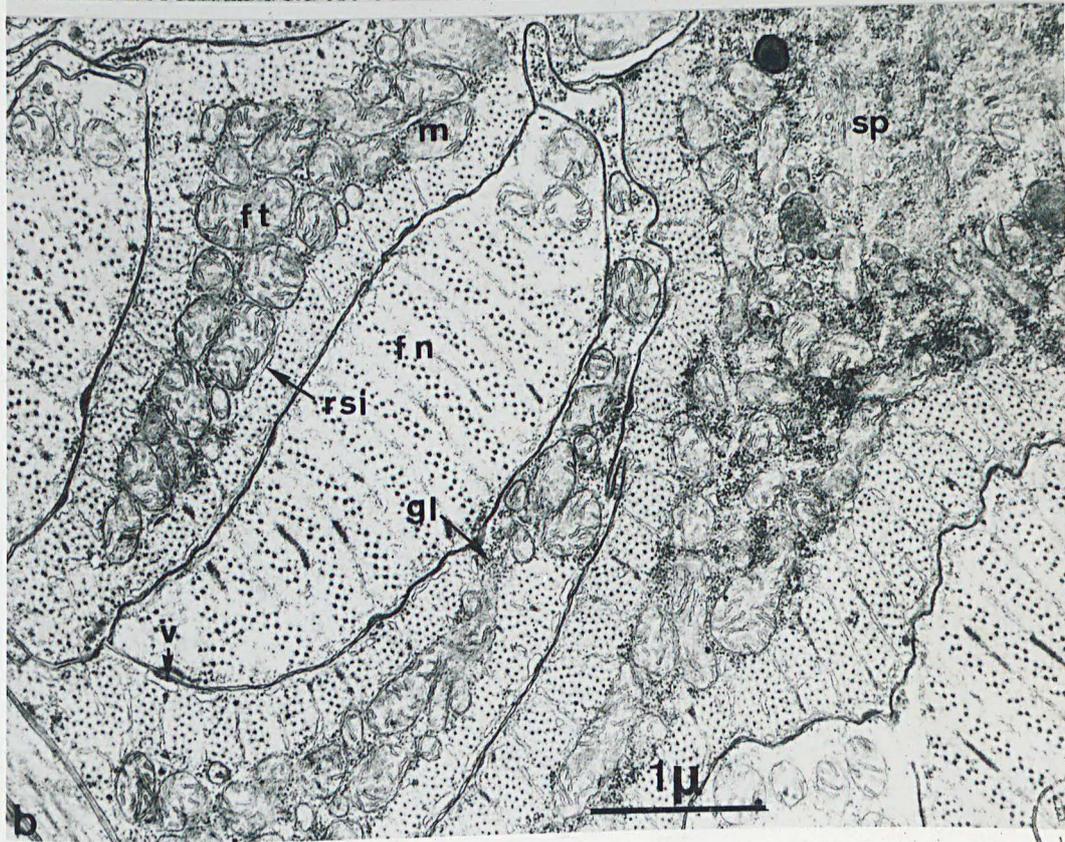
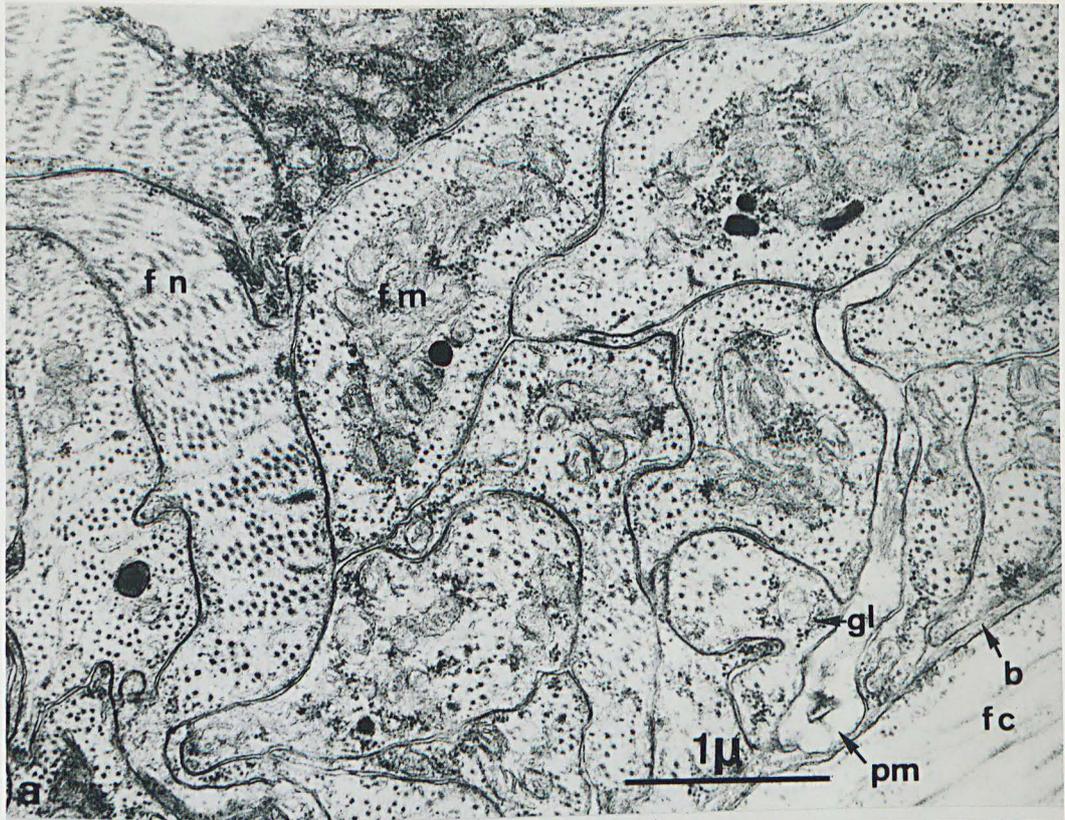
PLANCHE 47

Stade 5 de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Les myofilaments épais, de type stolonial (200-250 Å - Comparez avec ceux de la fibre normale, fn) apparaissent mal organisés à la périphérie des fibres en cours d'évolution (fm). b, basale ; fc, fibres circulaires ; gl, glycogène ; pm, ramification de cellule mésodermique pariéto-pleurale. X 27 000.

Fig. b - Fibres complètement transformées (ft). Comparez le diamètre de leurs filaments épais à celui des filaments de la fibre de type souche (fn). Le diamètre des mitochondries des cellules transformées n'a guère changé par rapport à celui des mitochondries de la fibre de type souche. Le glycogène (gl) est abondant dans la cellule de droite, sectionnée au niveau de son sarcoplasme péri-nucléaire (sp). rsi, réticulum sarcoplasmique interne ; v, vésicule sous-sarcolemmique. X 23 000.





BUS  
LILLE

PLANCHE 48

Stade 5 de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Le nombre de fibres transformées a considérablement augmenté dans les zones en évolution. On ne distingue plus, sur cette photographie qu'une seule fibre restée de type souche (fn). Une cellule renferme un noyau (N) contenant un volumineux nucléole (n). La fibre immédiatement en dessous est également sectionnée dans sa région nucléaire, mais son noyau est resté en dehors du plan de coupe. L'appareil de Golgi (G) est toujours placé dans le sarco-plasme périnucléaire. → coel., et → ep, vers le coelome et vers l'épiderme. X 21 000.





DRBS  
LILLE

PLANCHE 49

Inclusions lipidiques dans des fibres de type souche et stoloniales de S. amica. Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Chez des Syllis en début d'évolution stoloniale, on rencontre parfois des cellules du type souche, mais renfermant de volumineuses inclusions de nature probablement lipidique (1). X 28 800.

Figs b et c - A la fin de la stolonisation, ces cellules se sont transformées, mais ont conservé ces inclusions. Remarquez que les inclusions ne sont plus périphériques, comme dans la fig. a, mais axiales. b : X 26 400 ; c : X 30 800.





45  
LILLE

PLANCHE 50

S. amica. Stade 6. Mise en évidence du glycogène par la technique de Thiéry.

Fig. a - Le glycogène (gl) est surtout concentré dans les espaces intermitochondriaux. Une certaine quantité de particules  $\beta$  se trouve aussi sous le sarcolemme. X 21 000.

Fig. b - Dans la cellule 1, en haut de la photographie, il y a une grande abondance de glycogène entre les mitochondries et autour du noyau (N). La cellule 2, qui n'a pas évolué, renferme peu de glycogène. La quantité en est cependant plus forte que dans une fibre appartenant à un Syllis immature. X 13 500.

Fig. c - A grossissement élevé, les particules  $\beta$  présentent des sous-unités. X 69 000.

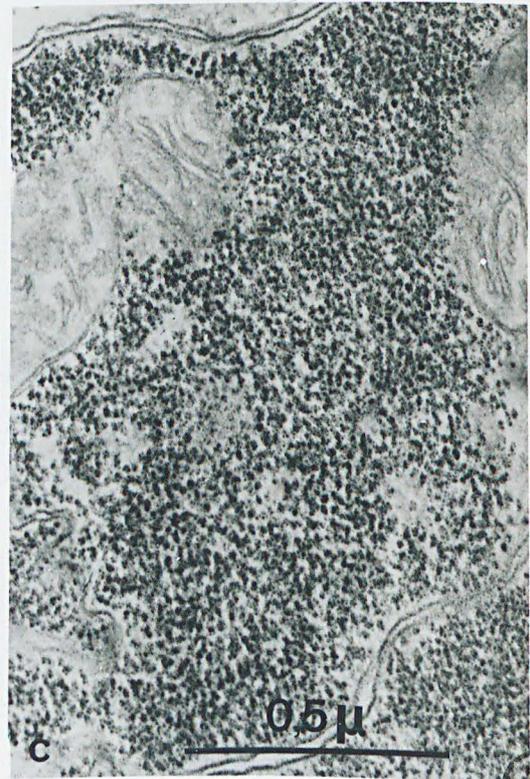
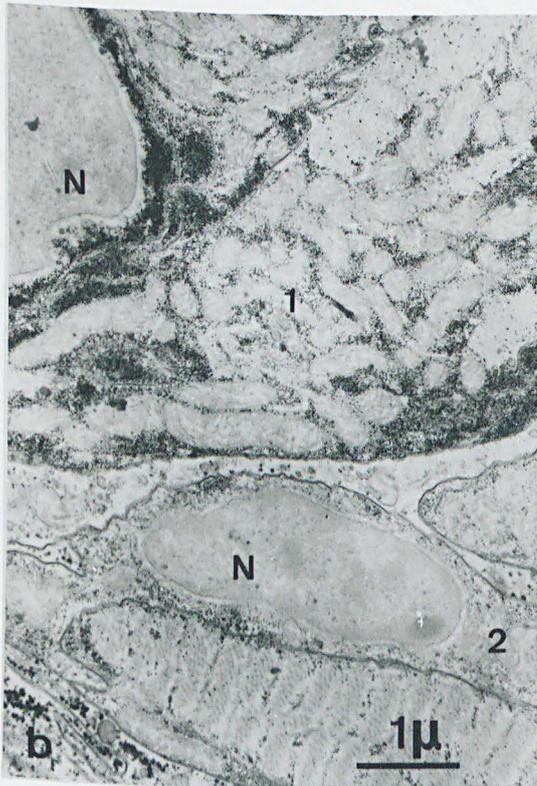
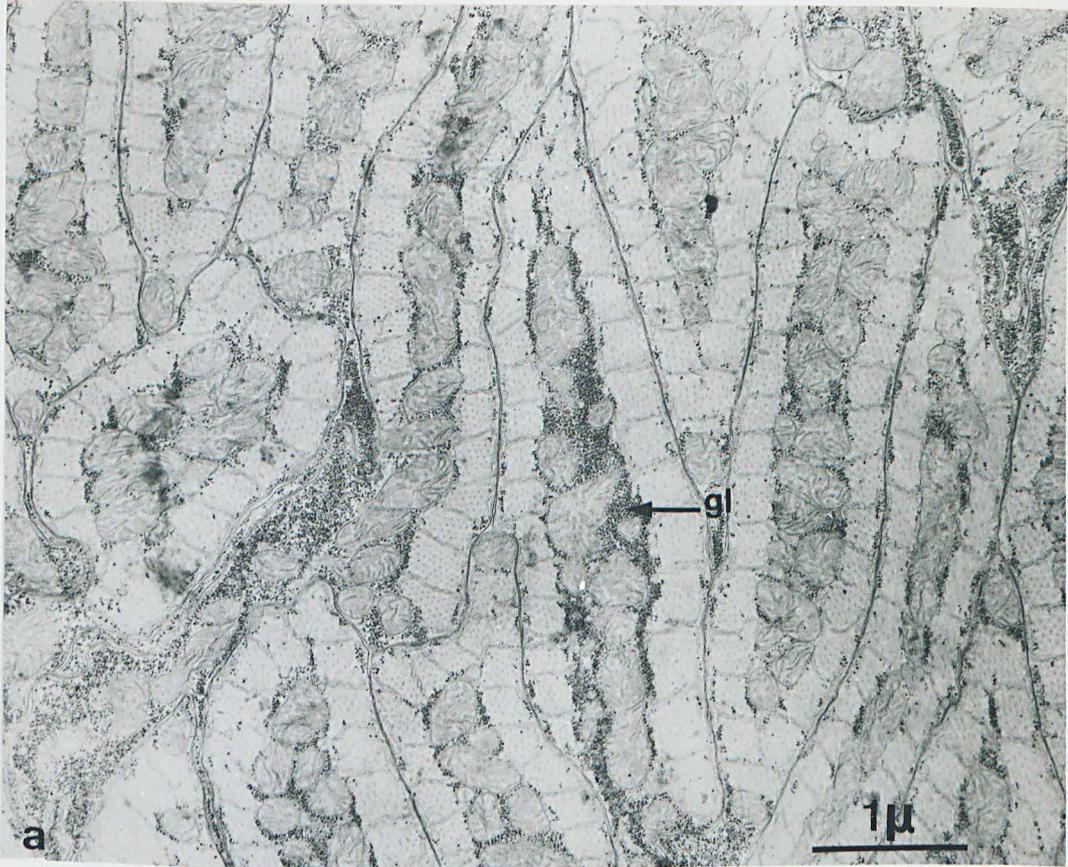


PLANCHE 51

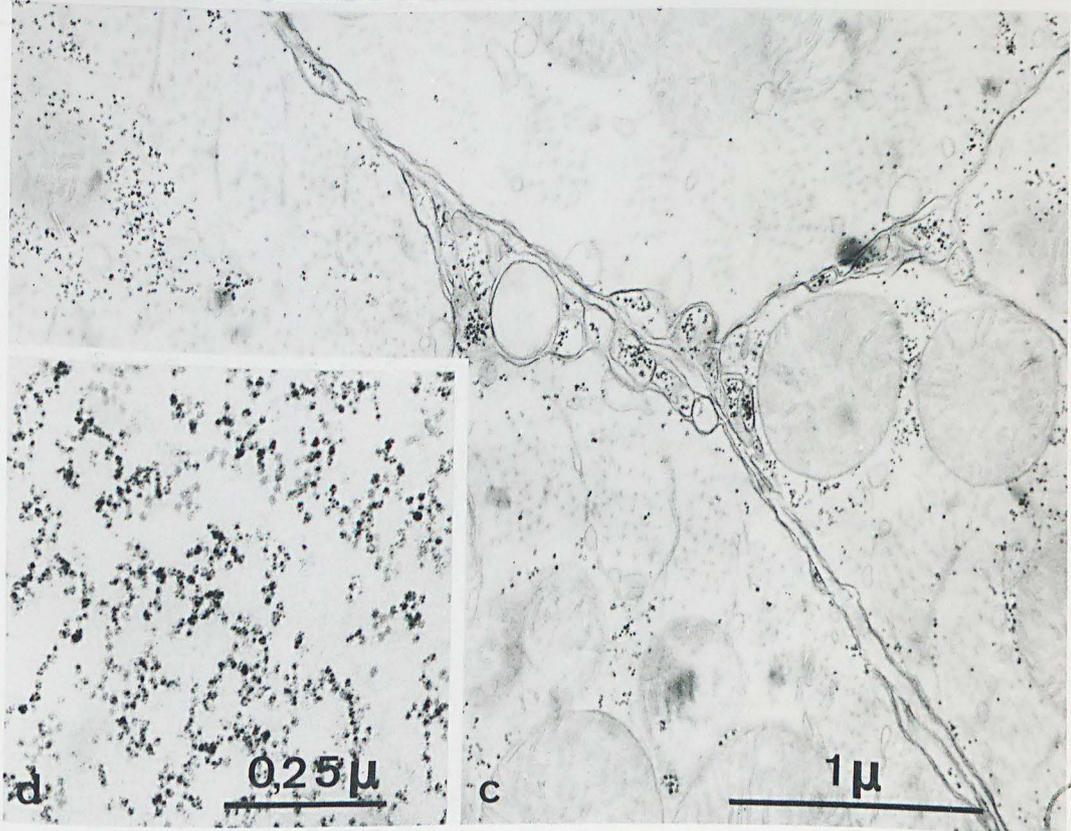
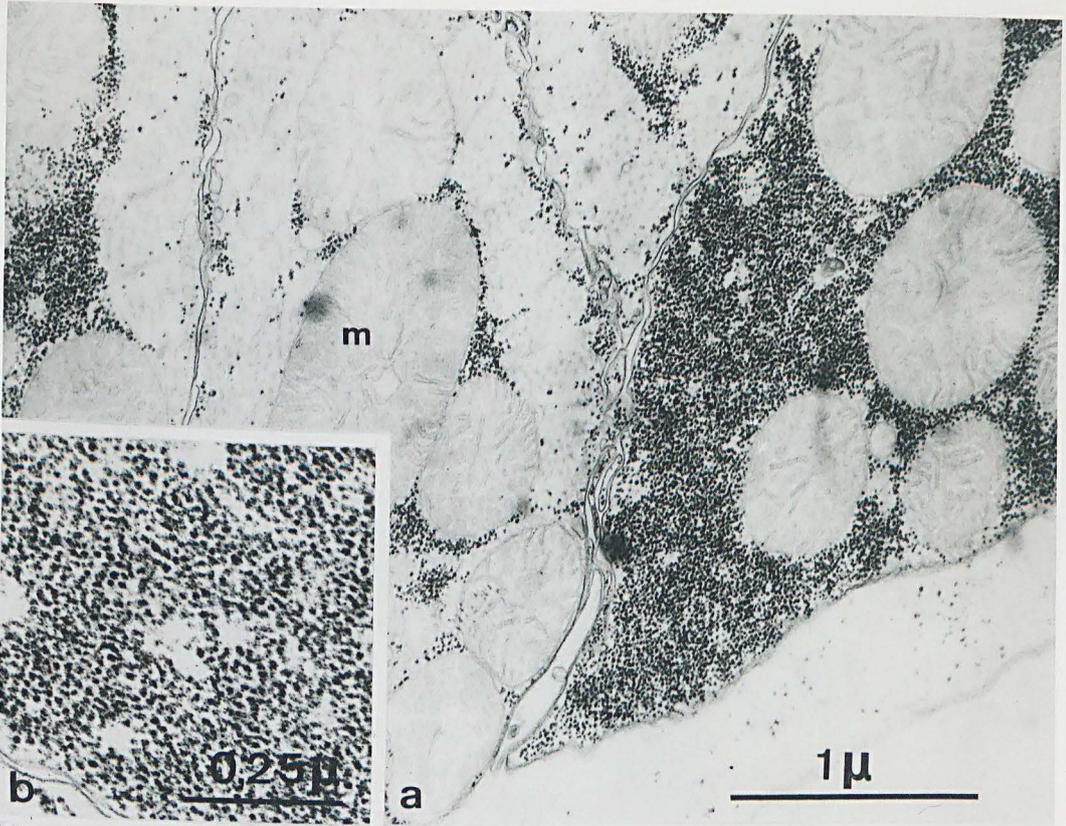
Glycogène dans les fibres musculaires d'un stolon sénescant  
(Stade 8). Technique de Thiéry.

Fig. a - Les fibres renferment encore de fortes quantités de glycogène. Les mitochondries dilatées (m) témoignent de l'âge avancé du stolon. X 32 000.

Fig. b - A grossissement élevé, les particules  $\beta$  sont très denses et tout à fait comparables à celles des stades précédents (Pl. 50, fig. c). X 74 000.

Fig. c - Fibre de même structure, à mitochondries dilatées, mais à glycogène peu abondant. X 33 000.

Fig. d - A grossissement élevé, les particules apparaissent beaucoup moins denses. Les sous-unités sont plus visibles. Certaines particules apparaissent même non colorées et ressemblent à des ribosomes. X 74 000.



BUS  
LILLE

Marquage, par la leucine tritiée, des fibres musculaires chez S. amica et N. pelagica.

Fig. a - S. amica, au stade 2. Section transversale au niveau de la zone évolutive. Notez le marquage au niveau de la couche externe sous-épidermique (ep) du faisceau dorsal, coel., Coelome. X 370.

Fig. b - Section transversale du même ver, mais au niveau du bord latéral du faisceau dorsal en dehors de la zone évolutive. Il n'y a pas de marquage dans les muscles. Par contre, au dessus, dans la zone des fibres parapodiales, et en dessous, dans les gamètes (g) en formation, le marquage est intense. X 370.

Fig. c - Faisceau ventral de Syllis du stade 4. Les grains sont nombreux dans la zone évolutive (ze) et ne sont plus seulement localisés dans la couche externe. fa, fibres de type souche, non marquées. X 950.

Fig. d - Zone évolutive (ze) du faisceau dorsal du même ver. Le marquage est net du côté externe et du côté coelomique, vraisemblablement au niveau des régions nucléaires. fa, fibres du type souche. X 950.

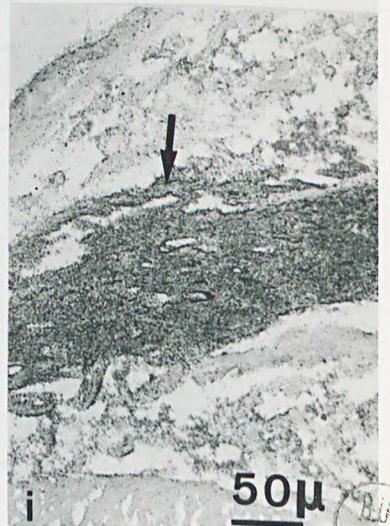
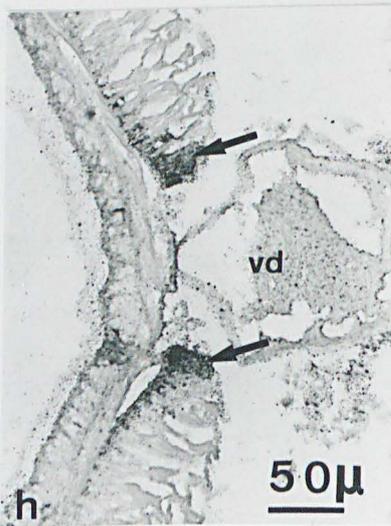
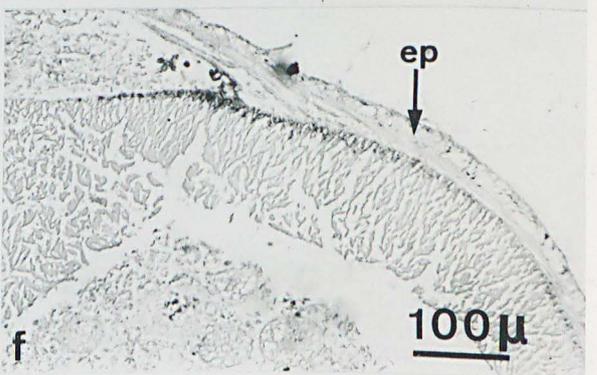
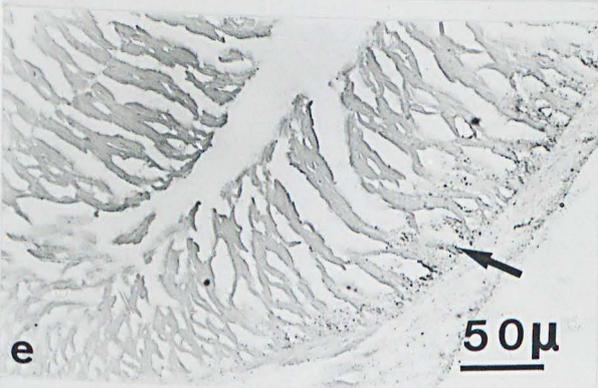
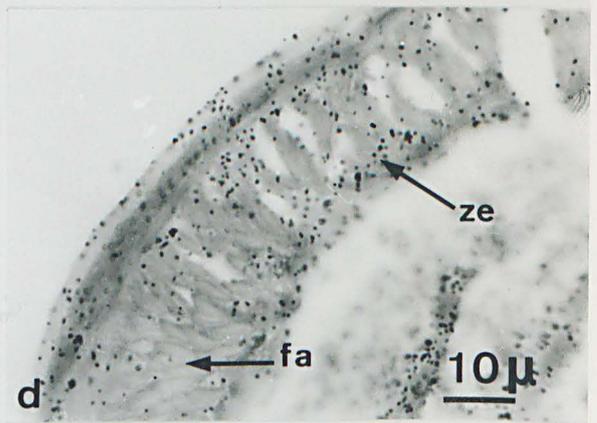
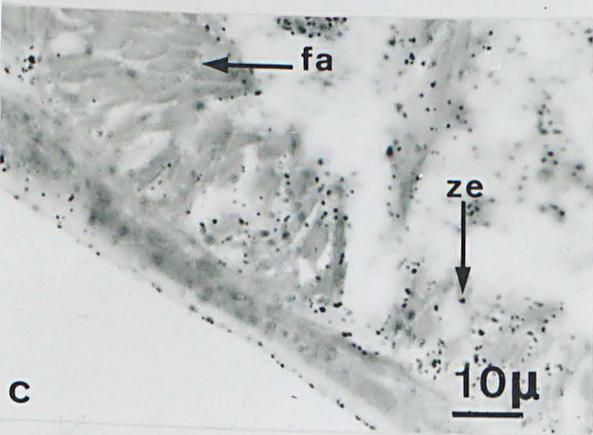
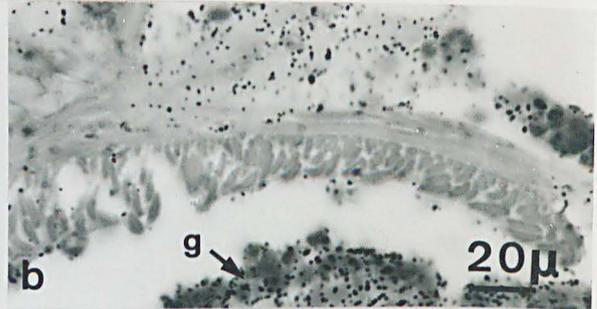
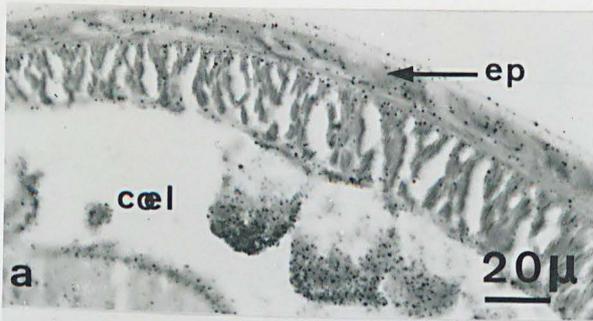
Fig. e - Section transversale au niveau d'un faisceau ventral de N. pelagica du stade 2. Le marquage s'observe seulement dans les assises externes. Il n'y a pas de grains d'argent dans les couches internes, ni dans le double repli ventral, situé à gauche de la photographie. X 235.

Fig. f - Muscle dorsal (stade 2). Le marquage est aussi localisé dans les couches externes. X 120.

Fig. g - Muscle ventral de N. pelagica du stade 3. La zone marquée s'étend vers l'intérieur. X 95.

Fig. h - Coupe transversale dans la région axiale dorsale (N. pelagica) du stade 2). Dans l'axe se trouve le vaisseau dorsal (vd). L'extrémité latérale de chacun des faisceaux longitudinaux dorsaux est marquée (flèches), au niveau de la zone de prolifération des cellules à l'origine de la néoformation dorsale. X 235.

Fig. i - Section transversale de N. pelagica (Stade 2), dans la zone des muscles parapodiaux ventraux antérieurs (flèche). Ces derniers sont très fortement marqués. X 235.



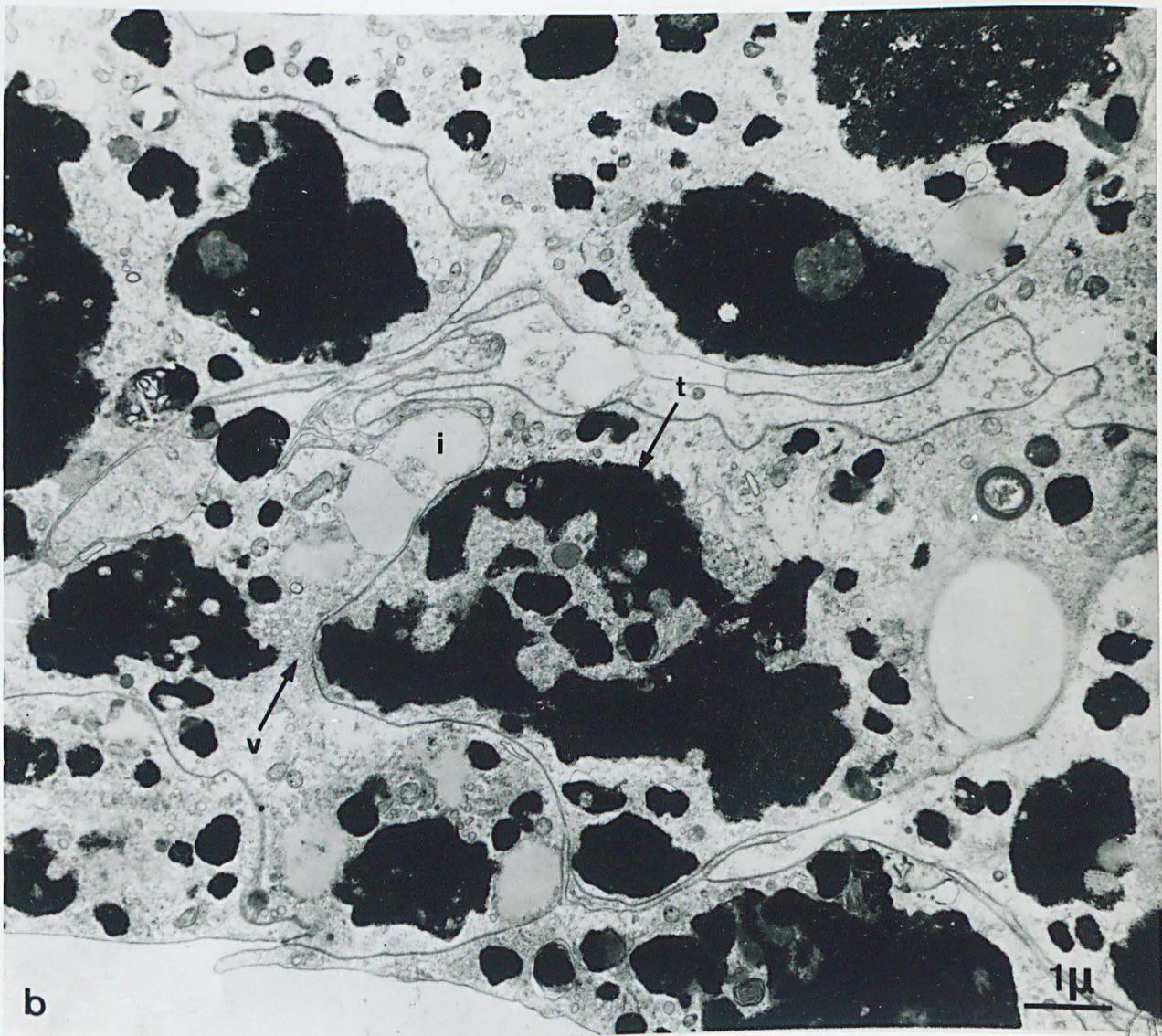
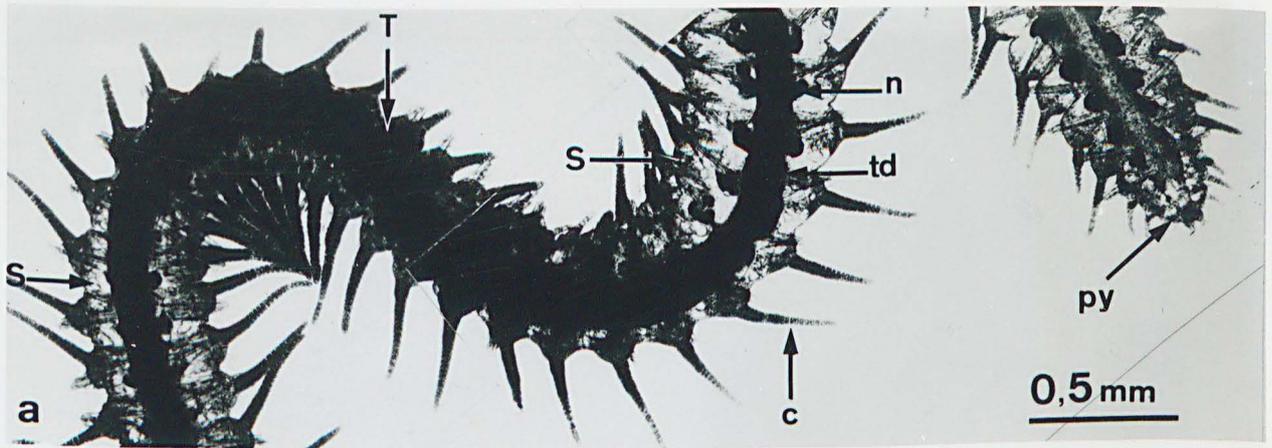
RUS  
LILLE

PLANCHE 53

Injection de "thorotrast" pur chez S. amica.

Fig. a - Syllis ayant subi une injection de "thorotrast" pur, dans une dizaine de segments de la région postérieure (métamères dont les cirres (c) dorsaux du côté droit, en haut de la photographie, ont été sectionnés). Ces segments (T) sont restés asexués et se distinguent bien des autres, sexués (S). Ces derniers sont beaucoup plus dilatés à cause de l'accumulation des produits génitaux et montrent, par transparence, les paires de néphridies hypertrophiées (n). td, tube digestif ; py, pygidium. X 40.

Fig. b - Aspect, en microscopie électronique, des cellules germinales, bloquées dans leur développement. Elles renferment des accumulations considérables de thorium (t). Leur cytoplasme est rempli de petites vésicules (v) et de quelques inclusions pâles (i). X 13 000.



INS  
LILLE

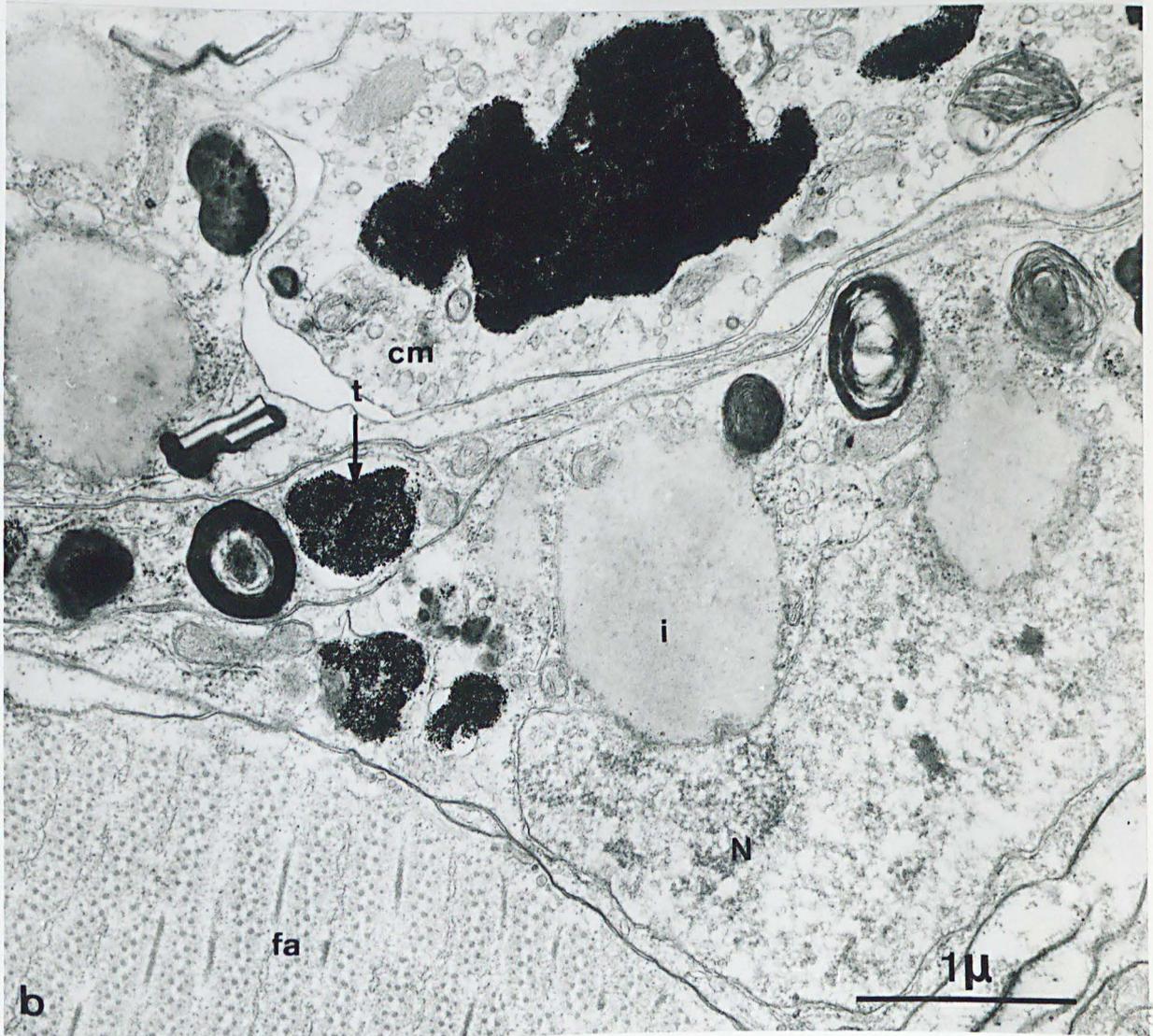
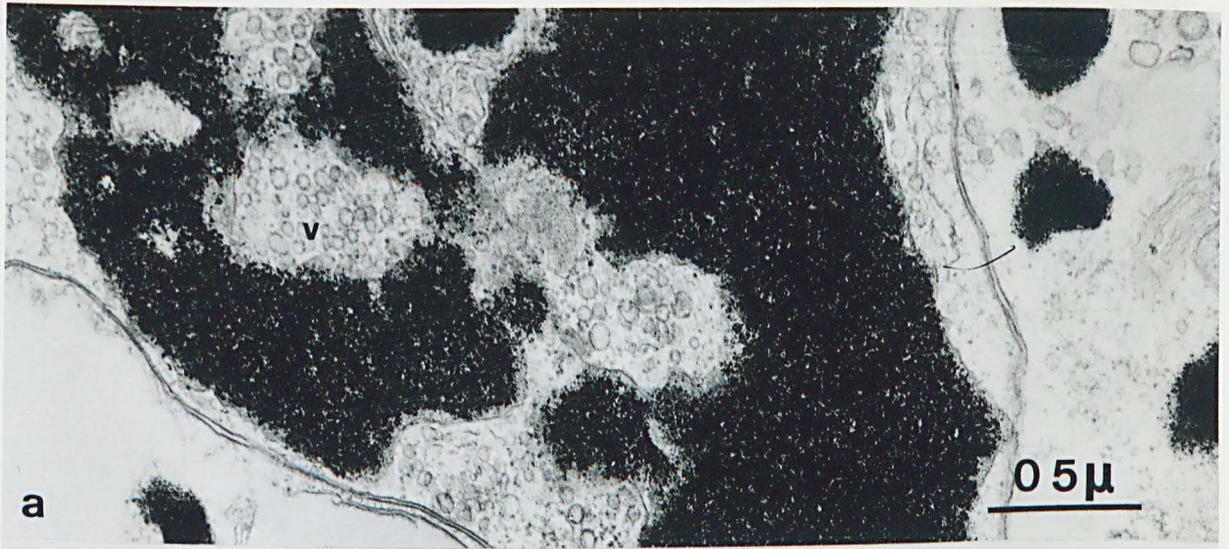
PLANCHE 54

Injection de "thorotrast" chez S. amica. Sections transversales.  
Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Dans les cellules germinales, à un grossissement plus élevé, on distingue bien les particules de thorium enfermées dans des vacuoles. v, vésicules cytoplasmiques.  
X 40 000.

Fig. b - Cellules (cm) de l'épithélium coelomique. Elles contiennent aussi de volumineuses vacuoles à thorium (t) et de grosses inclusions (i) peu denses aux électrons. Par endroits, on remarque des figures d'aspect myélinique. La fibre musculaire de type souche (fa) n'a pas absorbé de "thorotrast". N, noyau d'une cellule pariotéplurale.  
X 31 000.





BUS  
LILLE

PLANCHE 55

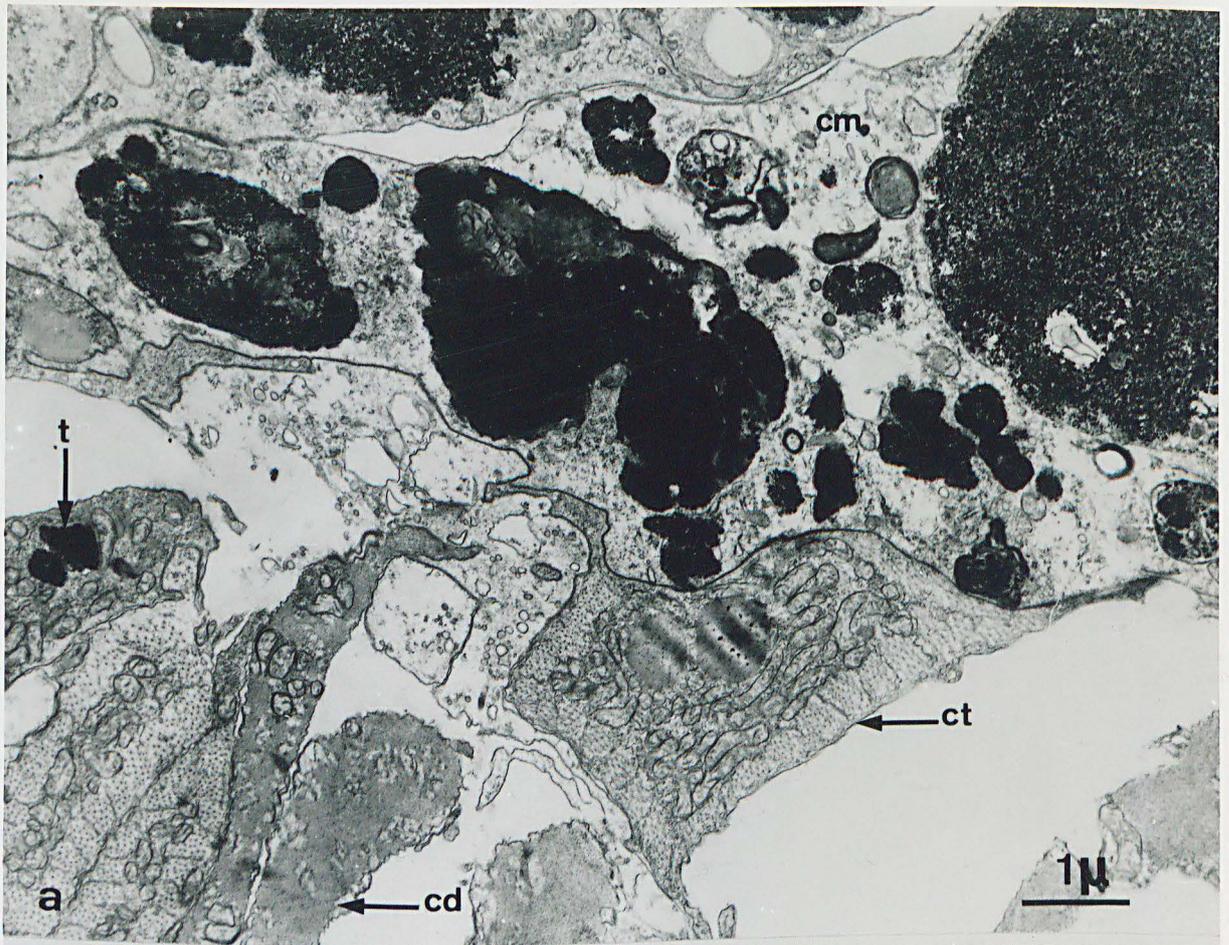
S. amica ayant subi une injection de "thorotrast".

Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Les cellules de l'épithélium coelomique (cm) sont très marquées. Les fibres transformées (ct) ne renferment généralement pas de "thorotrast". Toutefois, une fibre en évolution, à gauche, contient une petite quantité de thorium (t). cd, cellule musculaire en dégénérescence.  
X 14 000.

Fig. b - Les fibres en évolution (ct) ne sont pas marquées, à l'inverse des cellules (cm) de la somatopleure.  
X 19 000.





885  
KILLE

PLANCHE 56

Sarcolyse chez S. amica, avec persistance des myofilaments.

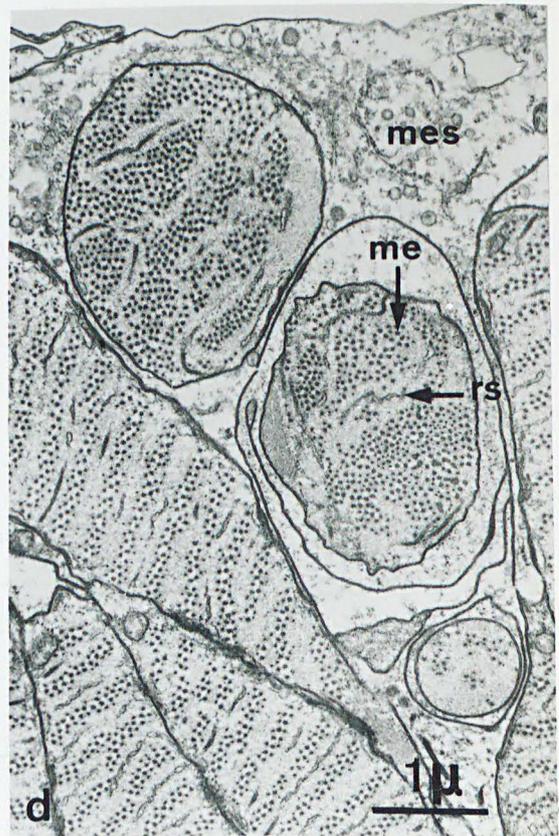
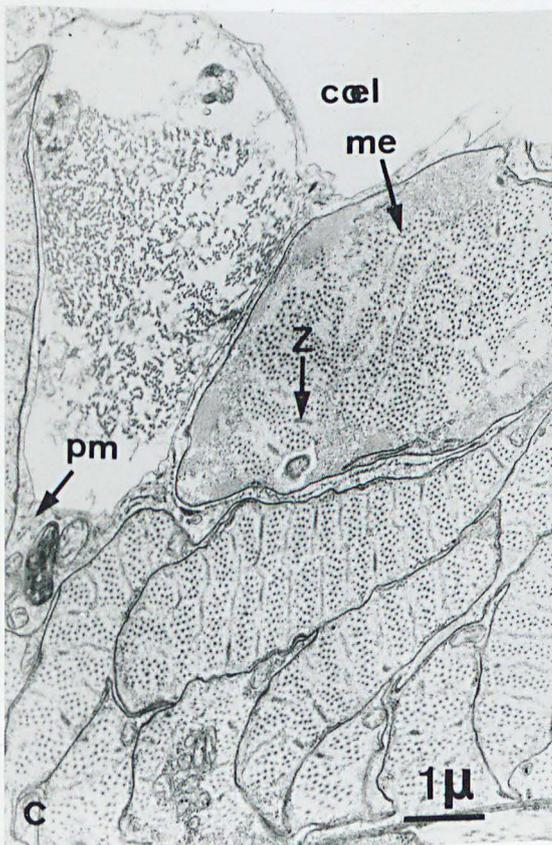
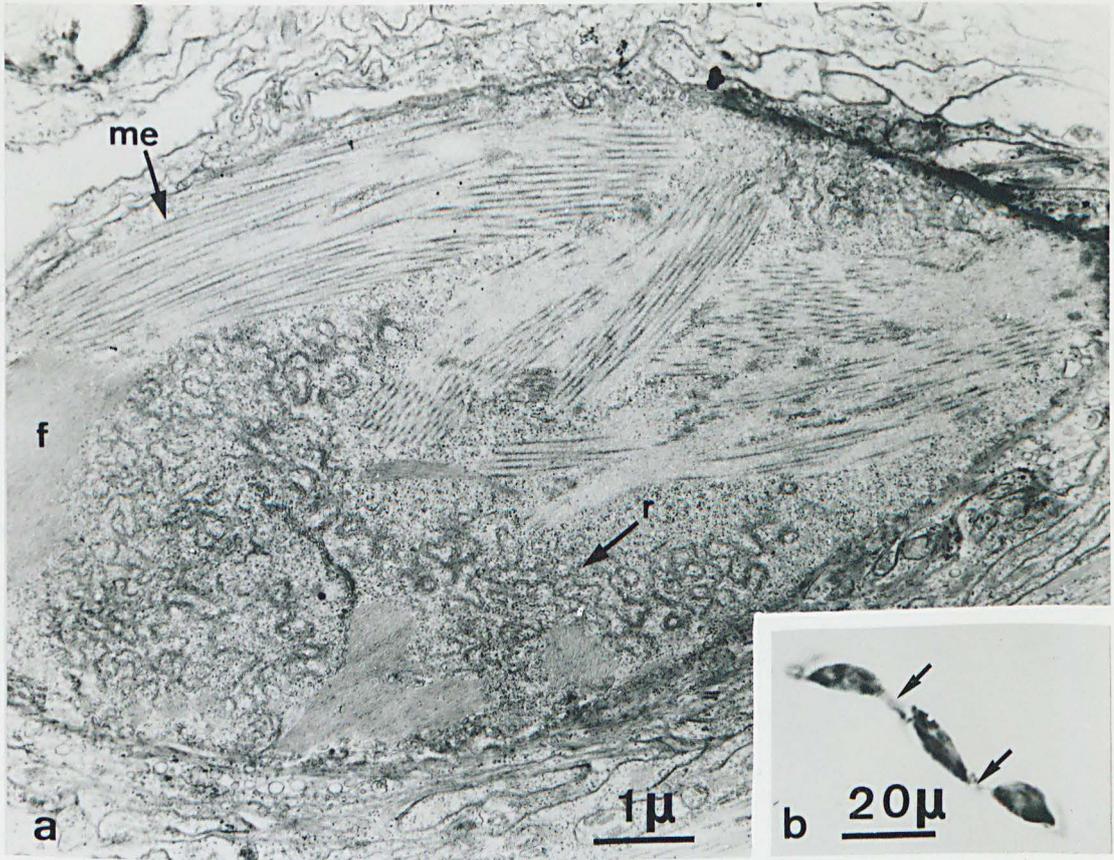
Fixation : acide osmique - Millonig.

Fig. a - Section longitudinale de sarcolyte. Les myofilaments épais (me) sont encore nombreux mais leur distribution est désordonnée. Des plages de très fins filaments (f) et une sorte de réseau (r) membranaire irrégulier sont aussi présents. X 13 000.

Fig. b - Sarcolytes isolés, après traitement à la glycérine. Remarquez l'aspect fusiforme des sarcolytes reliés en chapelet les uns aux autres par un fin pédoncule (flèches). X 500.

Fig. c - Deux sarcolytes sont visibles du côté coelomique (coel). Celui de gauche semble être dans un état de dégénérescence plus avancé. Dans celui de droite on distingue des myofilaments épais (me), des éléments Z. pm, prolongement de cellule pariétopleurale. X 10 500.

Fig. d - Ces deux sarcolytes sont englobés dans une cellule (mes) de l'épithélium péritonéal. Ils renferment encore des filaments épais (me), des tubules du réticulum sarco-plasmique (rs). X 14 000.



1975  
LILL

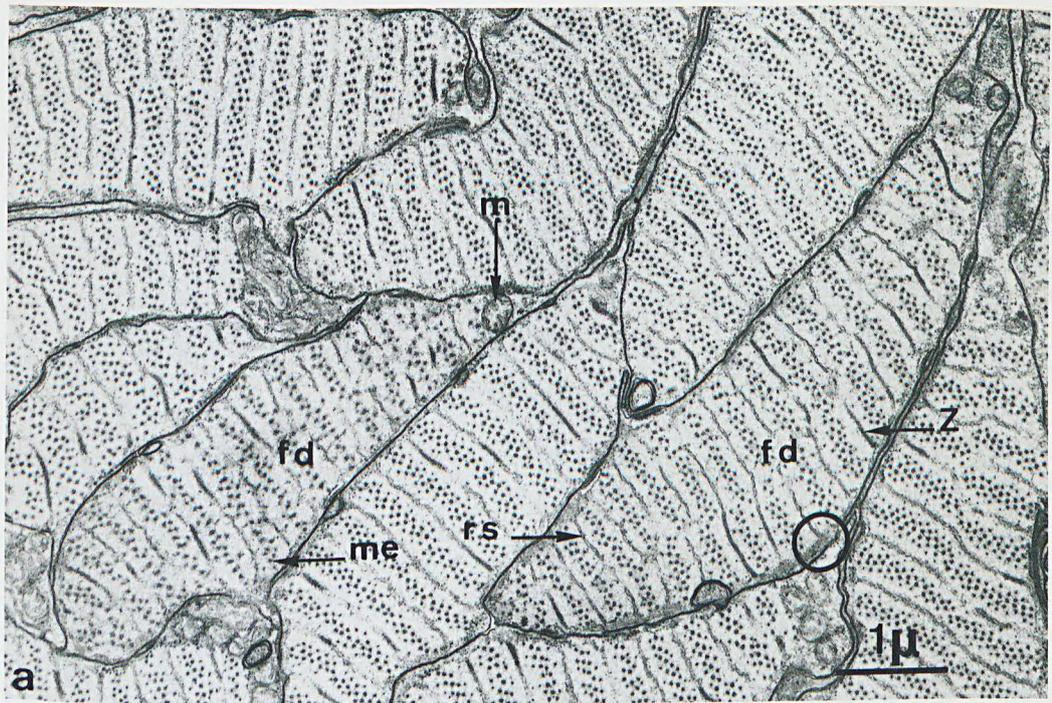
PLANCHE 57

Début du processus de dégénérescence dans des fibres de type souche de S. amica. Fixation : acide osmique - Millonig.

Fig. a - Deux fibres en début de dégénérescence (fd) présentent une diminution du nombre de leurs myofilaments épais (me). Une substance granuleuse apparaît sous le sarcolemme (cercle). m, mitochondries ; rs, réticulum sarcoplasmique ; Z, élément Z. X 15 000.

Fig. b - Accentuation des phénomènes de dégénérescence. La substance homogène (sh) s'est étendue. Le nombre de filaments épais a diminué (comparez avec les fibres de type souche adjacentes). m, mitochondrie ; rs, réticulum sarcoplasmique ; v, vésicule sous-sarcolemmique ; Z, élément Z. X 30 000.





BUS  
LILLE

PLANCHE 58

Dégénérescence des fibres de type souche de S. amica.

Fixation : acide osmique - Millonig.

Fig. a - fd 1 : fibre en histolyse à un stade moins avancé que la seconde (fd 2) dans laquelle la substance homogène (sh) s'est étendue dans les bandes A (A). Notez l'apparition de "taches" (t) irrégulières, plus larges que les filaments épais des autres fibres. X 40 000.

Fig. b - Dissociation des fibres en dégénérescence. Primitivement, la petite évagination de l'une des fibres se trouvait au niveau de la dépression de la fibre adjacente (double flèche) et résulte certainement de la dislocation d'une évagination en doigt de gant. Z et rs, éléments Z et du réticulum. X 40 000.

Fig. c - Replis de la membrane plasmique dans des fibres en dégénérescence avancée. X 52 800.



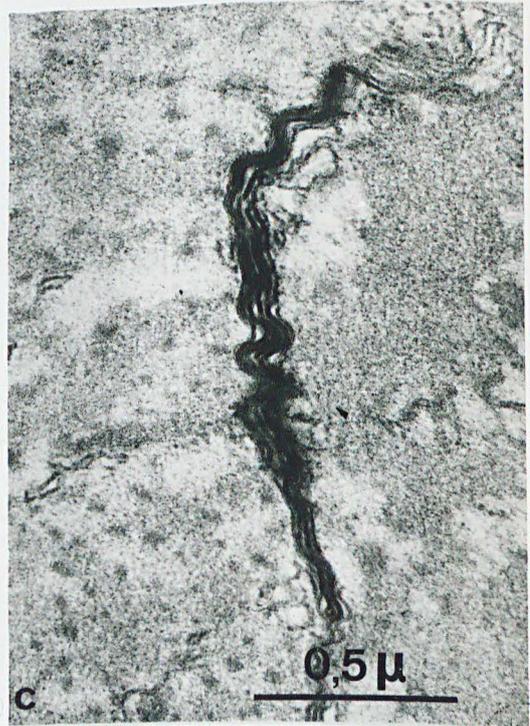
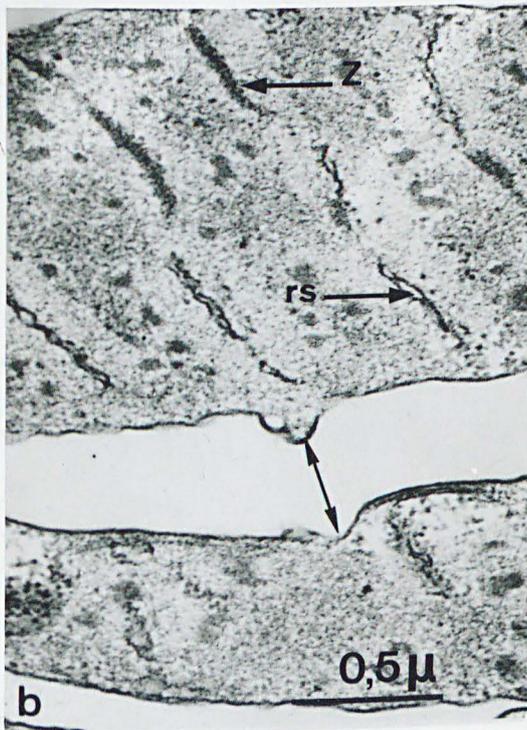
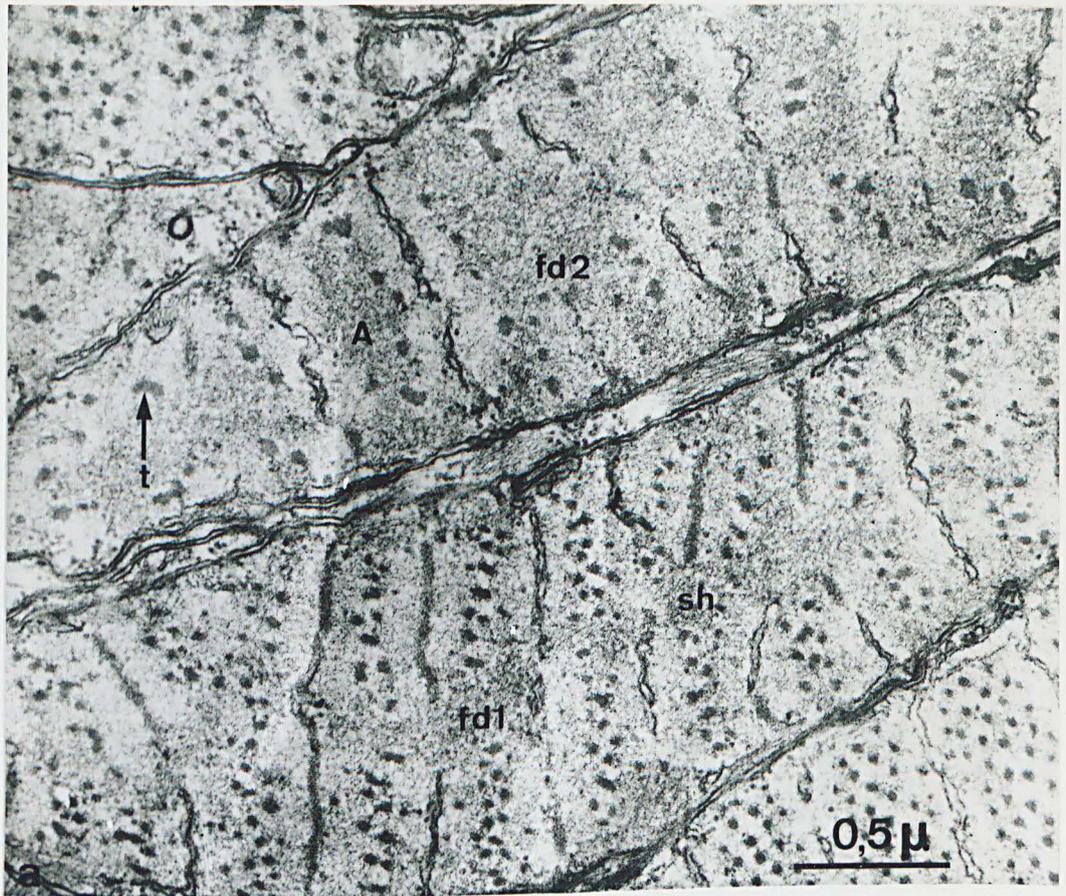


PLANCHE 59

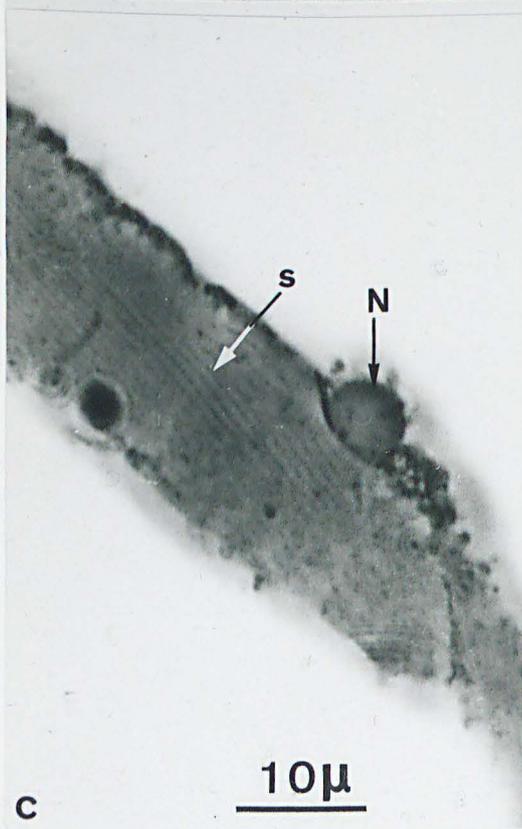
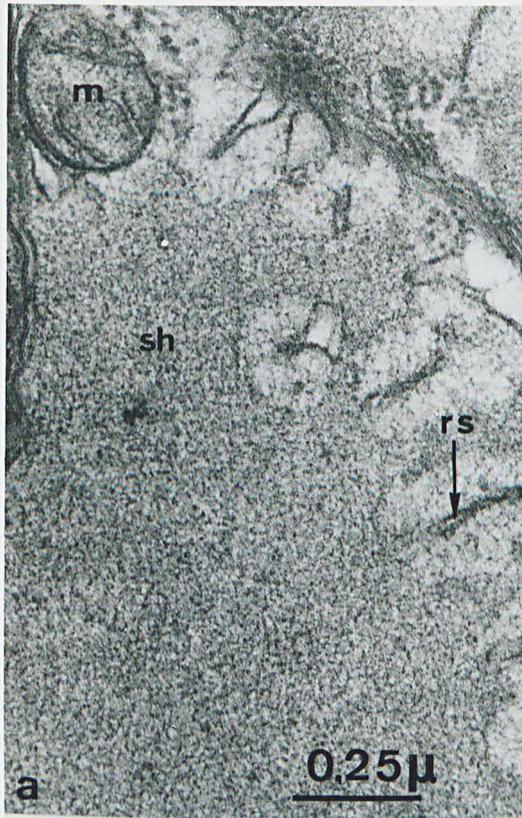
Sarcolysane de fibres de type souche et fibres isolées en  
dégénérescence chez S. amica.

Fig. a - La substance homogène granuleuse (sh) vue à plus fort  
grossissement. m, mitochondrie apparemment normale ;  
rs, réticulum sarcoplasmique résiduel. X 66 000.

Fig. b - Fibres en dégénérescence semblant se détacher des autres  
fibres avant de tomber dans le coelome (coel.). v, va-  
cuoles assez nombreuses sous le sarcolemme ; I, bandes I.  
X 11 200.

Fig. c - Fibre isolée, après traitement à la glycérine. Le noyau  
(N) est bien visible. Une légère striation (s) est ap-  
parente. X 1 700.

Fig. d - Fibre isolée sans aucune trace de myofibrilles. X 1 700.



BUS  
L'ECLE

PLANCHE 60

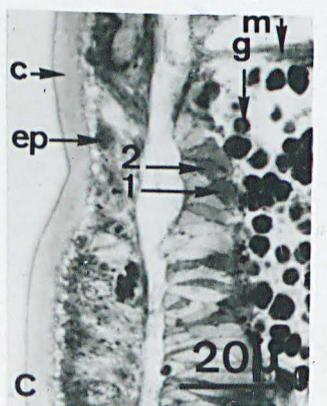
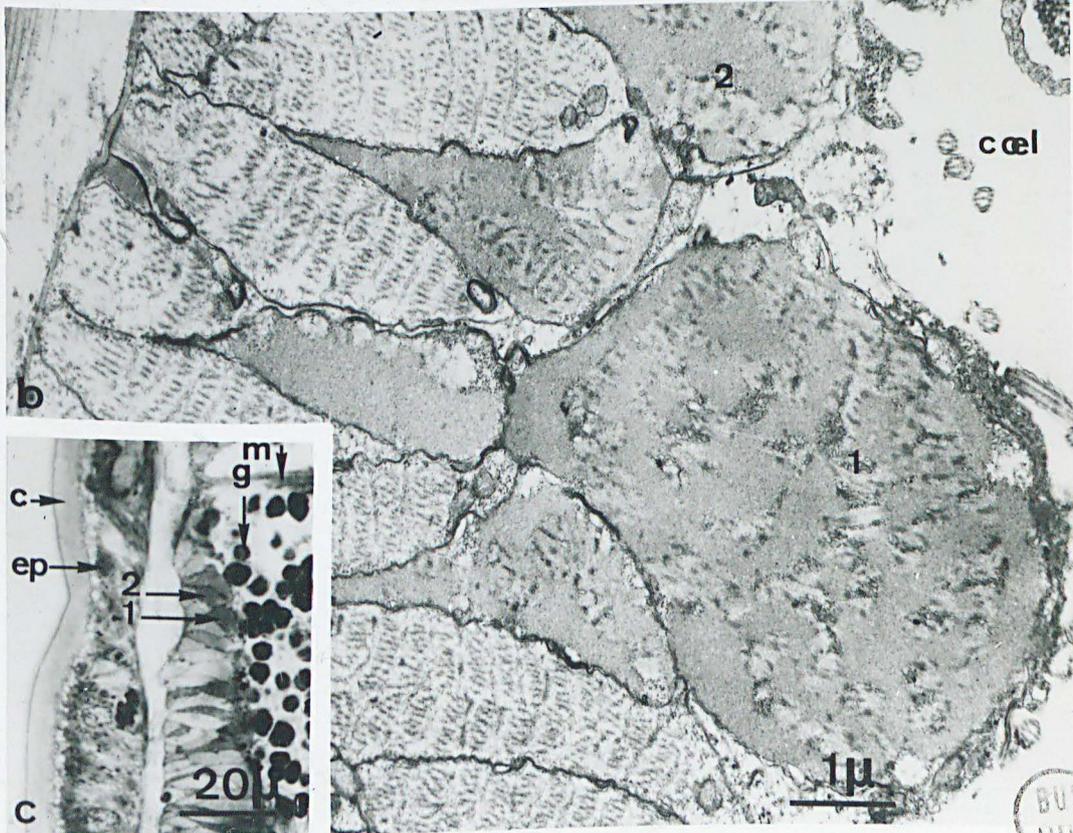
S. amica. Fibres de type souche en dégénérescence. Disposition dans la musculature longitudinale dorsale. Fixation : acide osmique - Millonig.

Fig. a - Dans une zone évolutive, on observe de nombreuses cellules en dégénérescence (fd) parmi des fibres transformées (ft) et quelques fibres normales de type souche (fn). i, inclusion ; m, mitochondrie ; N, noyau ; n, nucléole ; → coel. et → ep, vers le coelome et vers l'épiderme. X 11 000.

Fig. b - Fibres en dégénérescence dans la région axiale du muscle longitudinal dorsal, au niveau du mésentère dorsal. coel., coelome. X 13 200.

Fig. c - Coupe transversale semi-fine, colorée au bleu de toluidine, présentant un certain nombre de fibres en dégénérescence. Les cellule 1 et 2 se retrouvent en 1 et 2 sur la photographie b, en microscopie électronique. c, cuticule ; ep, épiderme ; g, gamète ; m, mésentère. X 650.





BUS  
MILLE

PLANCHE 61

Dégénérescence des fibres stoloniales. S. amica.

Parmi les fibres stoniales, on remarque deux sections dont la périphérie contient une substance homogène (sh) à la place des myofilaments. b, basale ; gl, glycogène ; m, mitochondrie ; me, myofilament épais ; N, noyau ; n, nucléole ; rsi, réticulum sarcoplasmique interne ; v, vésicule sous-sarcolemmique ; Z, élément Z ;  $\longrightarrow$  coel. et  $\longrightarrow$  ep, vers le coelome et vers l'épiderme. X 20 000.





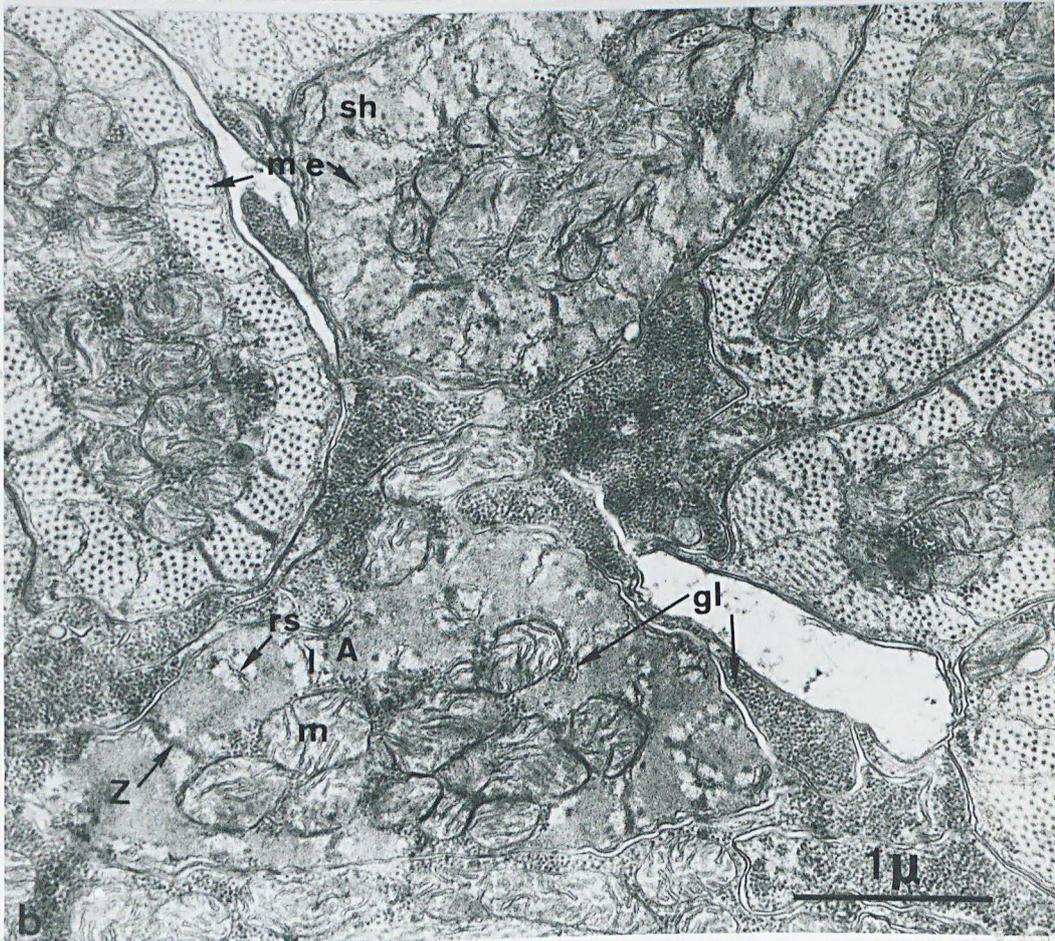
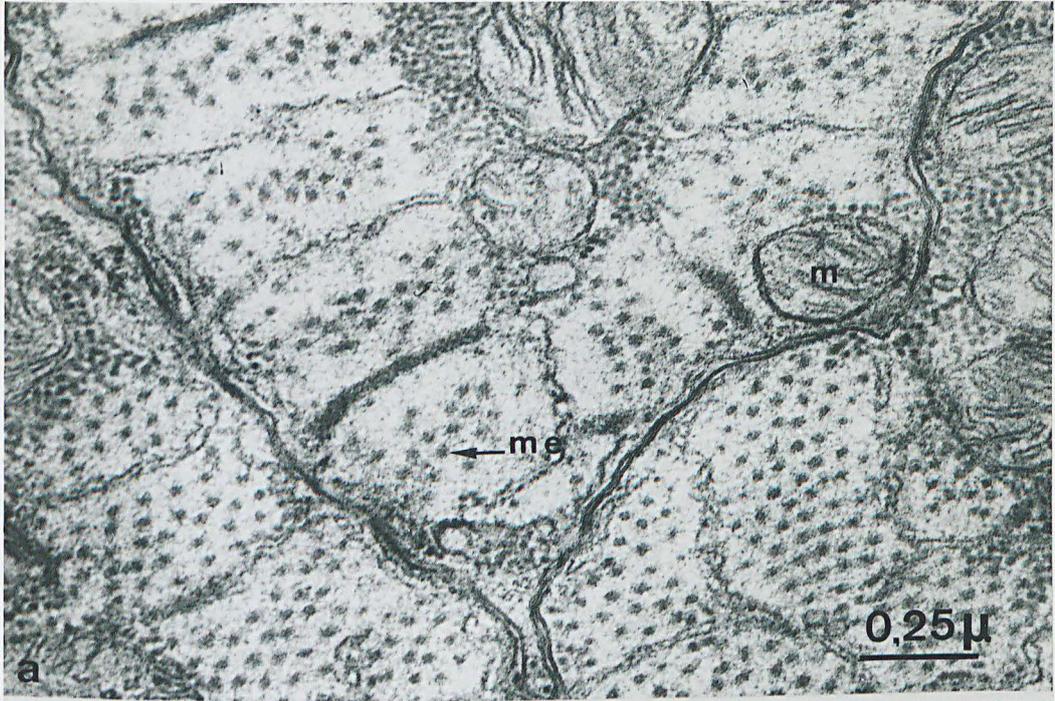
PLANCHE 62

S. amica. Fibres stoloniales en dégénérescence. Fixation :  
Acide osmique - Millonig.

Fig. a - Début de la dégénérescence, caractérisée par une diminution du nombre des filaments épais (me). m, mitochondrie. X 66 000.

Fig. b - La cellule, en haut de la photographie, contient une substance homogène (sh) dans les bandes A (A) et de rares myofilaments épais (me). La fibre du bas montre une dégénérescence plus avancée. On distingue quelques bandes I (I) renfermant des éléments Z (Z) ou du réticulum (rs). gl, glycogène. X 26 400.





1111

PLANCHE 63

S. amica. Fibres stoloniales en dégénérescence.

Fixation : Acide osmique - Millonig.

Fig. a - I, bande I ; A, bande A ; ftn, fibre transformée normale ; sh, substance homogène ; t, "tache" plus dense aux électrons. X 66 000.

Fig. b - A plus fort grossissement, la substance homogène (sh) ressemble beaucoup à celle observée dans les fibres de type souche en dégénérescence (comparez avec la fig. a Pl. 59. gl, glycogène. X 90 000.

Fig. c - Région nucléaire d'une fibre stoloniale en dégénérescence. La substance homogène (sh) a envahi tout le cortex. Quelques vacuoles (v) se situent sous le sarcolemme. L'appareil de Golgi (G) semble normal et fonctionnel. m, mitochondrie ; gl, glycogène ; N, noyau. X 20 000.

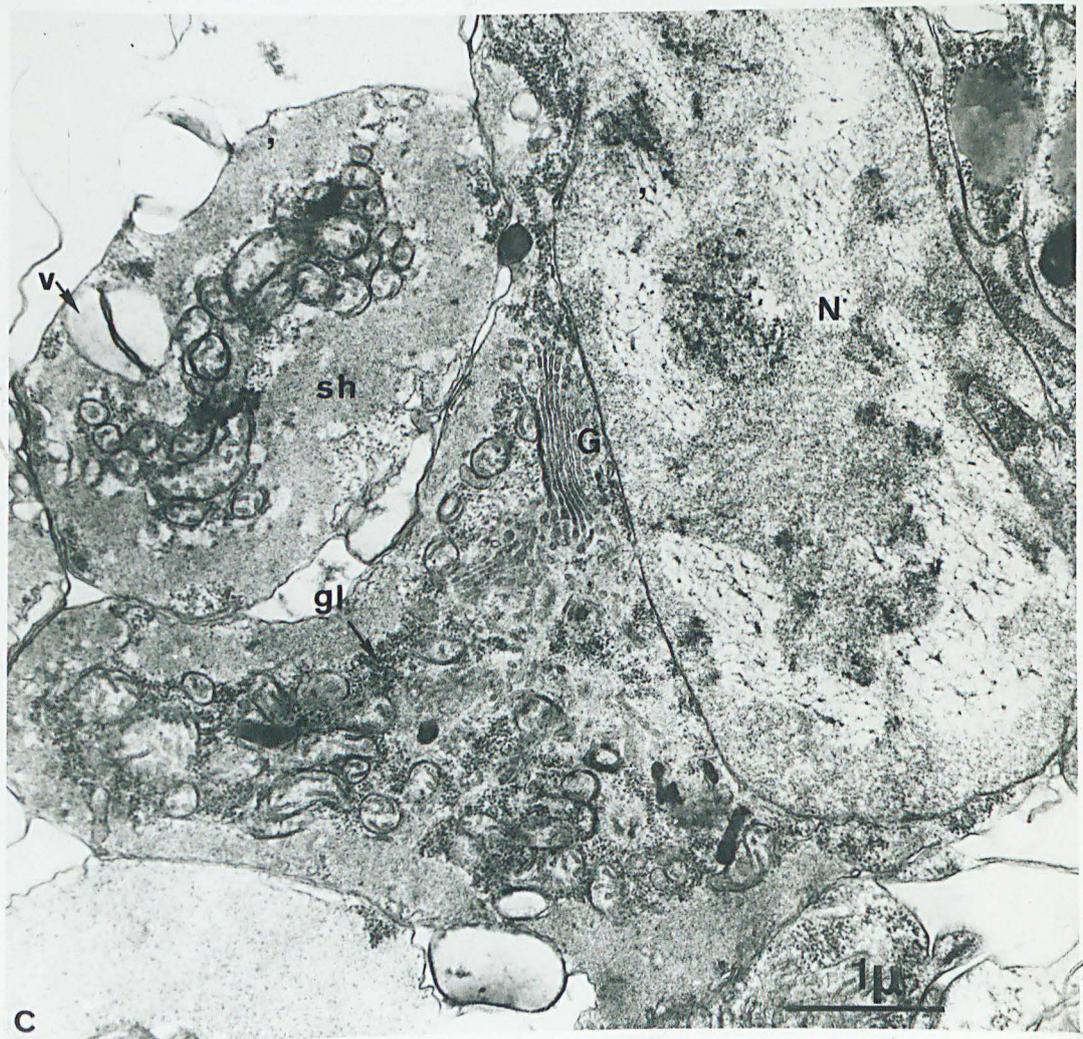
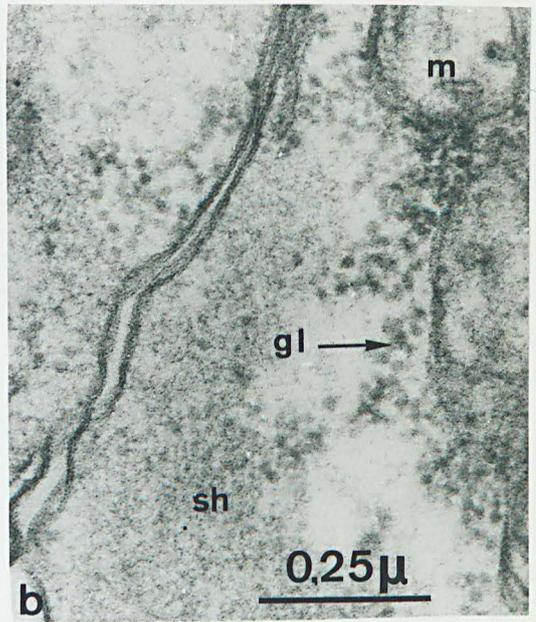
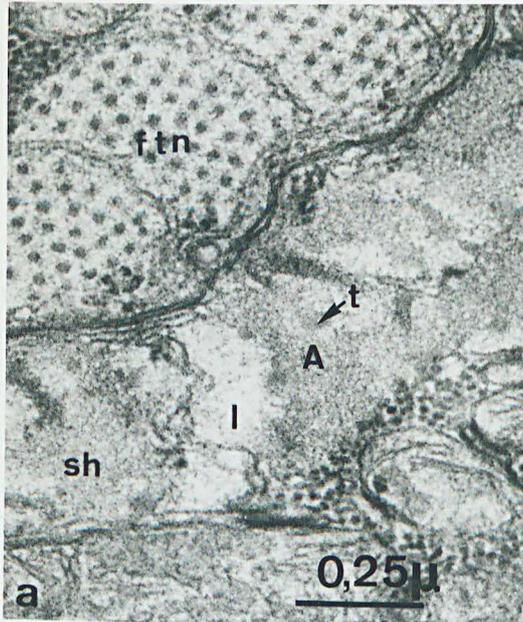


PLANCHE 64

Coupes semi-fines transversales de N. irrorata, à divers stades d'évolution. Coloration par le bleu de toluidine.

Fig. a - Stade 2b. Fibres dont l'hypertrophie coelomique est très nette. Leur contenu, légèrement coloré, correspond au glycogène (flèches). ep, épiderme ; coel, coelome. X 480.

Fig. b - Stade 2a. Evolution des cellules des couches externes. Certaines fibres présentent une dilatation, accentuée ici par le fixateur, de leur bord interne. Quelques fibres, très petites, sous l'épiderme (ep) renferment des mitochondries axiales, qui ne sont pas très visibles sur cette photographie. La plupart des cellules musculaires sont néréidiennes (flèche). Le noyau (N) est axial. m : mitochondrie. X 1 160.

Fig. c - Stade 2b. Fibres des couches moyennes. Plusieurs fibres renferment un nombre plus ou moins grand de mitochondries qui s'alignent entre les deux lamelles de fibrilles (flèches). Quelques unes présentent une hypertrophie coelomique importante (astérisques), à contenu granuleux. Une autre contient un volumineux noyau, en cours de migration vers la dilatation. X 1 160.

Fig. d - Stade 2b. Certaines fibres (flèche simple) n'ont que quelques mitochondries dans leur axe, alors que d'autres en contiennent beaucoup plus (flèche double). X 1 160.

Figs e et f - Stade 3. Dans les couches internes, la proportion des fibres d'aspect hétéronéréidien (flèche double) est plus élevée. Les autres fibres sont en cours d'évolution (flèche simple). X 1 160 pour e et f.



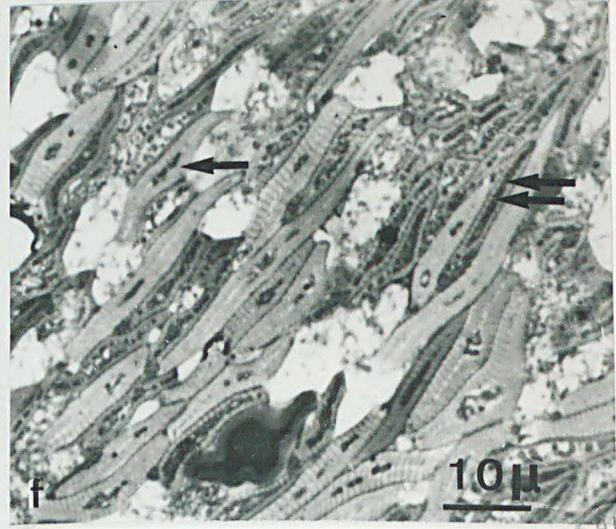
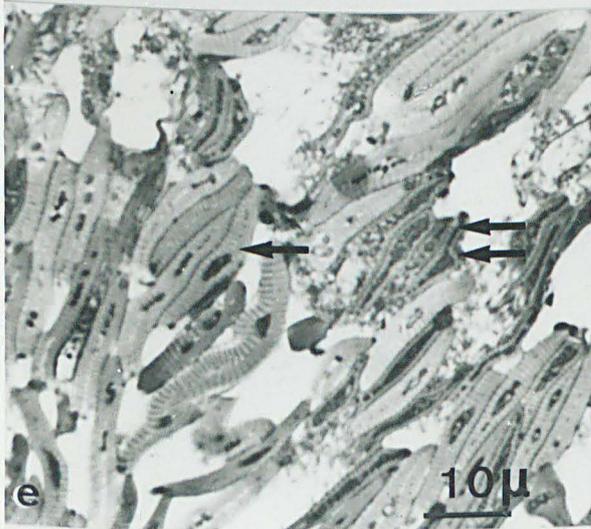
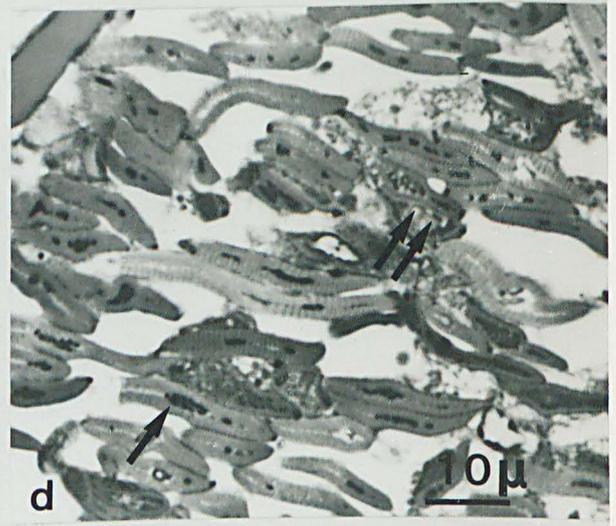
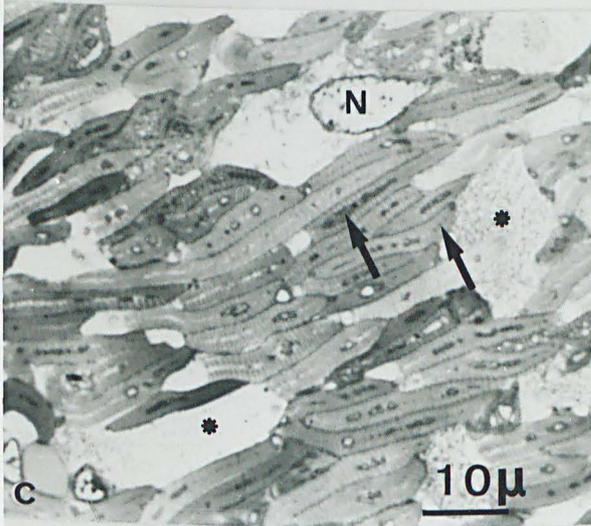
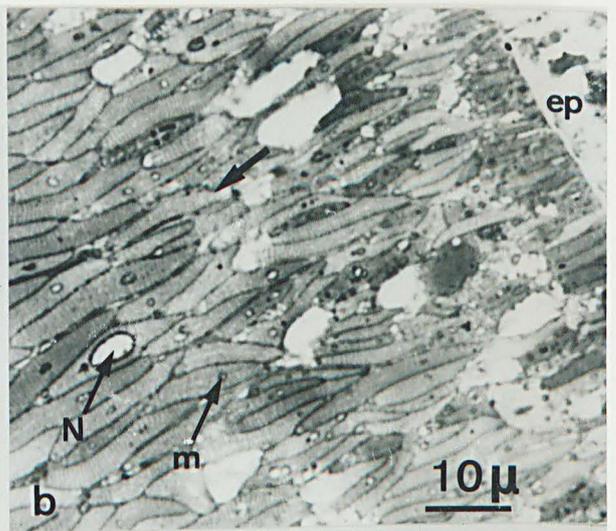
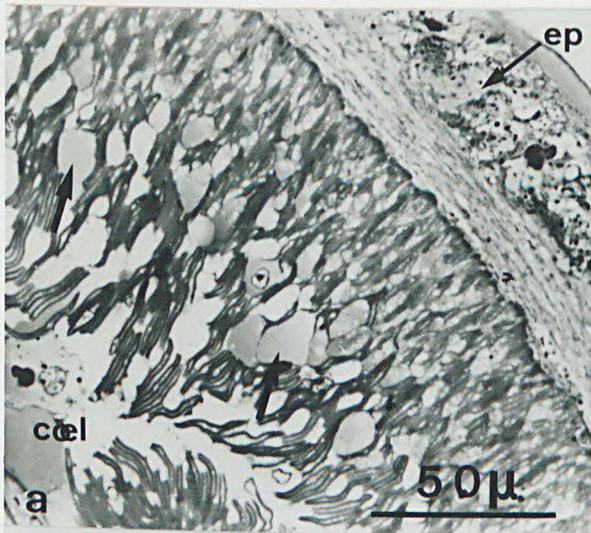


PLANCHE 65

Fibres extraites à la glycérine et isolées de S. amica et N. irrorata en cours de stolonisation et d'épitoque. Photographies prises en contraste de phase.

Fig. a - S. amica. Fibres en cours de transformation. Notez l'alignement axial des mitochondries (m) et leur abondance autour du noyau (N). Celui-ci renferme un nucléole très développé. Les fibrilles, à l'inverse des fibres stoniales, sont très nettes. X 1 700.

Fig. b - S. amica. Le noyau (N) de cette fibre est placé dans un sarcoplasme très abondant, rempli de mitochondries (m), nucléole. X 1 700.

Figs c et d - N. irrorata. Des granulations axiales correspondent vraisemblablement aux mitochondries (flèches). Remarquer les très-petits granules répartis dans toute la largeur de ces deux fibres. Ces granules ne s'observent pas dans les fibres normales. X 1440.

Fig. e - N. irrorata. Le nombre de mitochondries axiales est nettement plus important. X 1 440.

Fig. f - Dans certaines fibres de N. irrorata, les mitochondries apparaissent groupées en plusieurs files discontinues. X 1 300.

Fig. g - N. irrorata. Mitochondries, situées dans l'axe mais aussi à la périphérie, certainement dans la dilatation coelomique interne de la fibre. X 580.

Fig. h - Les mitochondries forment deux rangées continues dans l'axe (N. irrorata). X 1 300.



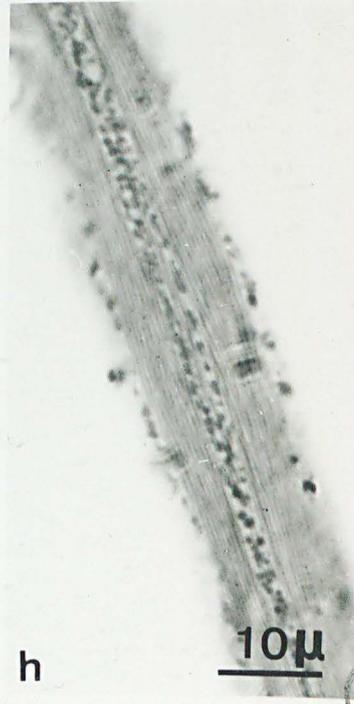
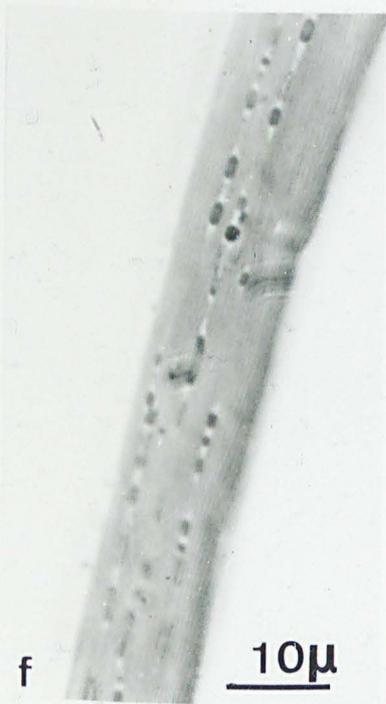
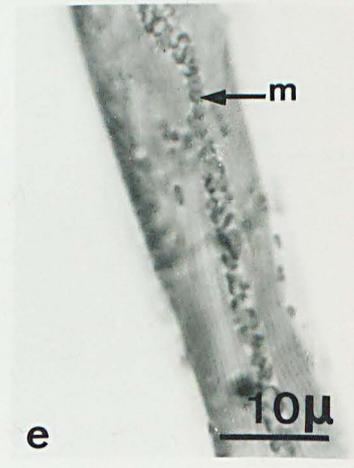
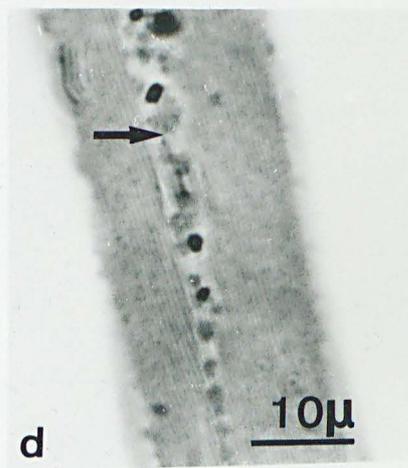
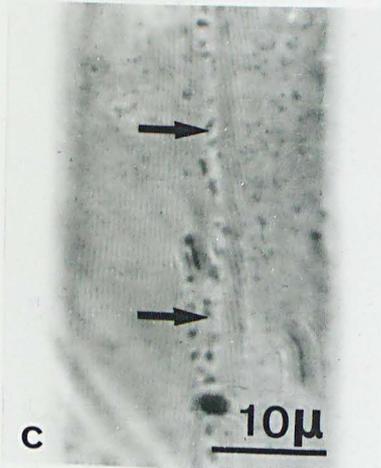
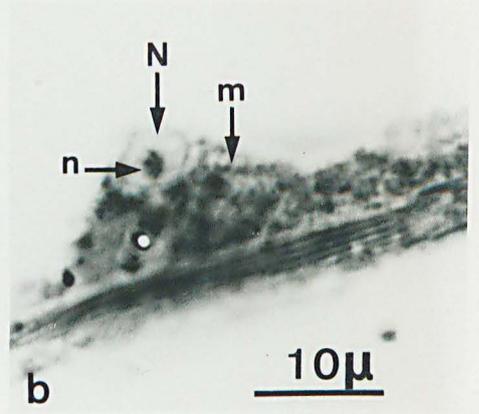
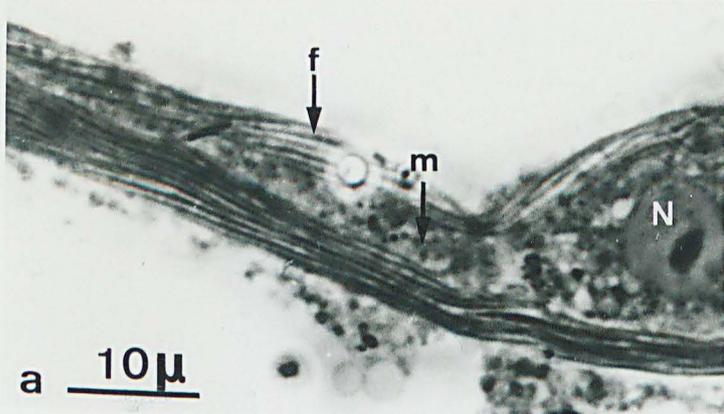


PLANCHE 66

Fibres isolées de N. irrorata. Microscopie en contraste de phase.

Fig. a - Noyau (N) dont la situation laisse supposer son passage à l'extérieur de la portion contractile. X 2 200.

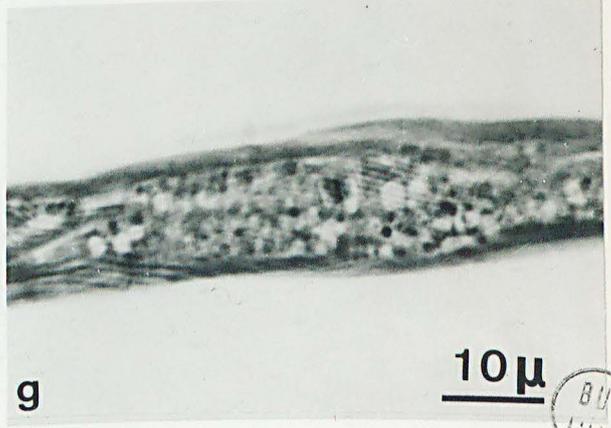
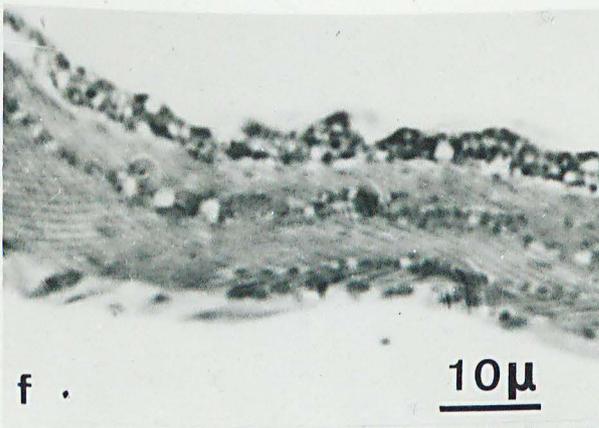
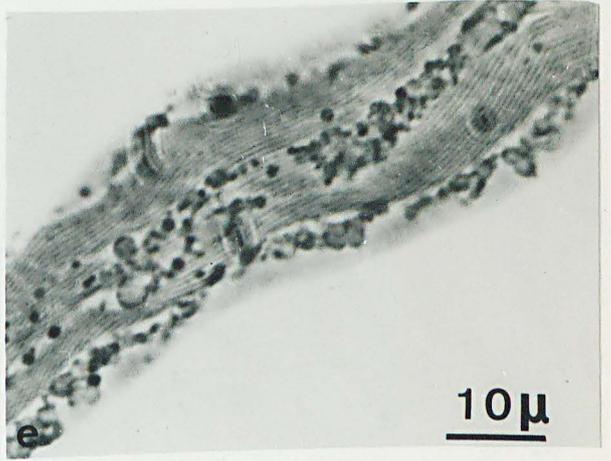
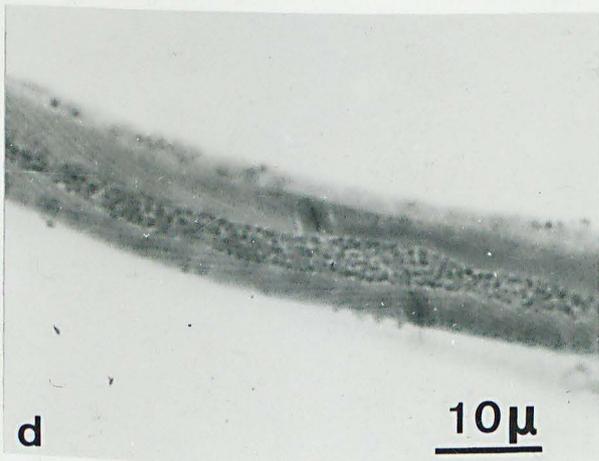
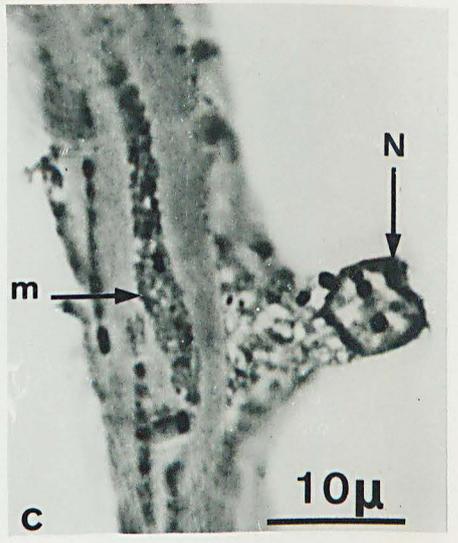
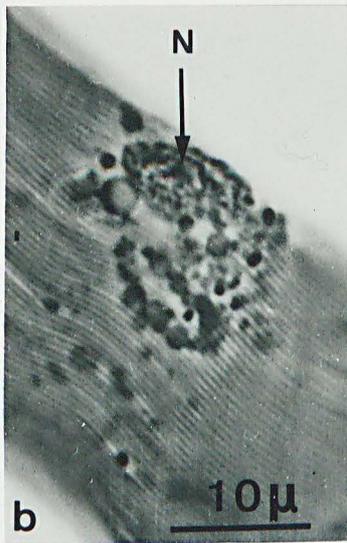
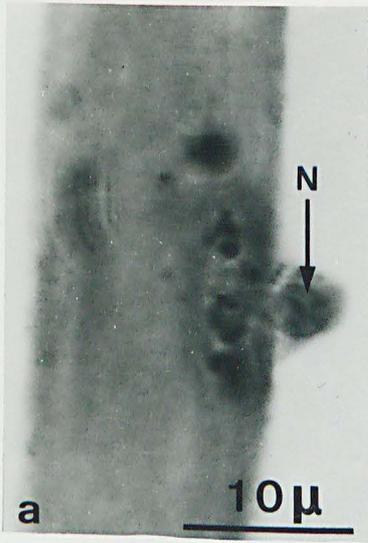
Fig. b - Noyau (N) très latéral, mais encore à l'intérieur des deux couches de myofibrilles. Il est entouré par de nombreuses mitochondries. X 1 800.

Fig. c - Noyau (N) complètement latéral, à l'extrémité d'une hernie sarcoplasmique, remplie de mitochondries (m) qui ont également envahi la région axiale. X 1 800.

Fig. d - L'abondance des mitochondries dans la zone médullaire est le signe d'une évolution avancée. X 1 400.

Figs e et f - Les mitochondries se situent bien souvent non seulement dans l'axe mais encore à la périphérie des fibres, c'est-à-dire dans la portion dilatée coelomique. X 1 300 pour e et f.

Fig. g - Fibre dont l'évolution est presque terminée. Les mitochondries se répartissent dans toute la medulla. X 1340.



BUS  
LILLE

PLANCHE 67

Coupes transversales de muscles longitudinaux de N. irrorata aux stades 2a et 2b. Double fixation (Glutaraldéhyde-acide osmique).

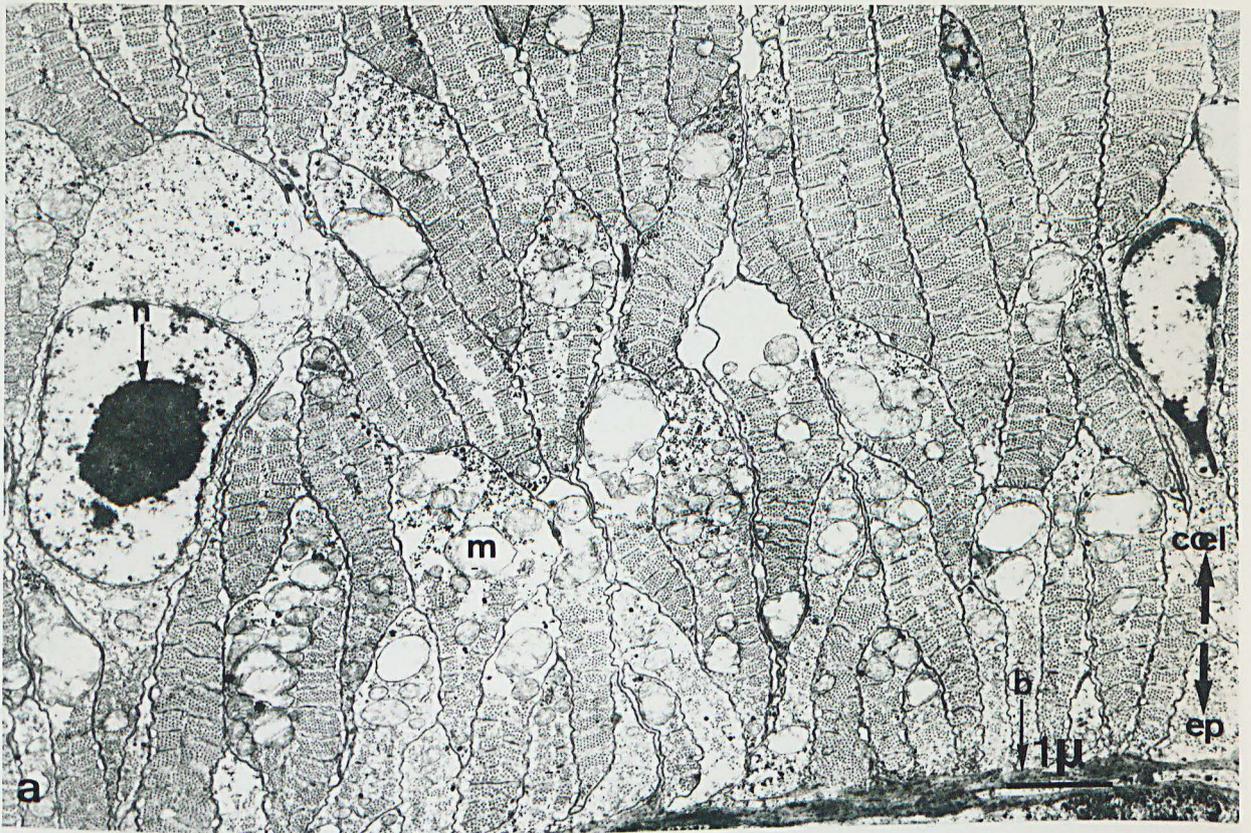
Fig. a - Stade 2a. Les fibres des assises externes sont de petites dimensions. Deux d'entre elles sont sectionnées au niveau de leur région nucléaire. Le noyau, latéral, est situé vers le coelome. Il possède un volumineux nucléole.<sup>(n)</sup> Quelques cellules montrent une légère dilatation de leur bord coelomique, à l'intérieur duquel apparaissent des granulations de glycogène. Les mitochondries (m) se multiplient dans le sarcoplasme du bord interne. —> coel et —> ep, vers le coelome et vers l'épiderme. b, basale. X 9 000.

Fig. b - Stade 2b. Un plus grand nombre de cellules de l'assise externe ont évolué. L'une d'entre elles présente une dilatation coelomique très développée dans laquelle se trouvent quelques mitochondries et surtout du glycogène.<sup>(gl)</sup> Une fibre (ft) montre un début d'évolution au niveau de son bord interne. Les autres renferment des mitochondries axiales. Dans le coin droit et en haut de la photographie, on distingue une section ne contenant aucun filament. Un tel aspect est extrêmement rare et il s'agit peut-être d'une extrémité de fibre. b, basale. X 13 500.

Erratum : Les échelles ont été inversées sur les figures.

Fig. a : échelle b et inversement.





5015  
LILLE

PLANCHE 68

Fibres longitudinales de N. irrorata au début de la dédifférenciation (Stade 2b).

La portion coelomique des fibres s'est très fortement dilatée et a perdu son matériel contractile. Dans ces véritables hernies, de nombreuses granulations de glycogène (gl) sont apparues. Quelques unes semblent vides de toute substance et sont certainement dues au fixateur. Les mitochondries ne sont pas encore très nombreuses, mais envahissent l'axe de certaines fibres. Le noyau (N) est latéral. —> ep, vers l'épiderme ; —> coel, vers le coelome.  
X 8 000.



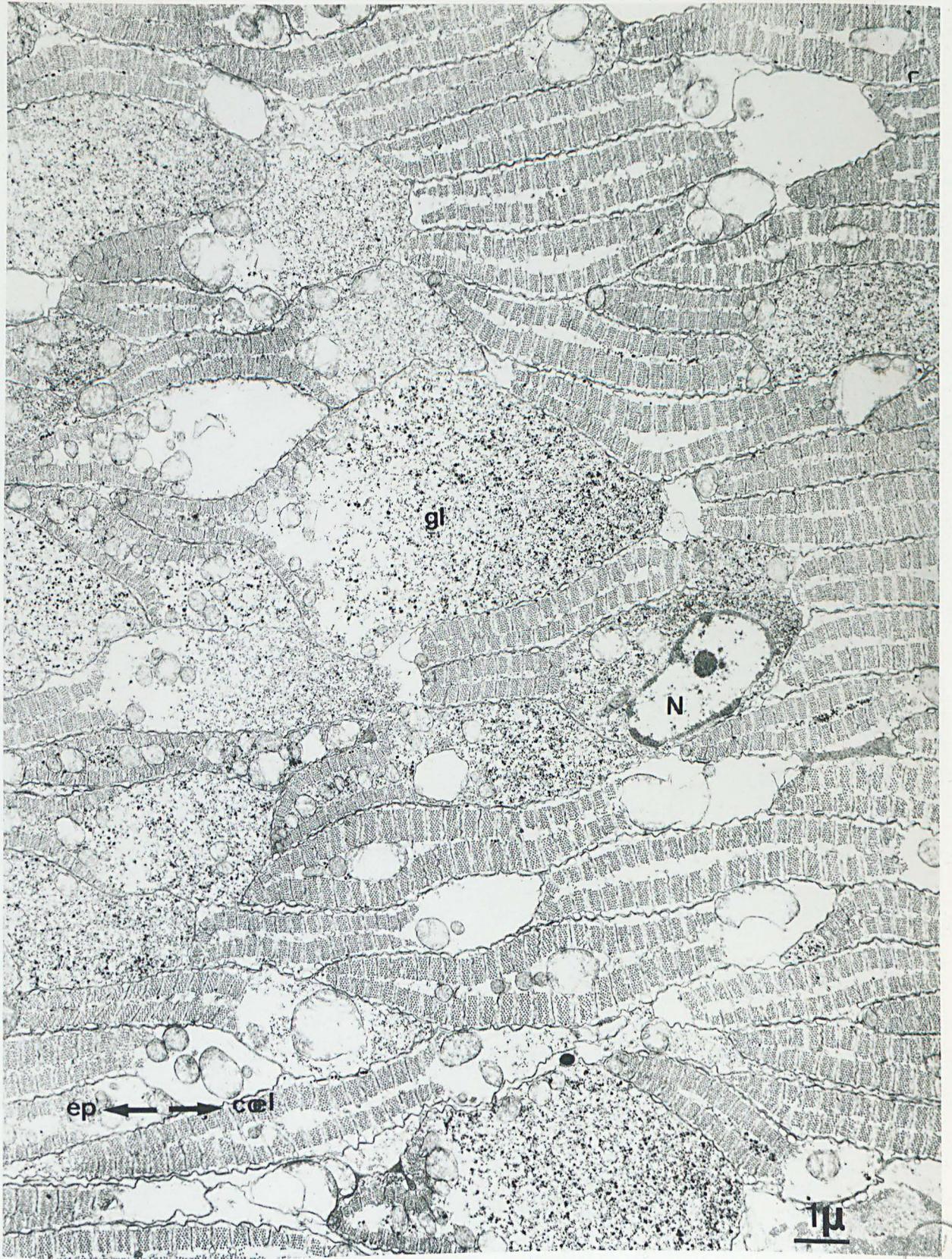


PLANCHE 69

Fibres longitudinales des couches moyennes de N. irrorata du  
Stade 2b.

La plupart des fibres présentent un bord coelomique sans filaments et un peu dilaté. Il renferme quelques mitochondries (m), mais surtout du glycogène  $\alpha$  et  $\beta$  (gl). Quelques fibres contiennent des mitochondries alignées dans la medulla, entre les deux couches de fibrilles. X 12 000.





IS  
LILLE

PLANCHE 70

Dédifférenciation des faisceaux longitudinaux, chez N. irrorata  
(Stade 3).

La grande majorité des fibres sont en cours de transformation. Leur portion interne est dilatée et sans filaments. Le nombre de mitochondries est assez faible dans ces dilatations internes, sauf dans la région périnucléaire. ft, fibre au début de sa transformation ; fa, fibre "atoque" ; fe, fibre "épitoque". X 9 000.



14

LILLE

PLANCHE 71

Fibres longitudinales de N. irrorata (Stade 3).

Fig. a - Dans les couches moyennes, les fibres ont presque toutes la structure hétéronéréidienne. Le noyau (N) est latéral. Remarquer la mitochondrie annulaire (mc) à l'intérieur de la dilatation coelomique. X 6 000.

Fig. b - Fibres des couches internes du même ver. Dans cette zone, de nombreuses cellules sont encore du type néréidien (fa). Parmi elles, se répartissent des fibres hétéronéréidiennes (ft). X 6 500.

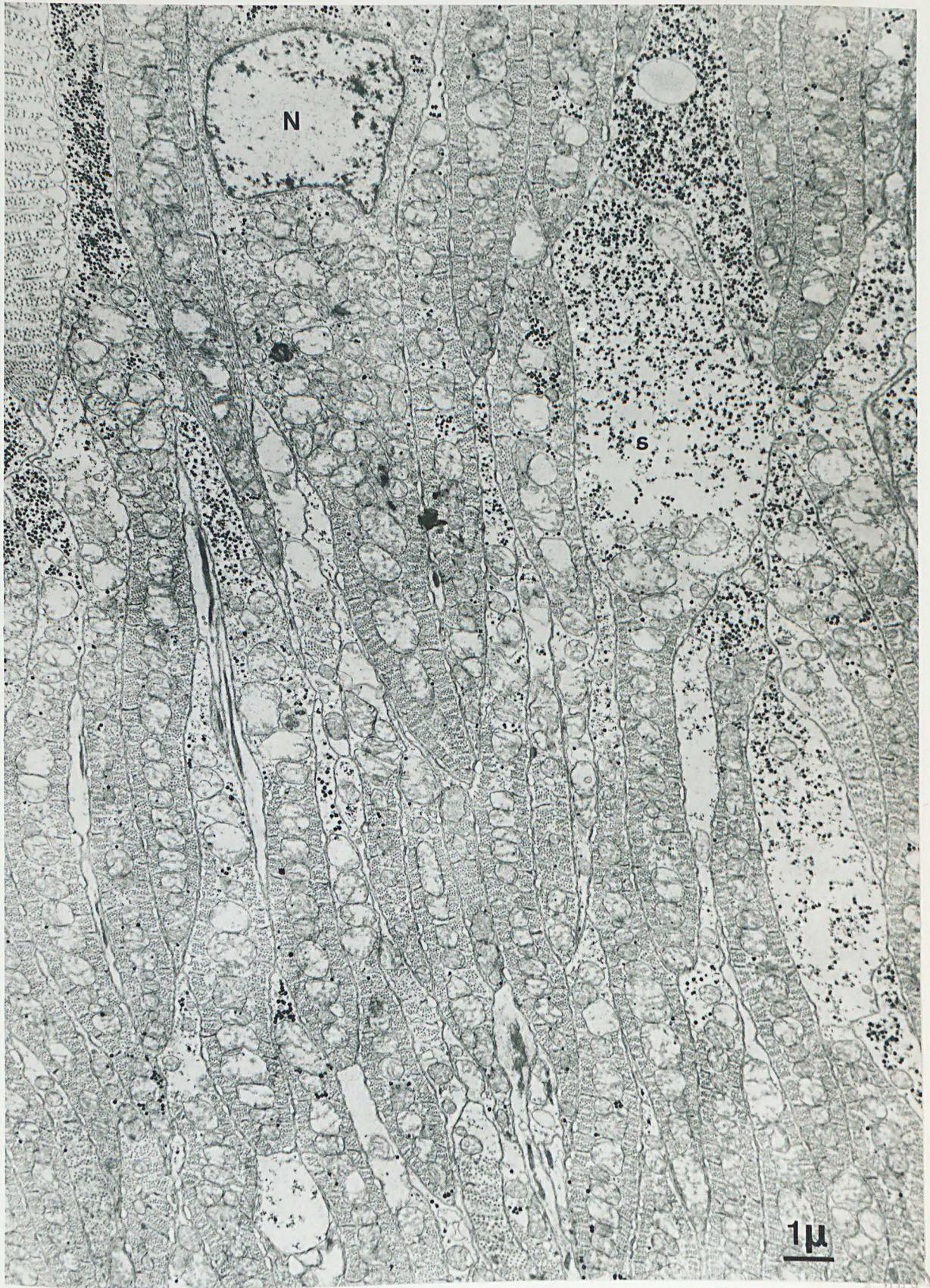


BUS  
LILLE

PLANCHE 72

Section transversale de fibres longitudinales d'une Heteronereis.

Toutes les cellules musculaires sont du type hétéronéréidien. Quelques unes ont une hernie sarcoplasmique (s) très développée, renfermant surtout du glycogène. Les mitochondries sont axiales. N, noyau.  
x 8 000.



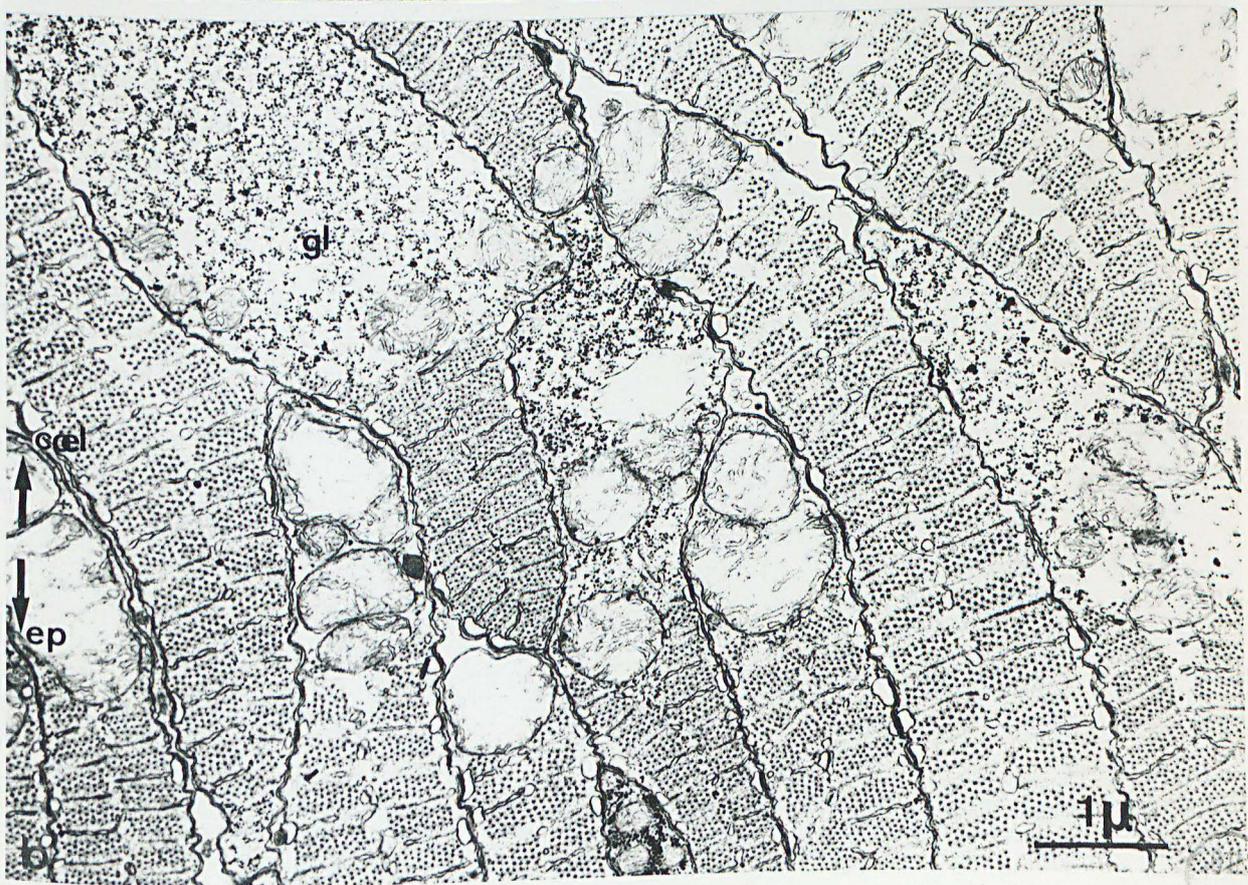
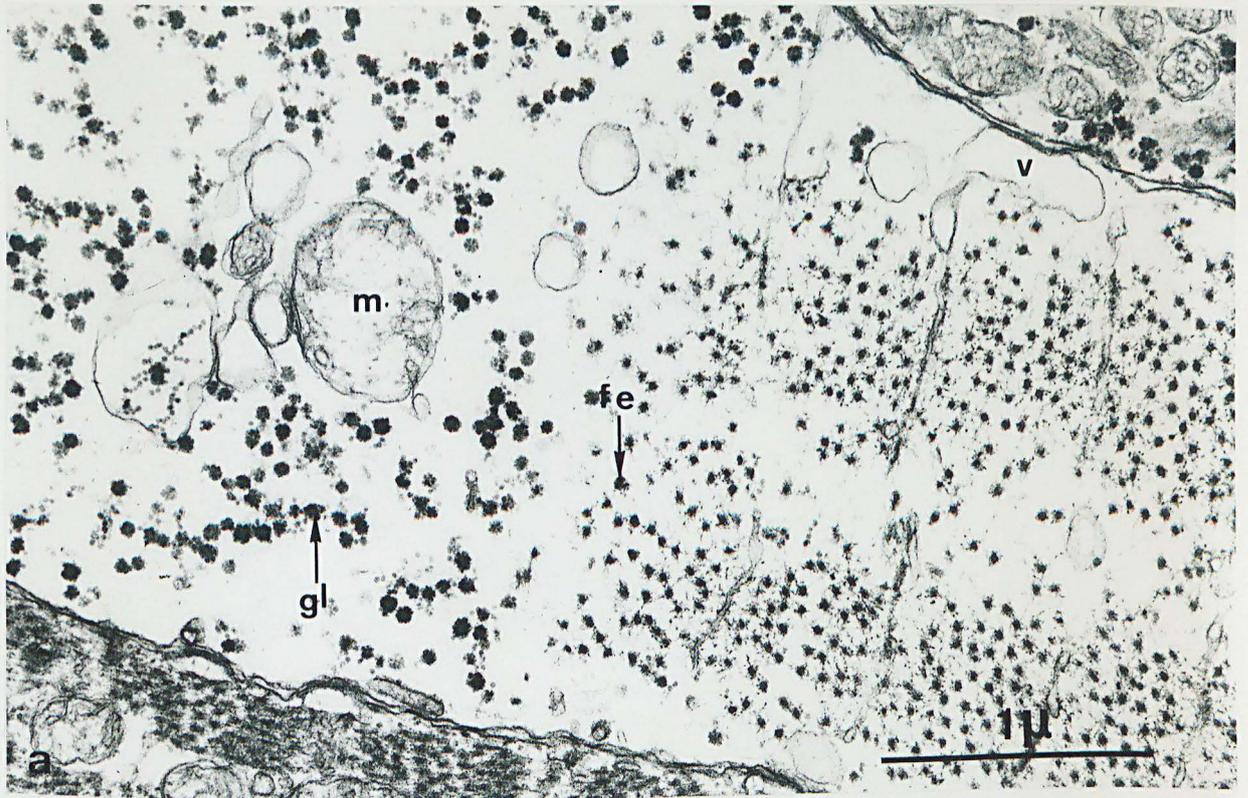
5000  
LILLE

PLANCHE 73

Evolution des fibres longitudinales de N. irrorata.

Fig. a - Formation de la dilatation coelomique, à sarcoplasme dépourvu de filaments. Les filaments épais (fe) ne sont pas désorganisés, sauf à la limite du sarcoplasme. Les granulations  $\alpha$  de glycogène (gl) envahissent toute la portion coelomique. m, mitochondrie. X 35 200.

Fig. b - Disparition des filaments dans la portion coelomique des fibres et dilatation corrélative de cette portion. Le glycogène (gl) s'accumule. Les mitochondries restent cependant peu nombreuses. X 17 500.



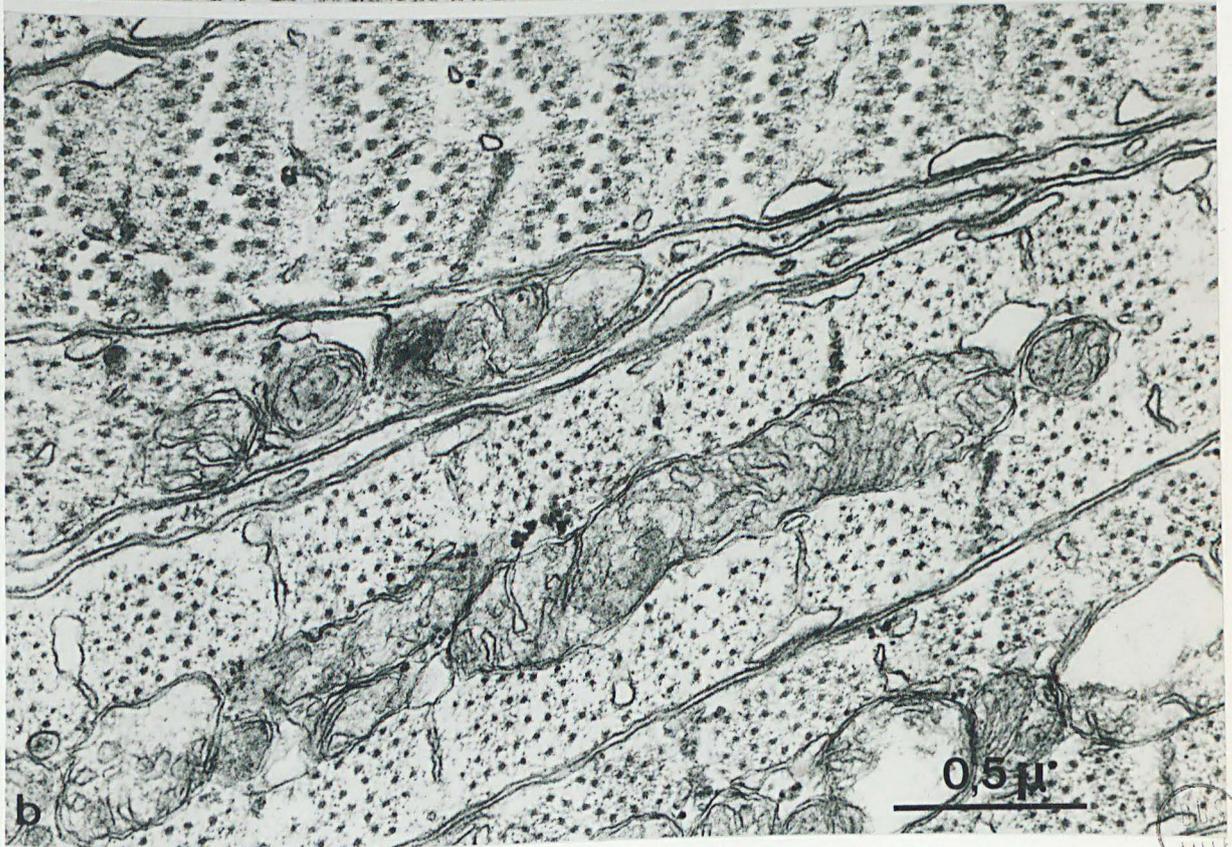
11116

PLANCHE 74

Evolution des fibres longitudinales chez N. irrorata.

Fig. a - Les mitochondries envahissent l'axe cellulaire. L'épaisseur des bandes A et I diminue (comparer avec la fibre normale en haut et à droite). Mais, les filaments épais ont le même calibre que dans les fibres néréidiennes.  
X 45 000.

Fig. b - Fibre contenant des mitochondries axiales, mais des filaments myosiniques de plus faible diamètre que ceux des fibres néréidiennes (en haut de la photographie). X 50 000.



L.L.L.L.

PLANCHE 75

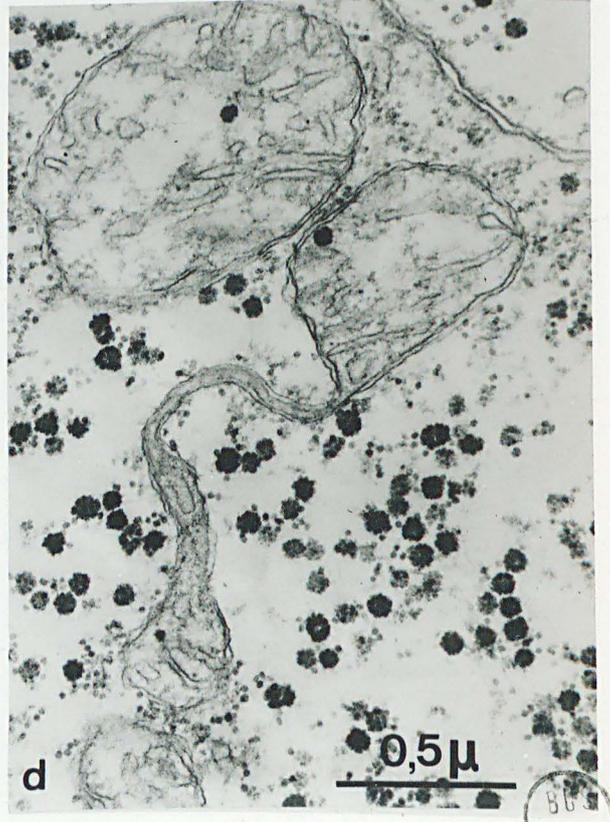
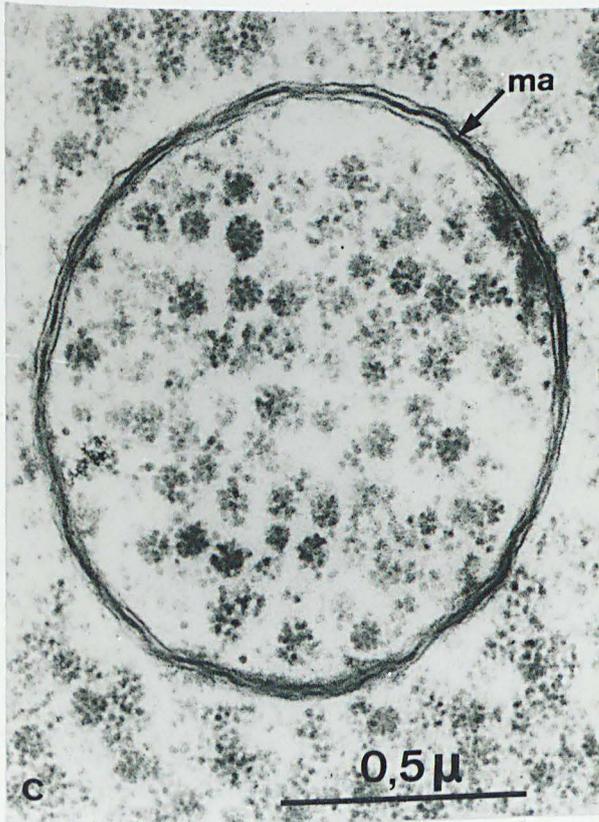
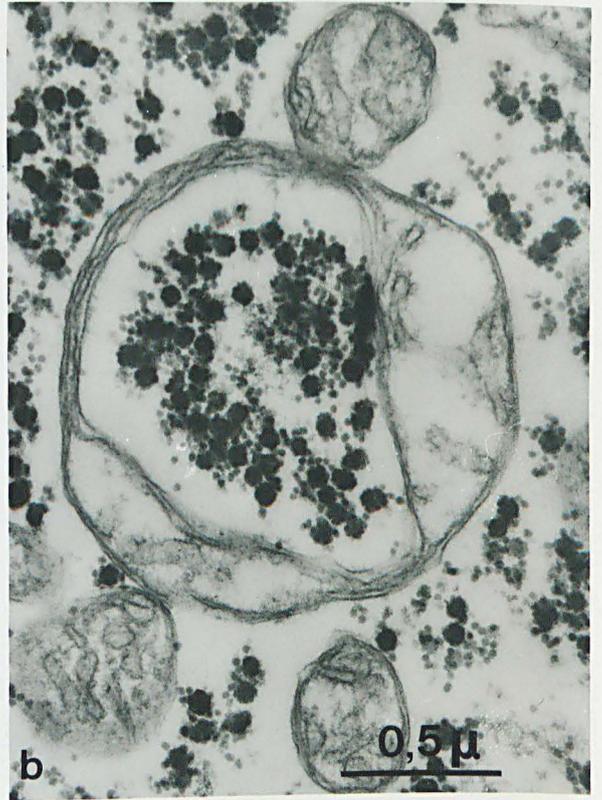
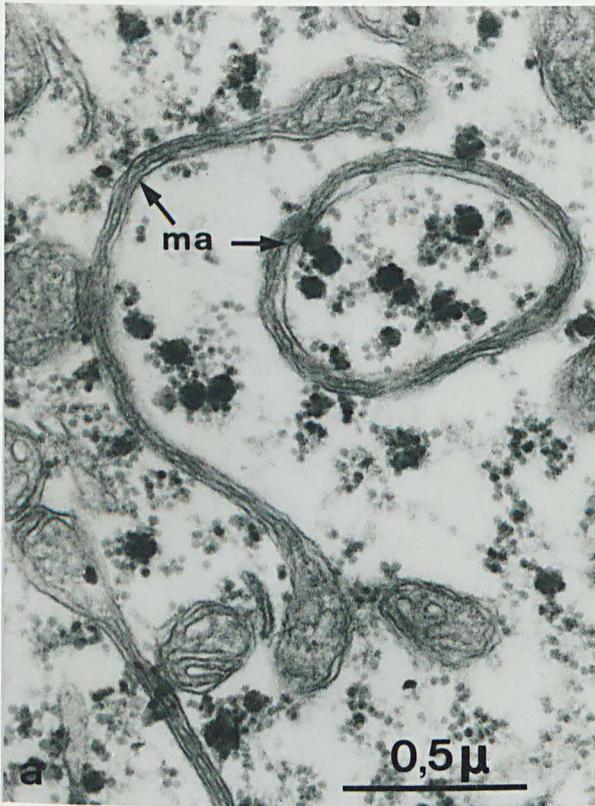
Mitochondries particulières des fibres en évolution chez N. irrorata.

Fig. a - Mitochondries en haltère et annulaire, dont la matrice (ma) est extrêmement réduite. Les parois mitochondriales sont très rapprochées et la membrane interne ne présente pas de crêtes. Seules les extrémités des mitochondries en haltère ont une structure classique. X 47 600.

Fig. b - Forme annulaire, présentant des dilatations de structure mitochondriale normale. X 43 200.

Fig. c - Mitochondrie annulaire sans crêtes, réduite à ses parois. La matrice (ma) est représentée par un espace extrêmement étroit entre les deux membranes internes. X 65 000.

Fig. d - Mitochondrie ressemblant aux formes en haltère, mais aux extrémités de taille différente. X 46 000.



863  
L:LL

PLANCHE 76

Différentes formes mitochondriales et régions périnucléaires chez N. irrorata en cours d'épitoquie.

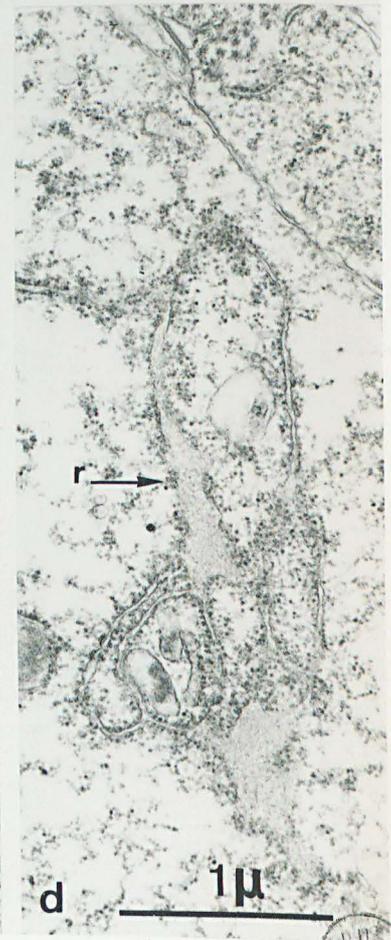
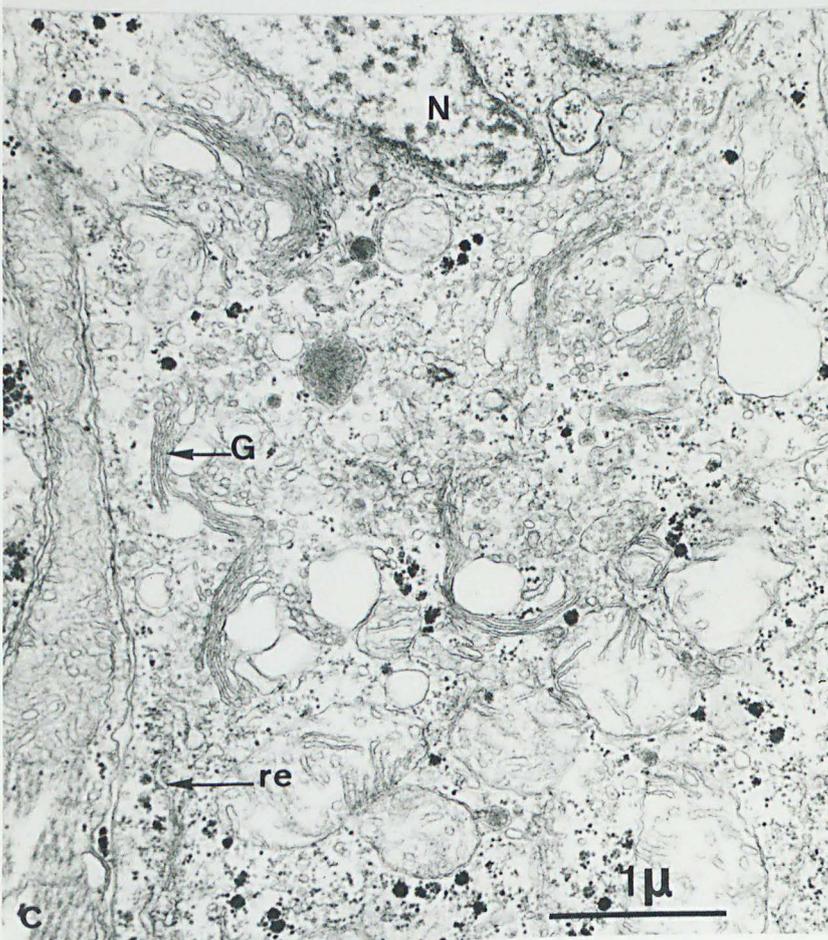
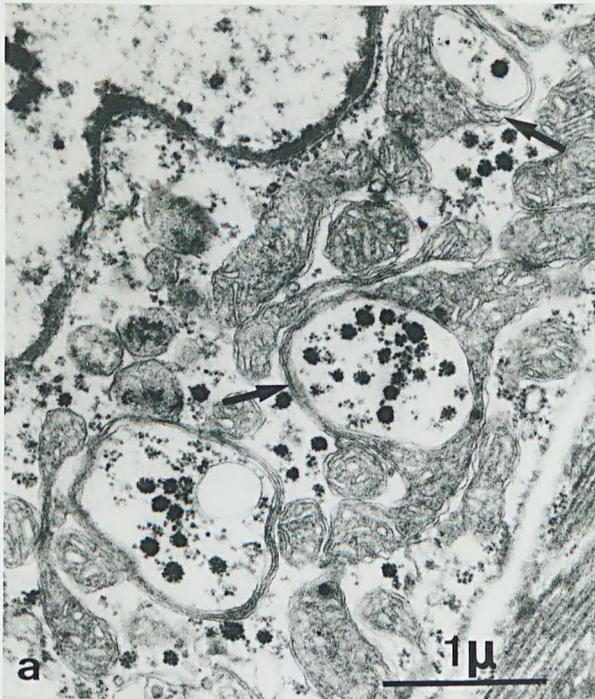
Fig. a - Les formes annulaires (flèches) sont ici des portions de mitochondries. Elles constituent des sortes de lobes à matrice virtuelle. X 22 000.

Fig. b - Mitochondries d'Heteronereis, de forme circulaire. La mitochondrie, située en bas de la photographie, est constituée de plusieurs anneaux. Mais, les anneaux présentent une structure mitochondriale typique. X 14 500.

Fig. c - Sarcoplasme périnucléaire contenant de nombreux dictyosomes (G) et vésicules golgiennes, quelques formations appartenant au réticulum endoplasmique granulaire (re), des mitochondries, du glycogène  $\alpha$  et  $\beta$  et certainement des ribosomes libres mêlés aux particules  $\beta$  de glycogène. N, noyau. X 23 000.

Fig. d - Reticulum (r) endoplasmique recouvert de nombreux ribosomes dans la région périnucléaire. En certains points, le reticulum est dilaté et renferme un contenu assez dense aux électrons. X 27 500.





805  
1977

PLANCHE 77

Elaboration du glycogène dans les fibres en dédifférenciation de N. irrorata (Stade 2a). Coloration par la technique de SELIGMAN, modifiée par THIERY

Fig. a - Plusieurs chaînettes de très petites particules font leur apparition dans une dilatation coelomique. X 44 800.

Fig. b - Dans la même région d'une autre fibre, se trouvent de nombreuses chaînettes de particules  $\beta$  constituées de sous-unités. On distingue aussi de rares particules  $\alpha$   
X 44 800.

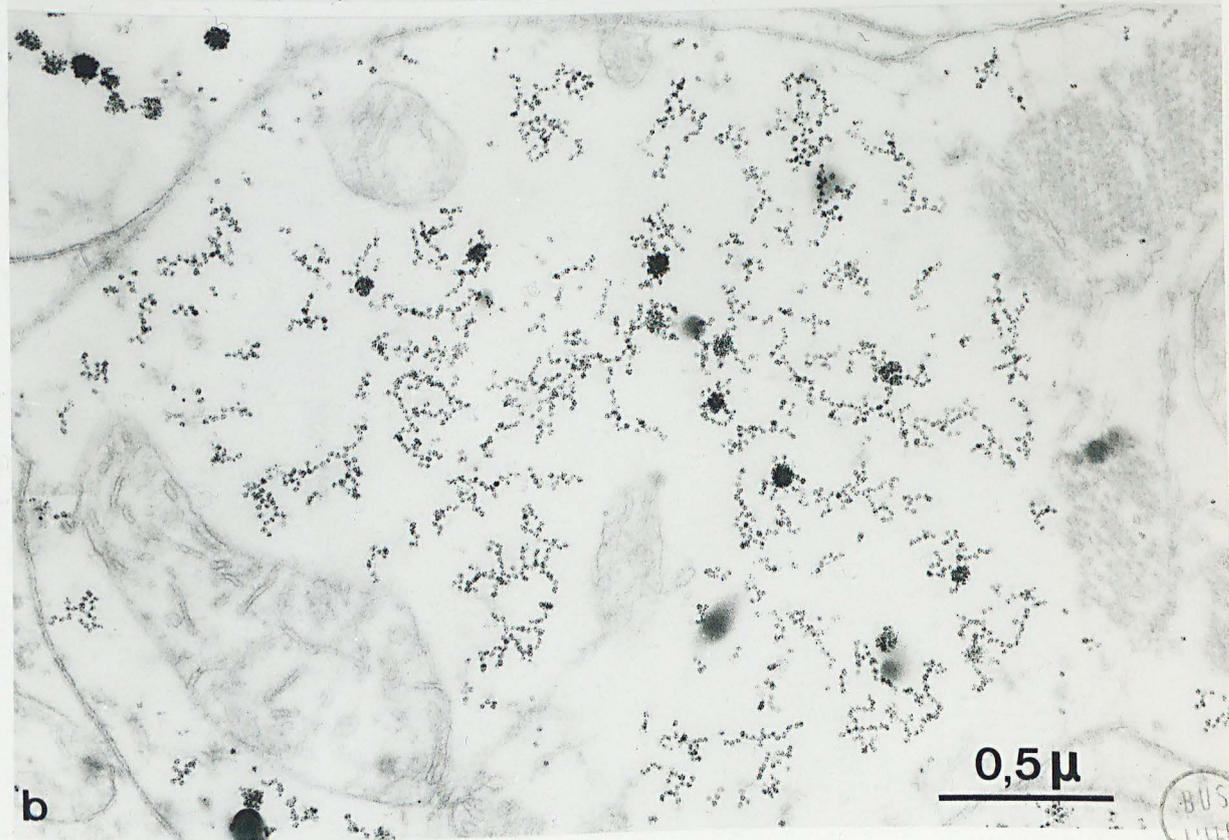
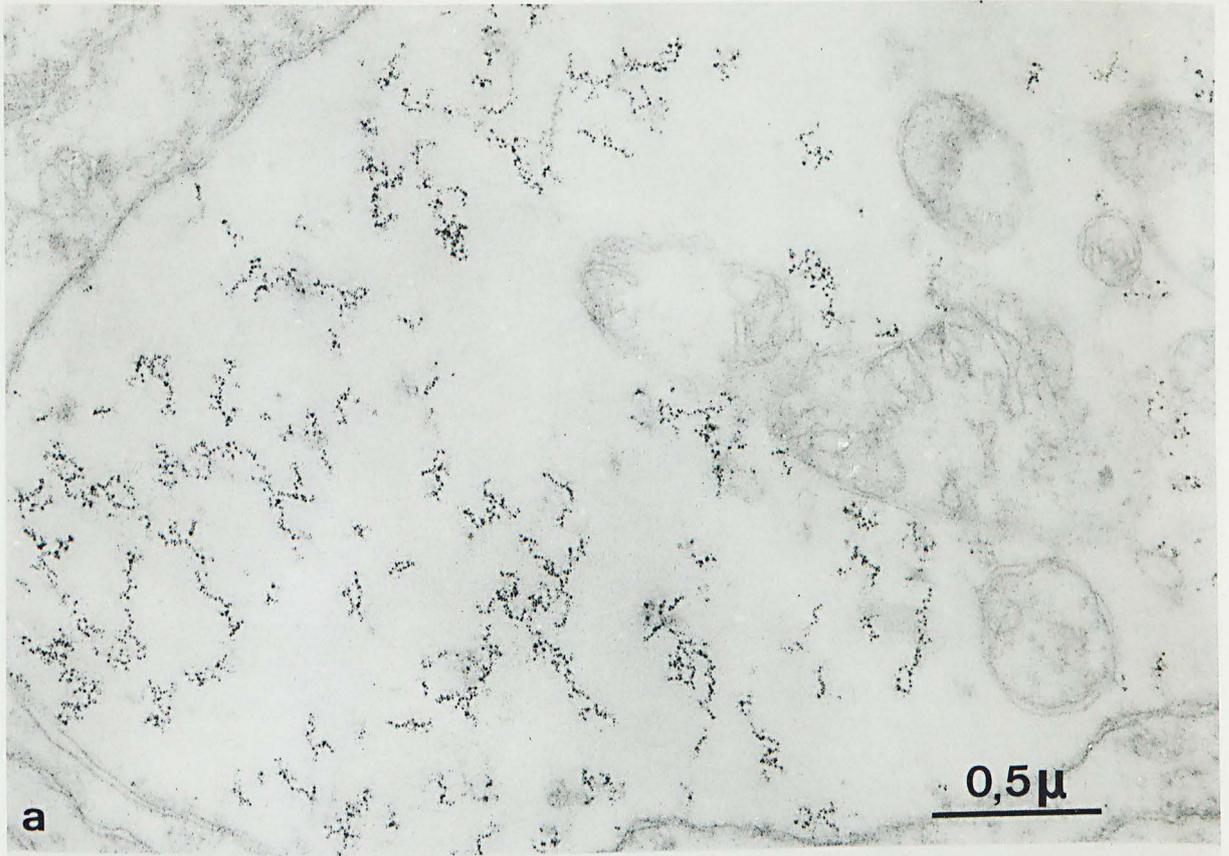


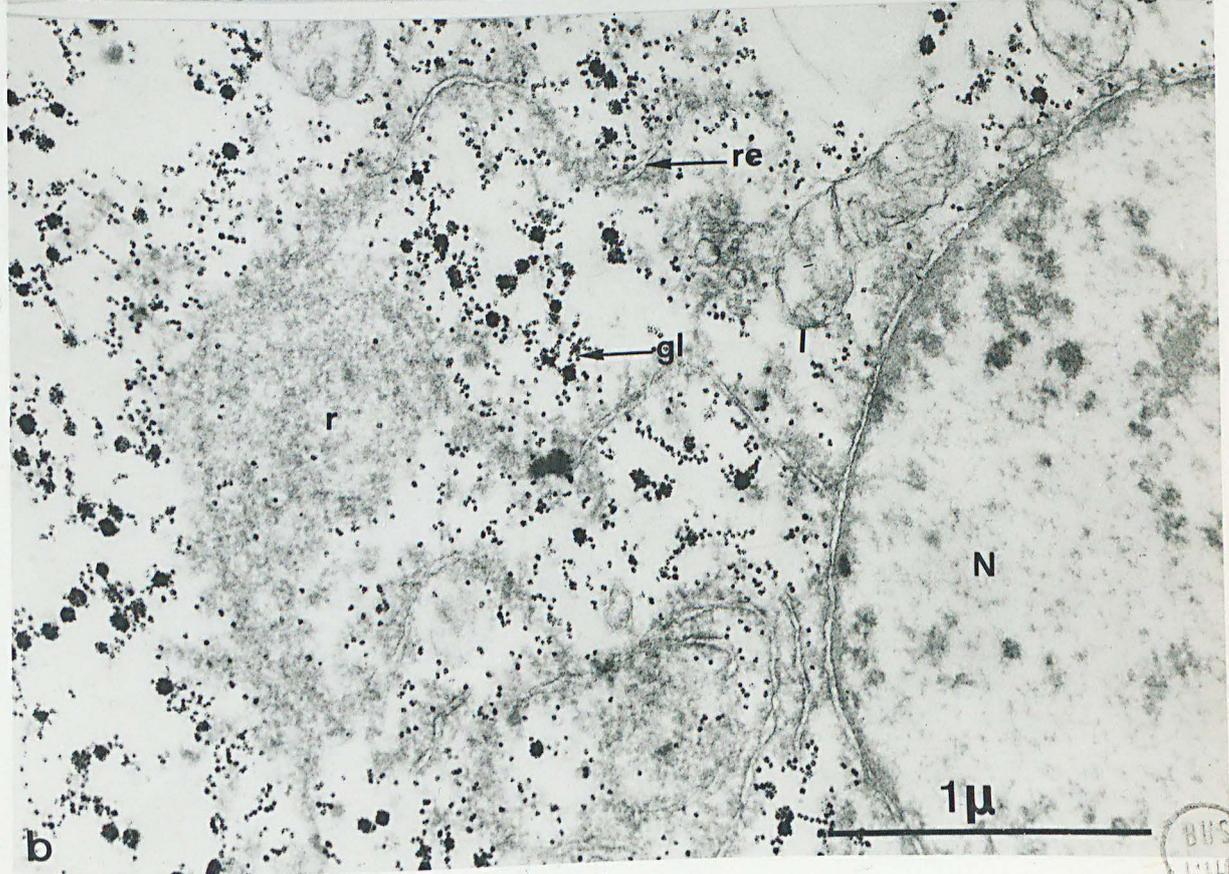
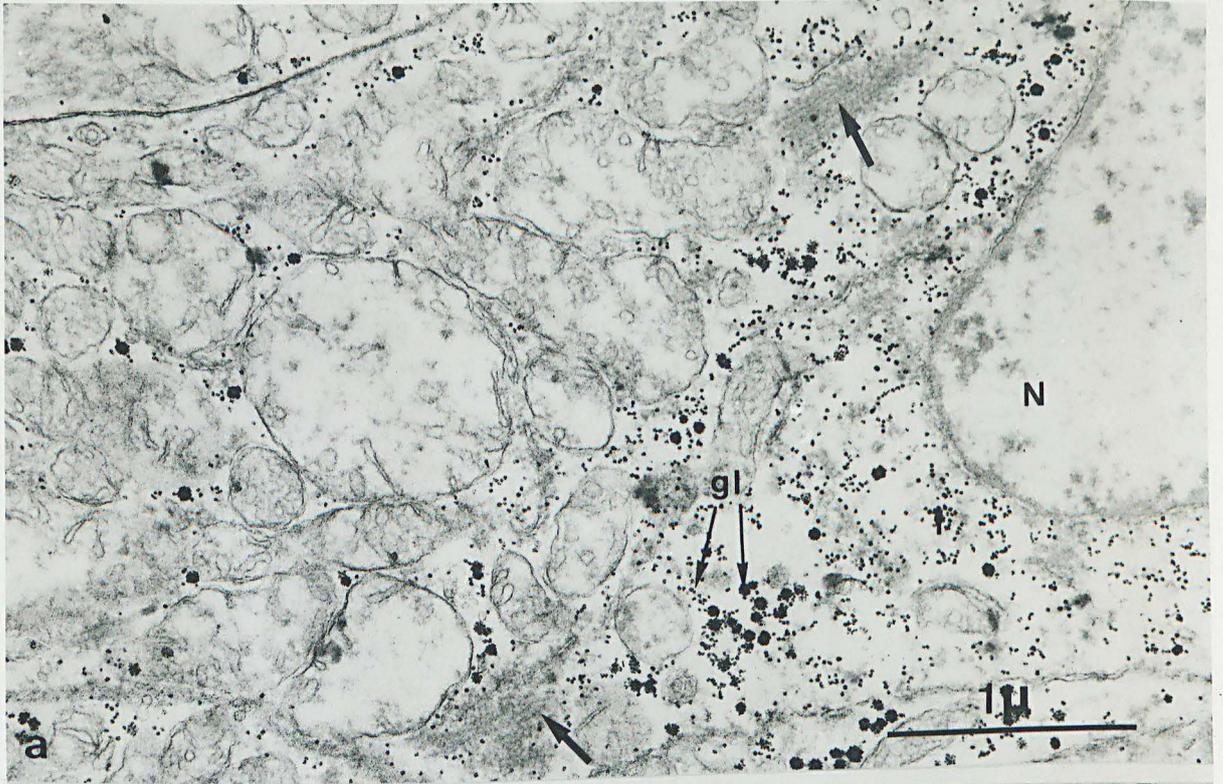
PLANCHE 78

Evolution du glycogène dans les fibres longitudinales de N. irrorata (Stade 2b). Régions périnucléaires. Technique de SELIGMAN-THIERY.

Fig. a - On distingue, dans le sarcoplasme périnucléaire, des amas de granulations ribosomiques, très peu colorées (flèches), parmi des granulations  $\alpha$  et surtout  $\beta$  de glycogène (gl), bien contrastées. N, noyau. X 32 000.

Fig. b - Dans cette région périnucléaire d'une autre fibre, les ribosomes (r) sont très abondants. Ils forment des agrégats ou sont répartis à la surface des membranes du reticulum endoplasmique (re). Le glycogène, sous forme  $\alpha$  et  $\beta$ , est beaucoup plus intensément coloré que les ribosomes. X 42 000.





BUS  
LILLE

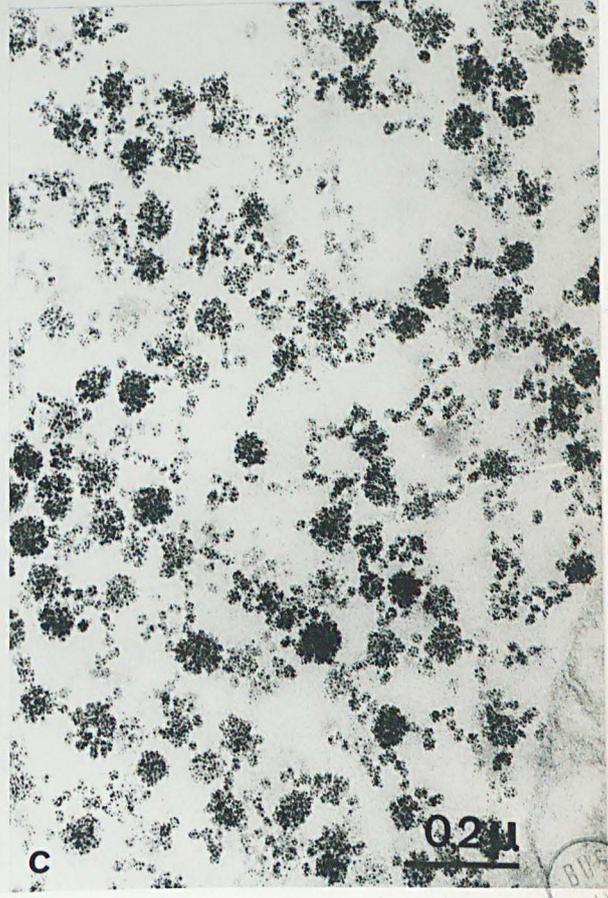
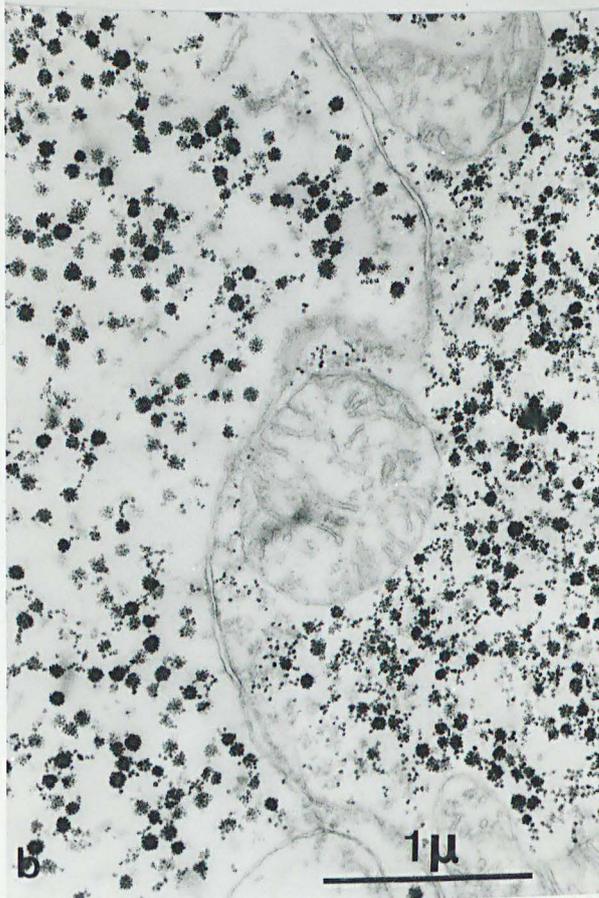
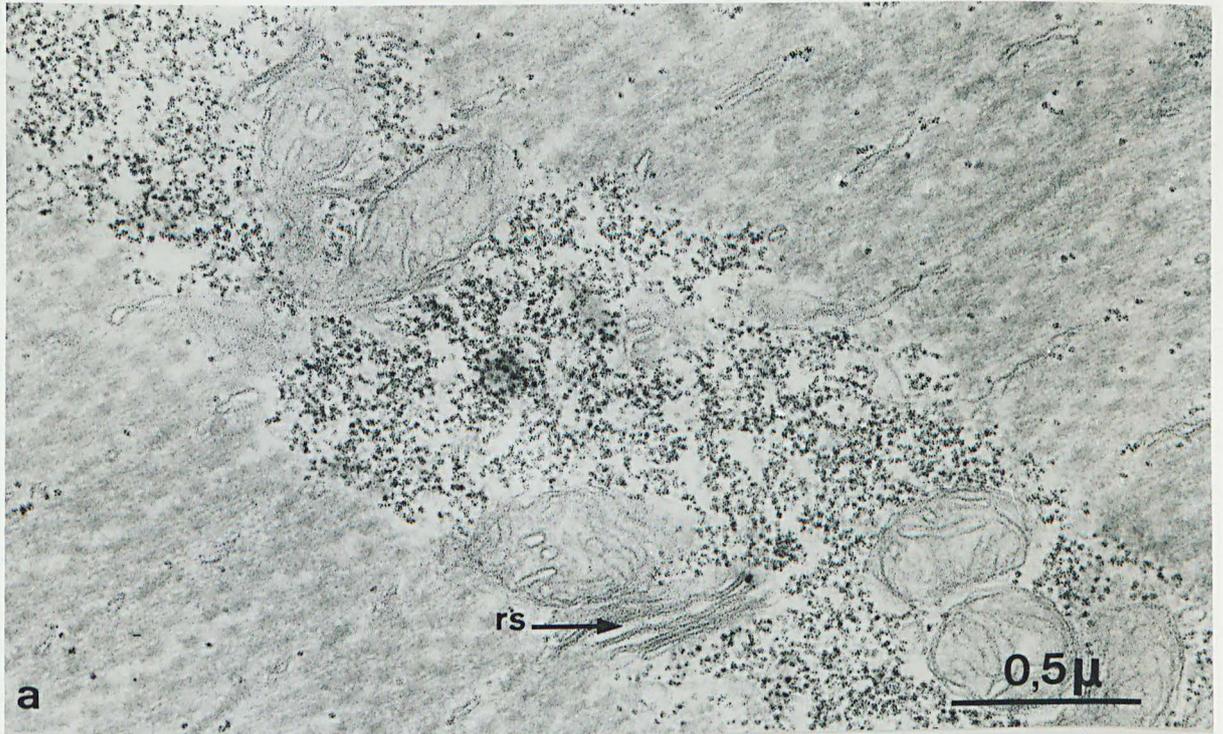
PLANCHE 79

Evolution du glycogène dans les fibres en dédifférenciation de N. irrorata (Stade 2b). Technique de SELIGMAN-THIERY.

Fig. a - Le glycogène apparaît ici uniquement sous forme  $\beta$ . Les sous-unités sont également bien visibles. Le glycogène est situé principalement dans la zone médullaire, entre les mitochondries. Quelques granulations se rencontrent néanmoins parmi les filaments. rs, reticulum sarcoplasmique. X 50 000.

Fig. b - On observe, sur cette coupe, deux portions sarcoplasmiques de la dilatation interne de deux cellules contiguës. La cellule de gauche renferme beaucoup moins de granulations que celle de droite. Remarquer, chez cette dernière, les chaînettes de particules  $\beta$  rayonnant autour des rosettes. X 27 000.

Fig. c - L'examen à fort grossissement met en évidence les sous-unités, à la fois dans les particules  $\alpha$  et  $\beta$ . Souvent, les chaînettes sont en relation avec les rosettes. X 74 000.



BPE  
LILLE

PLANCHE 80

Le glycogène chez des Heteronereis. Technique de SELIGMAN-THIERY.

Fig. a - Le glycogène est particulièrement abondant dans la medulla des fibres hétéronéréidiennes. Tous les espaces intermitochondriaux sont comblés par ce polysaccharide. m, mitochondrie ; mf, myofilaments. X 21 600.

Fig. b - Portion dilatée, coelomique, d'une fibre hétéronéréidienne. Les particules  $\alpha$  sont très denses. Dans cette cellule, les particules  $\beta$  semblent absentes. Notez toutefois leur présence dans la portion cellulaire du coin, en haut et à droite, de la photographie. X 44 000.



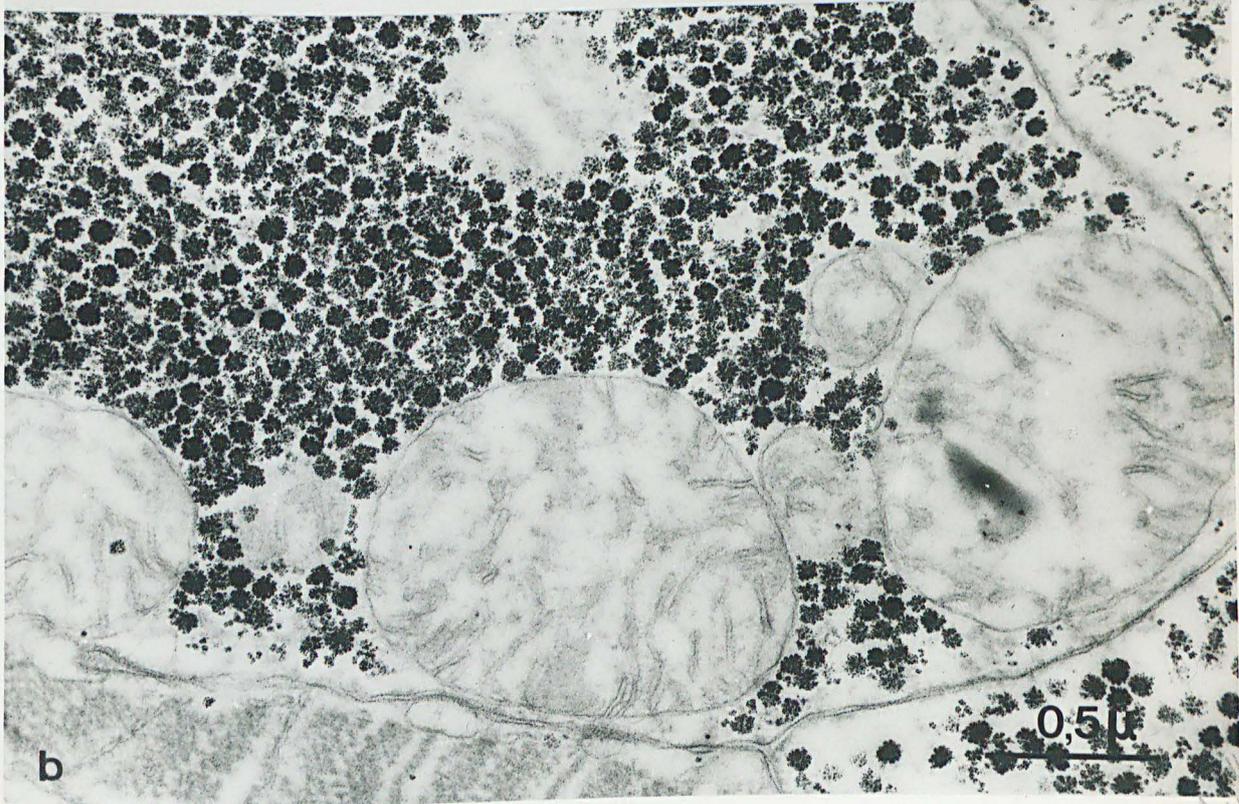
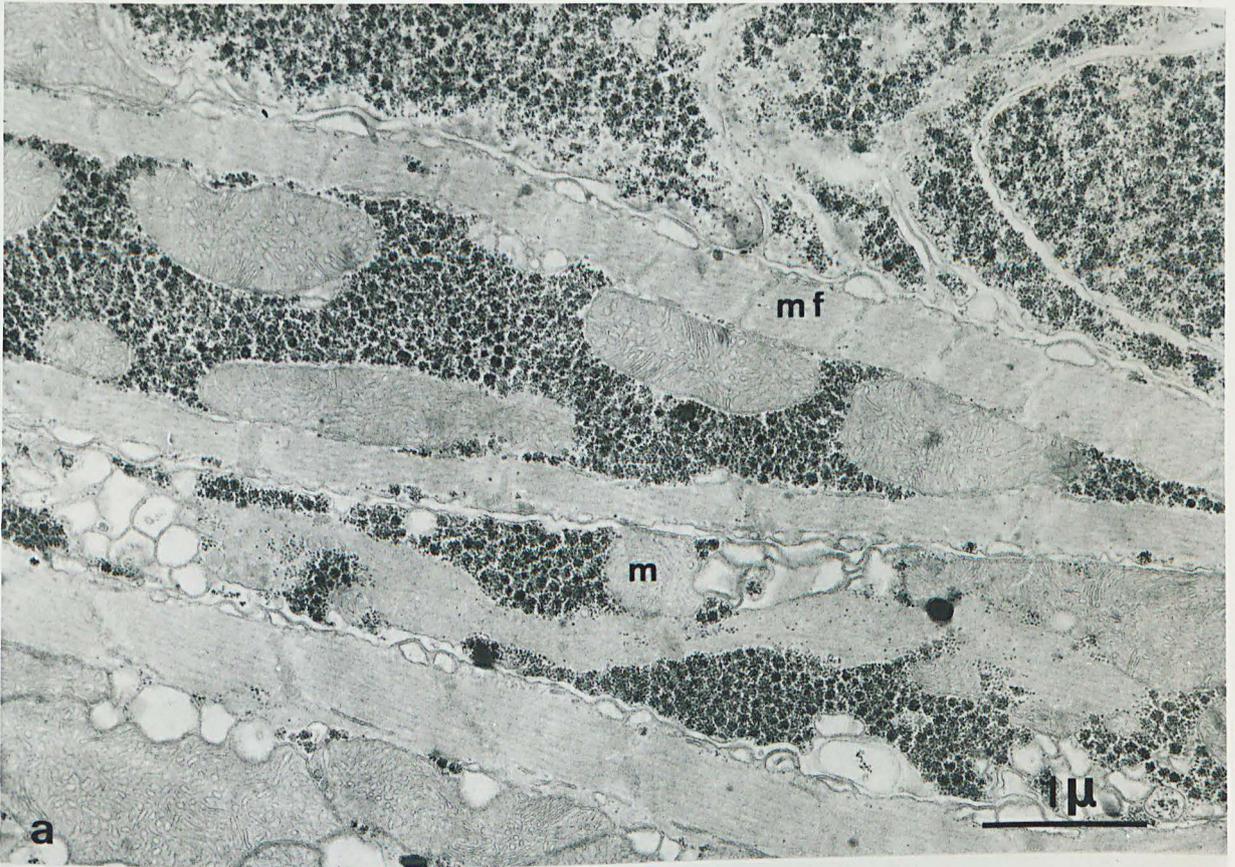


PLANCHE 81

Faisceaux longitudinaux en évolution appartenant à des régénérats postérieurs.

Fig. a - Coupe semi-fine transversale au niveau d'un faisceau ventral. Remarquer la faible largeur du faisceau et l'absence du double repli ventral. Coloration au bleu de toluidine. ep, épiderme. X 448.

Fig. b - La richesse en noyaux est particulièrement nette dans ce faisceau. Coloration au bleu de toluidine. X 1 120.

Fig. c - Fibres, pour la plupart hétéronéréidiennes, appartenant à un régénérat postérieur. Elles renferment de grosses sphérules (1) de nature probablement lipidique. X 15 000.



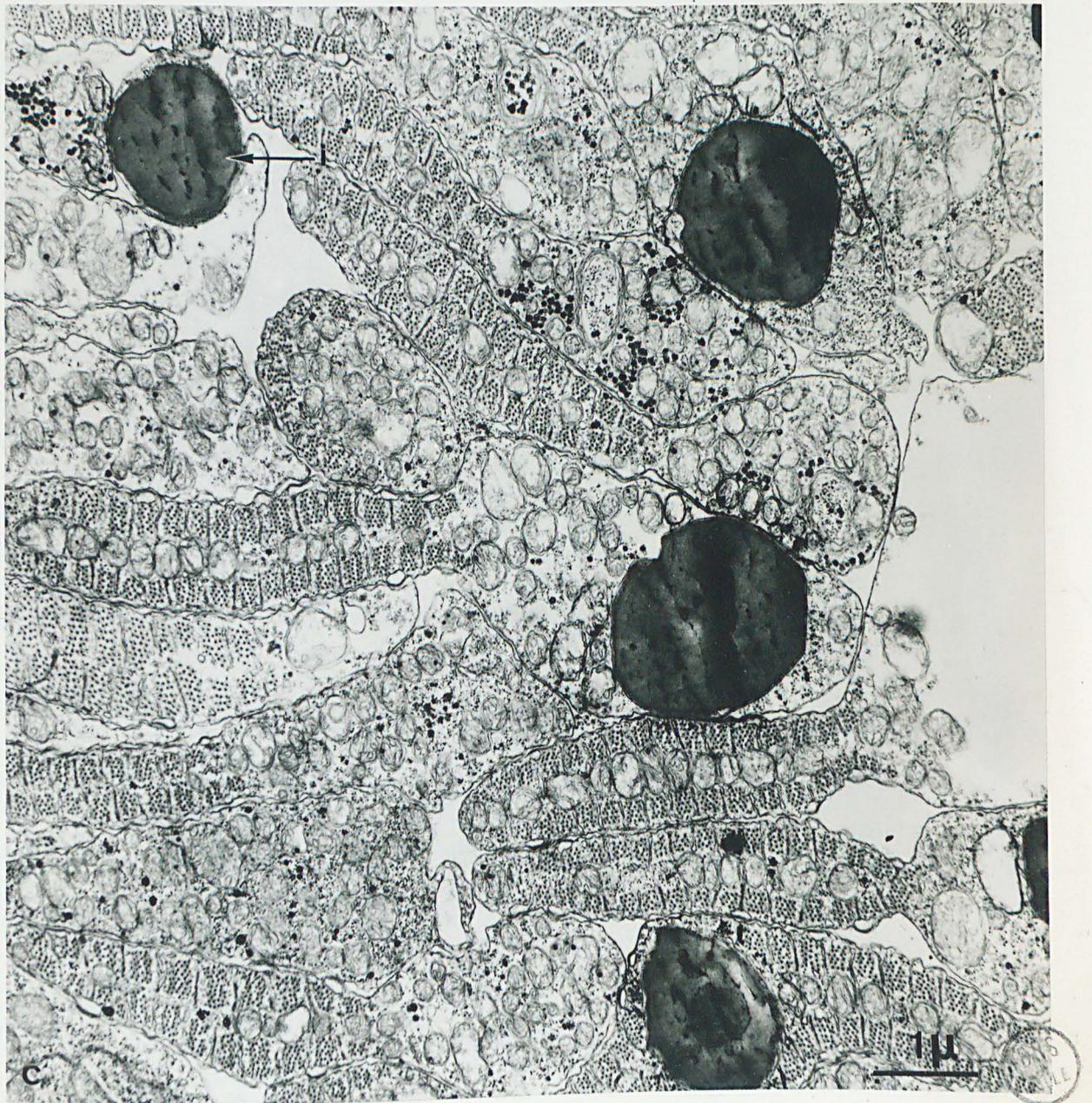
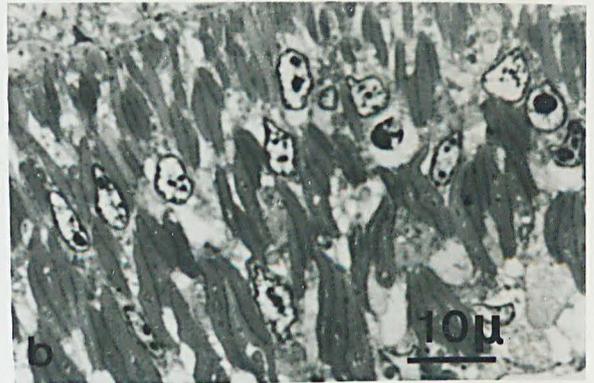
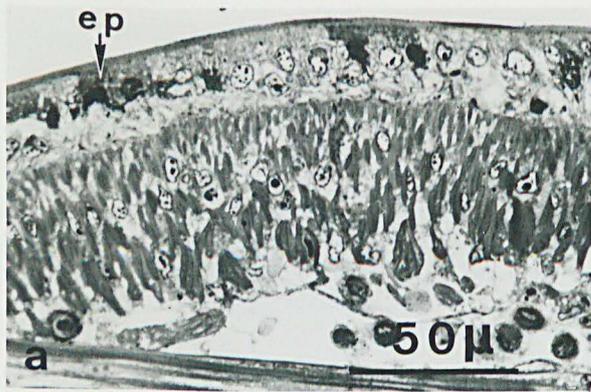
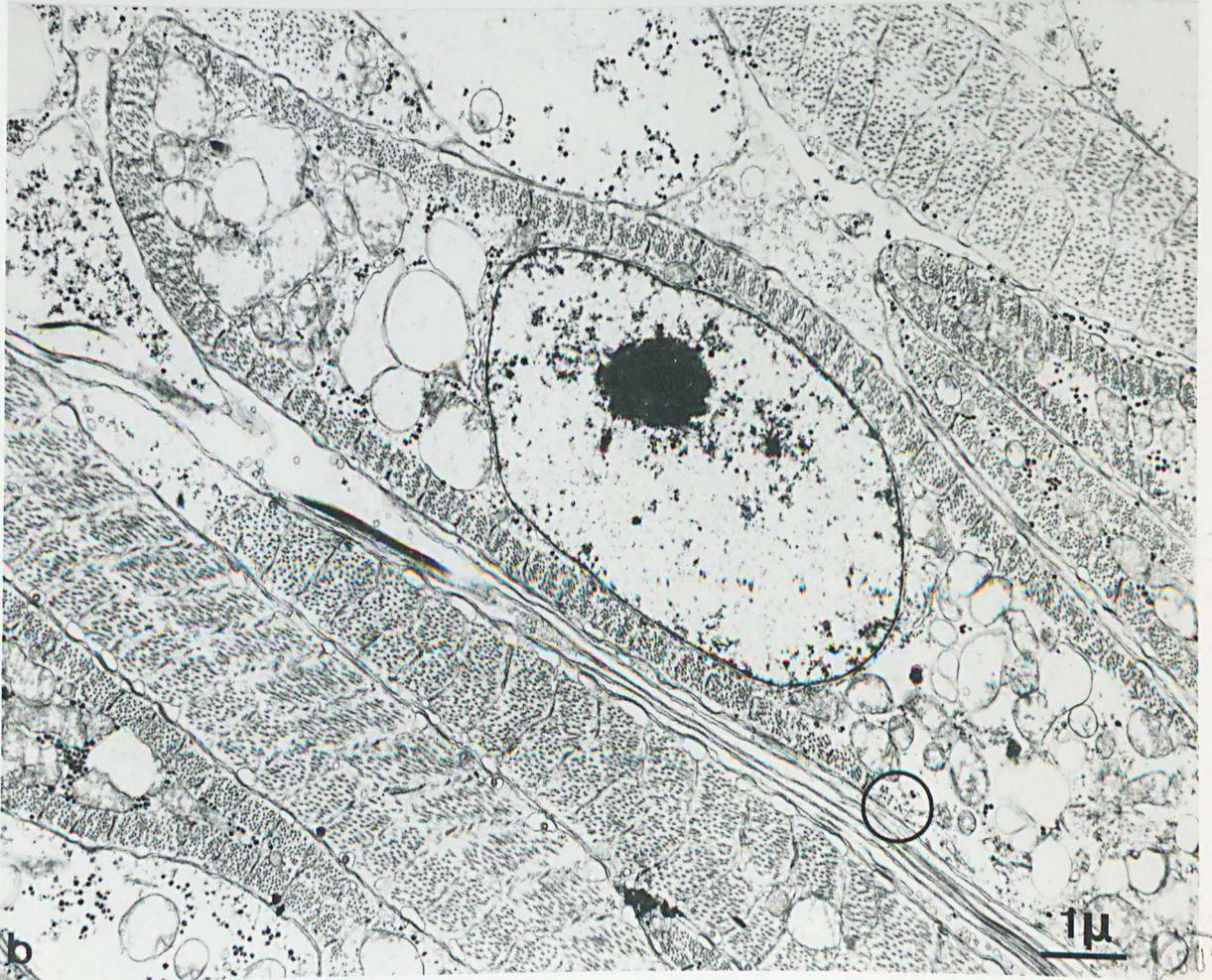


PLANCHE 82

Changement de la position du noyau au cours de l'évolution des fibres de N. irrorata.

- Fig. a - Le noyau est encore nettement axial. Cependant, une partie des bandes A et I de la partie coelomique de la fibre a disparu. Un sarcoplasme (s), sans éléments contractiles, est situé au-dessus du noyau. X 11 000.
- Fig. b - Le noyau, volumineux, va probablement migrer dans le sarcoplasme du bord coelomique, dans lequel les fibrilles disparaissent (cercle). Les mitochondries sont assez nombreuses. X 11 000.





OS  
L.L.L.

PLANCHE 83

Dégénérescence, avec persistance des filaments, des fibres longitudinales de N. irrorata.

Fig. a - Sarcolytes, sectionnés transversalement, dont les filaments épais sont rassemblés en faisceaux (f) plus ou moins larges. Entre ces groupes de filaments, se trouve un matériel assez hétérogène, plus ou moins granuleux. Il subsiste quelques formations tubulaires et de nombreuses vésicules sous le sarcolemme. X 13 200.

Fig. b - Sarcolyte sectionné longitudinalement. Entre les faisceaux de filaments épais, se trouve une région à filaments plus fins, parcourue par des stries transversales de matériel dense. X 11 000.

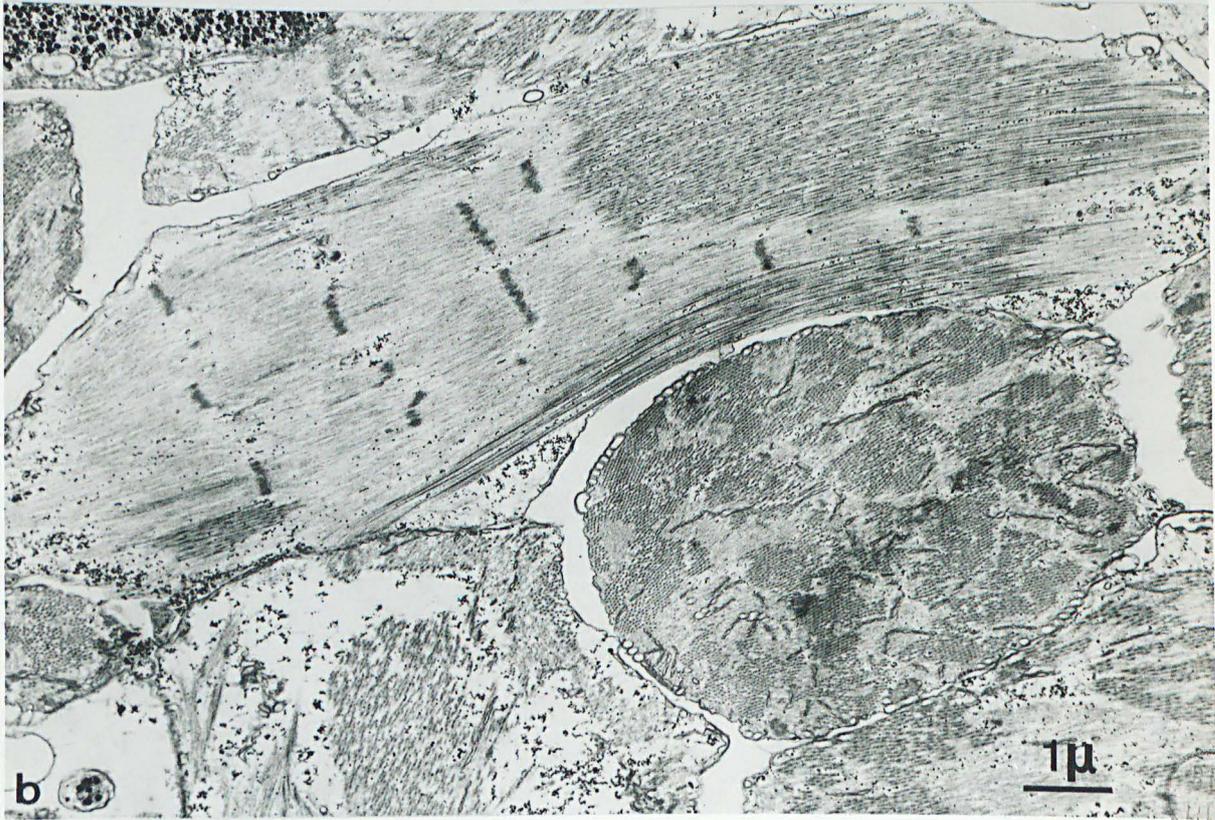
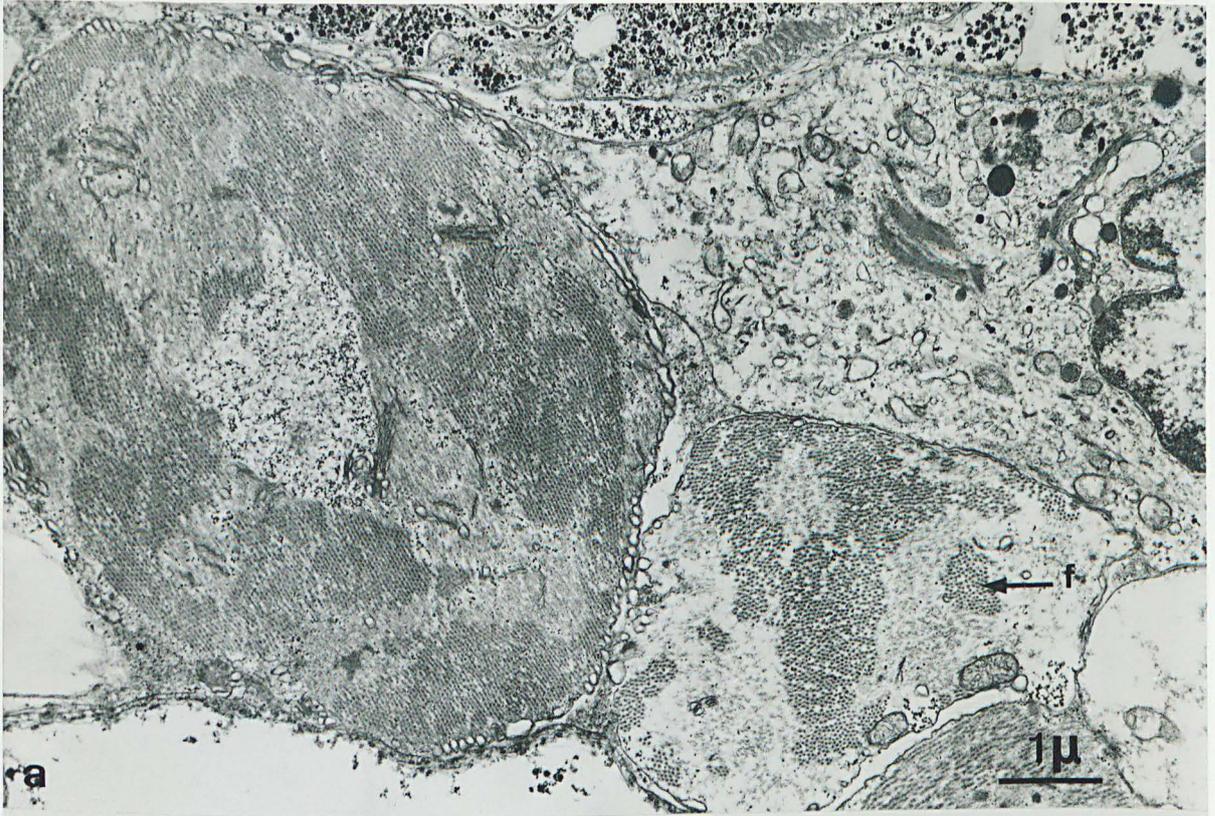


PLANCHE 84

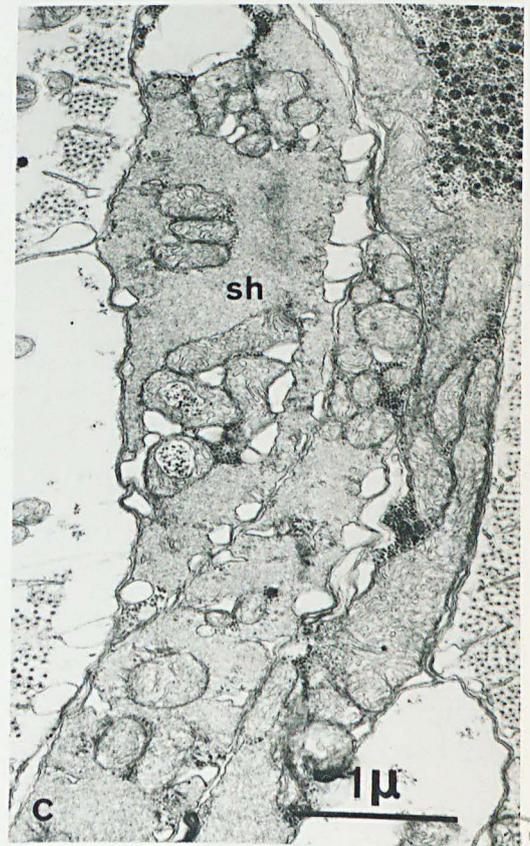
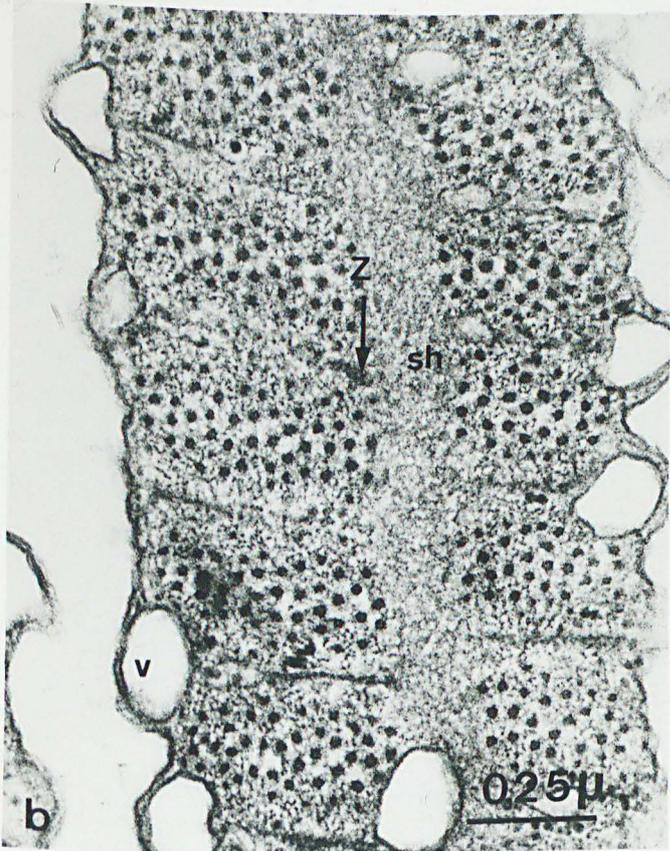
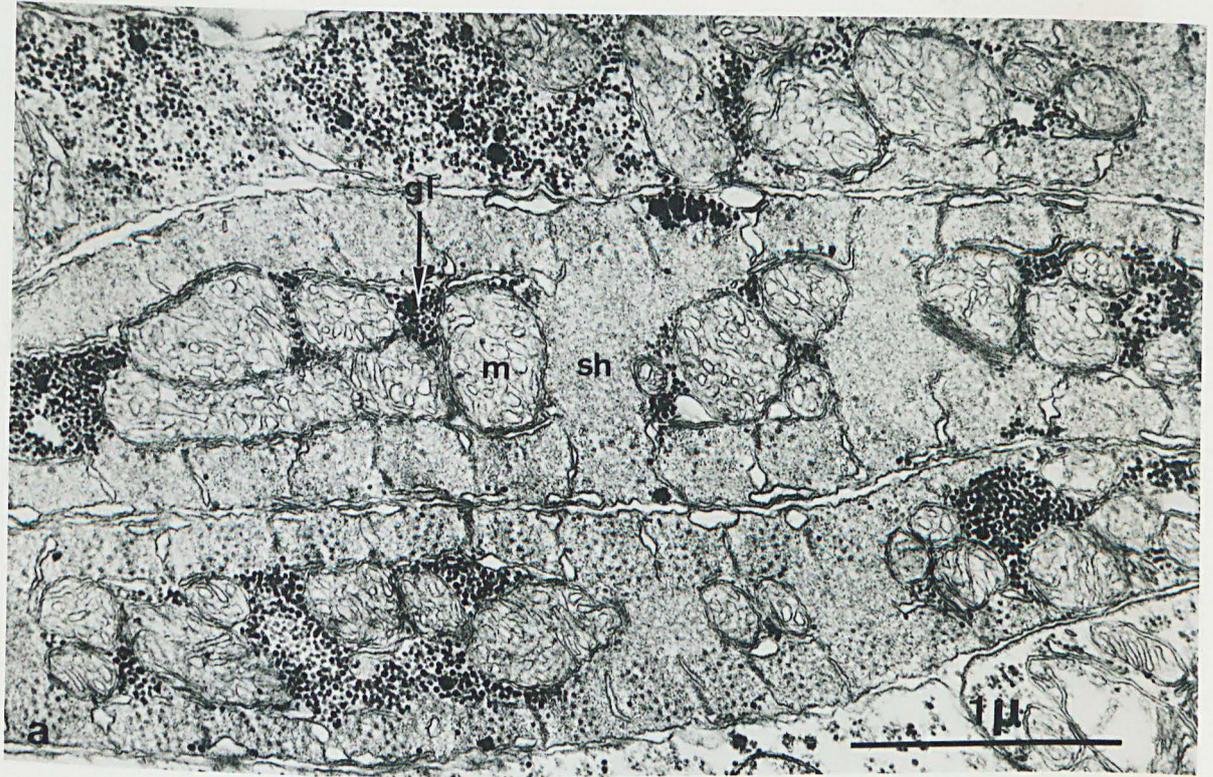
Dégénérescence avec formation d'un sarcoplasme homogène, chez N. irrorata.

Fig. a - Fibres hétéronéréidiennes en sarcolyse. La fibre, située en bas de la photographie, est au début de son involu- tion et se caractérise par la présence d'un matériel homogène (sh) parmi ses filaments et parfois dans la région axiale. La fibre, immédiatement au dessus, est en dégénérescence plus avancée. Les filaments épais ont presque totalement disparu. Le glycogène (gl) et les mitochondries<sup>(m)</sup> semblent de structure normale. X 35 000.

Fig. b - Fibre néréidienne, au début de son histolyse. La sub- stance homogène (sh) envahit l'axe de la fibre. Le nom- bre de filaments épais ne semble pas avoir diminué. v, vésicule sous-sarcolemmique ; Z, élément Z. X 66 000.

Fig. c - Fibres hétéronéréidiennes dont la dégénérescence est avancée. Elles renferment un sarcoplasme homogène (sh) contenant des groupes de mitochondries. Remarquer l'abondance des vacuoles. X 20 000.





S  
LILLE

PLANCHE 85

Dégénérescence, avec apparition de matériel homogène, des fibres longitudinales de N. irrorata préépitoques.

Fig. a - Fibre néréidienne en sarcolyse avancée (comparer avec la Fig. b, Pl. 84). La distinction entre bandes A et I devient difficile à faire. La plupart des filaments épais (f) ont disparu. La substance granuleuse s'étend principalement dans l'axe de la fibre. rs, tubule du reticulum. X 60 000.

Fig. b - Fibres néréidiennes à la fin de leur dégénérescence. Le sarcoplasme est homogène (sh). Il ne subsiste plus que quelques vestiges périphériques des anciennes bandes A et I, marquées par des sections de filaments (f) et de nombreuses petites vacuoles (v). On observe aussi des plages de glycogène (gl) et parfois une ou deux mitochondries, à crêtes plus ou moins dilatées. X 21 000.



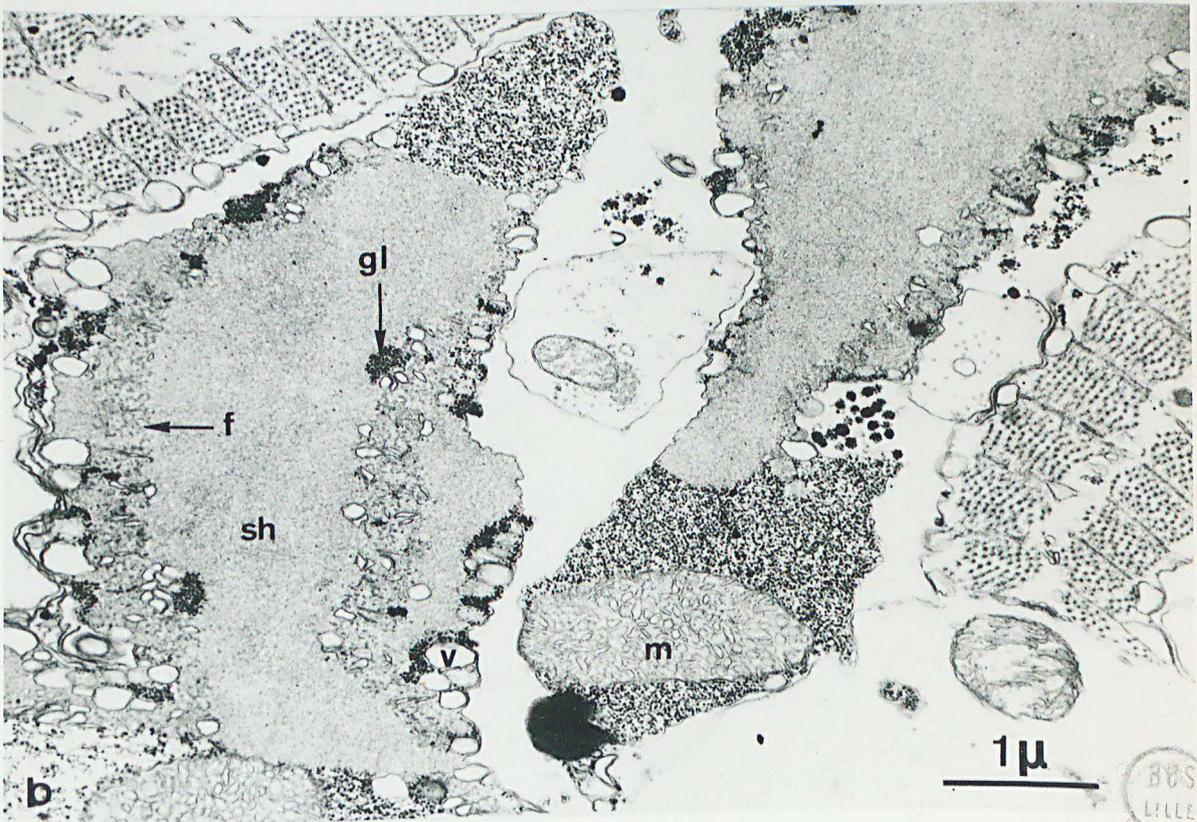
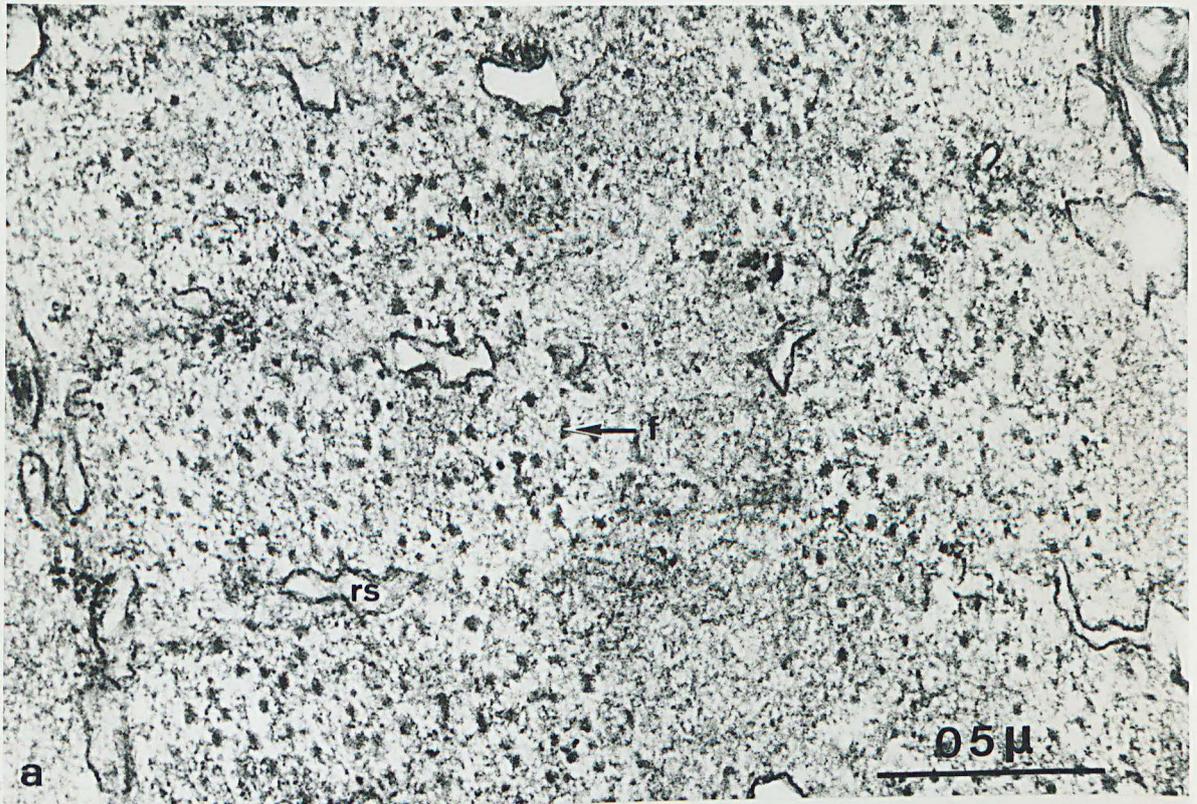


PLANCHE 86

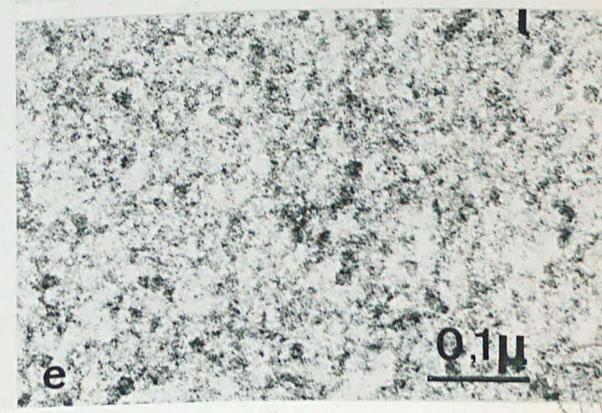
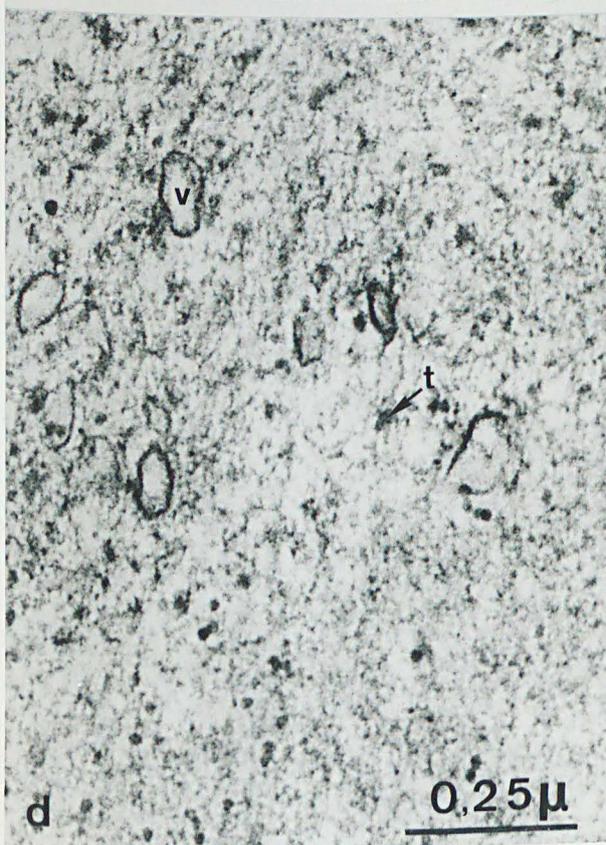
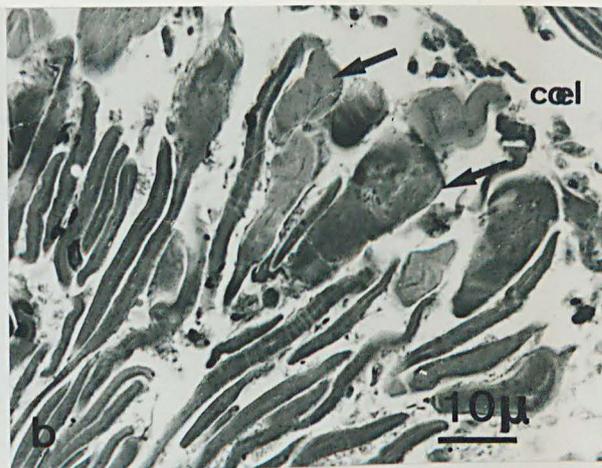
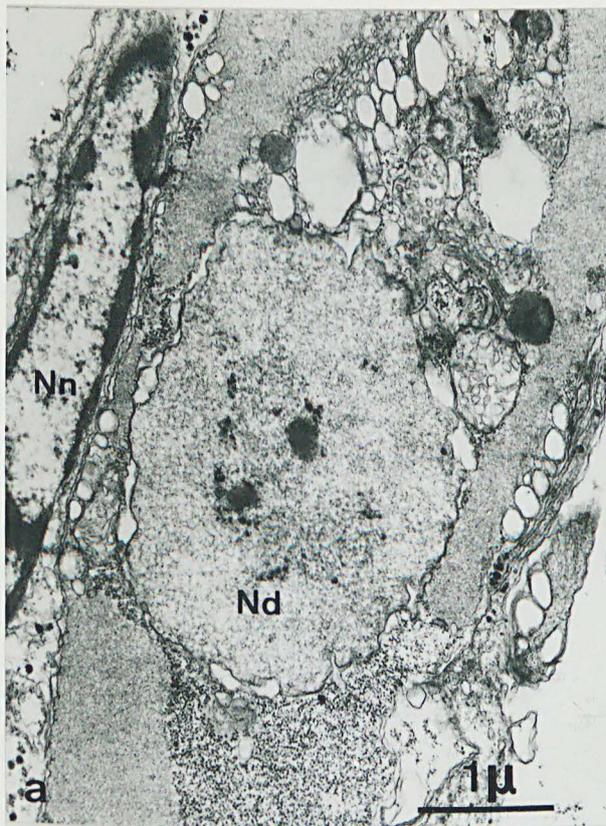
Dégénérescence musculaire avec apparition d'un sarcoplasme homogène.

Fig. a - Région nucléaire d'une fibre néréidienne en dégénérescence. Le noyau (nd) est en voie de nécrose. Il contient un réseau de fines fibrilles. Son enveloppe apparaît plus ou moins vacuolisée. A gauche, se trouve un noyau d'aspect normal (Nn)  
X 17 600.

Fig. b - Section transversale de fibres longitudinales des couches internes, chez une Nereis en cours d'évolution épitoque. Remarquer le gonflement et la torsion de quelques fibres (flèches). Coupe semi-fine colorée par le bleu de toluidine. Coel, coelome. X 1030.

Fig. c - Section, en microscopie électronique, d'une fibre longitudinale interne, comparable à celles de la figure précédente. Son noyau (N) axial est entouré par un sarcoplasme relativement homogène et granuleux (sh). X 15 700.

Figs d et e - Examen, à fort grossissement, de sarcoplasme homogène. On distingue une sorte de réseau de fines fibrilles ou de grains, parmi lesquels se trouve quelques granulations denses (t) et de petites vacuoles (v). d : X 88 000, e : X 132 000.



Small circular stamp or mark in the bottom right corner of the page.

PLANCHE 87

Néoformation dorsale. *N. Pelagica* au stade 1..

Figs a, b et c : sections transversales en microscopie optique. Coloration : Cleveland-Wolfe.

Figures d et e : sections transversales en microscopie électronique. Double fixation : glutaraldéhyde-acide osmique.

Fig. a - A l'extrémité d'un faisceau longitudinal (f.l) et, à l'emplacement des futurs éléments de la néoformation dorsale, on observe des groupes de cellules caractérisées par un noyau et un nucléole volumineux (flèches). v.d, vaisseau sanguin dorsal. X 520.

Fig. b - Cellules semblables à celles de la fig. a, à un grossissement plus élevé. v.d, vaisseau dorsal. X 1400.

Fig. c - Cellule située dans la même région que les précédentes, à proximité du vaisseau dorsal. La présence de deux nucléoles et d'un étranglement (flèche) du noyau pourrait suggérer une division par amitose. X 1800.

Fig. d - Noyau (N) de grande taille à nucléole volumineux, appartenant à une fibre musculaire. Celle-ci est située dans la zone la plus extrême du faisceau longitudinal dorsal, comme les cellules de la fig. a. f, filaments. X 16 000.

Fig. e - Cellule située à proximité immédiate du vaisseau dorsal. Elle possède un noyau et un nucléole volumineux, et contient de nombreux ribosomes (r). Mais, elle n'est pas en relation avec une portion contractile (flèche). X 10 000.



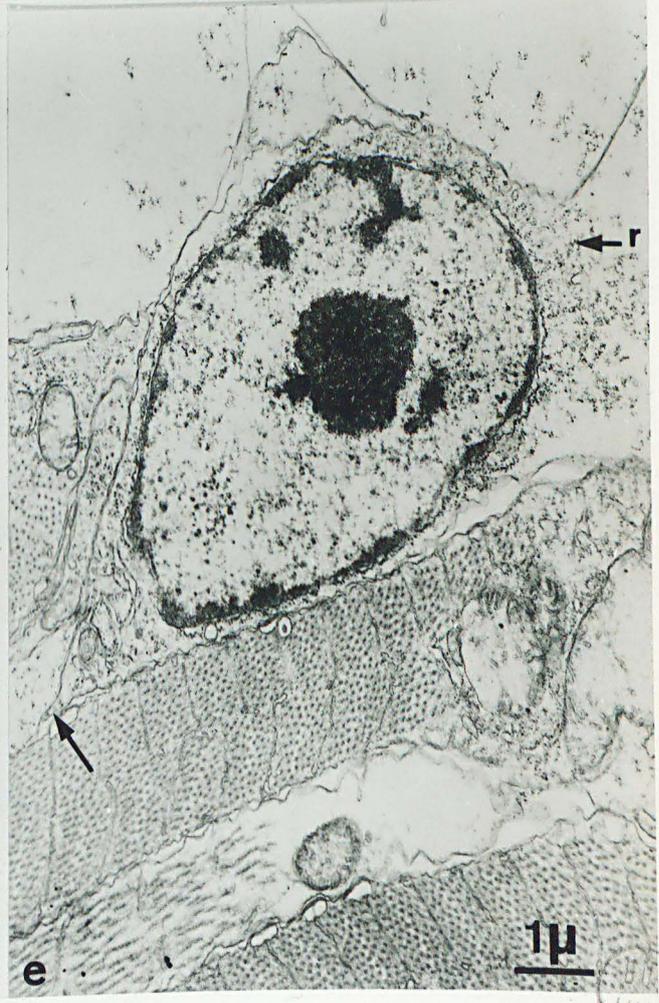
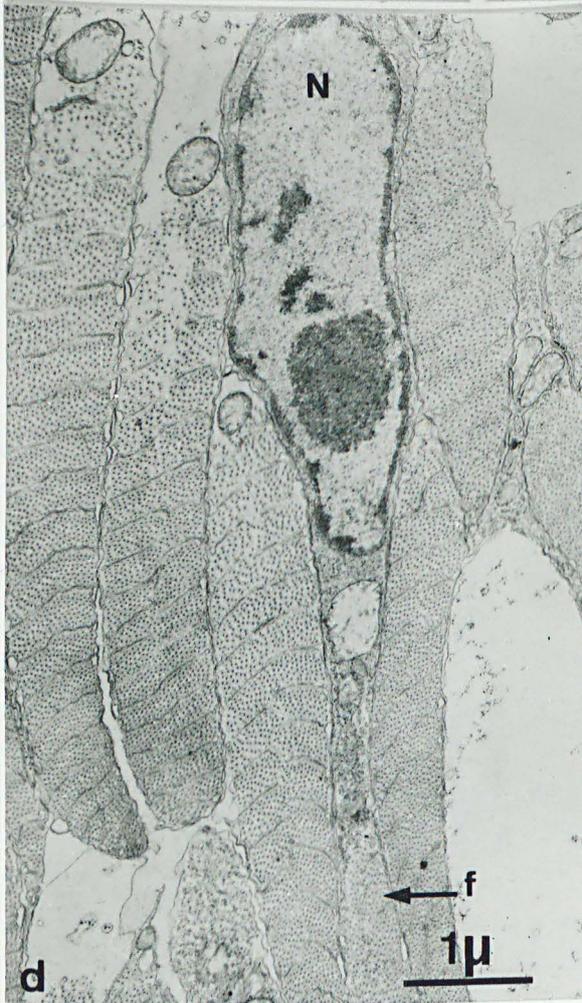
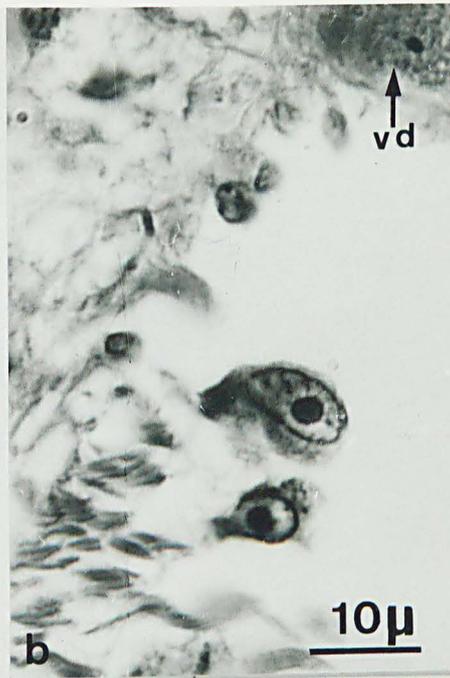


PLANCHE 88

Evolution de la néoformation dorsale chez N. irrorata.

Fig. a - Extrémité latérale d'un faisceau longitudinal dorsal (stade 2a). Des sections très étroites de fibres se situent sous la basale (flèche). Certaines ne contiennent pas de filaments (base de la flèche). D'autres, plus à l'extérieur, c'est-à-dire vers la gauche, sont en rapport avec un sarcoplasme périnucléaire, par l'intermédiaire d'un étroit pédoncule (flèche double). Le noyau, situé le plus à gauche, appartient à une cellule sans filaments. X 8 000.

Fig. b - Même région, chez un ver plus évolué, mais du même stade (2a). On observe une multitude de très petites sections de fibres. La plupart sont arrondies et renferment très peu de filaments. Certaines sections, parmi les plus petites, n'ont aucun filament. L'alternance entre les bandes A et I n'est pas toujours très nette dans ces jeunes fibres. Leur noyau est très volumineux. X 9 600.



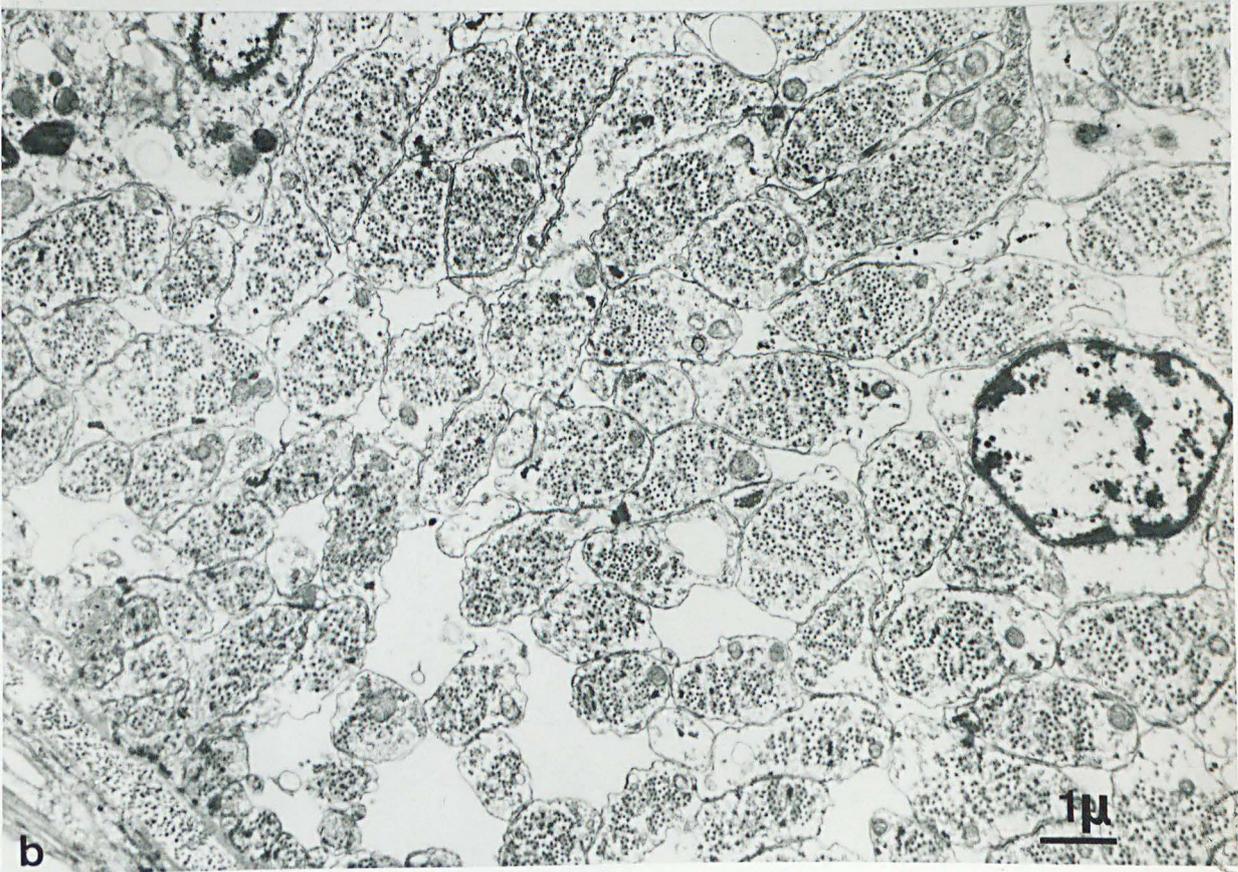
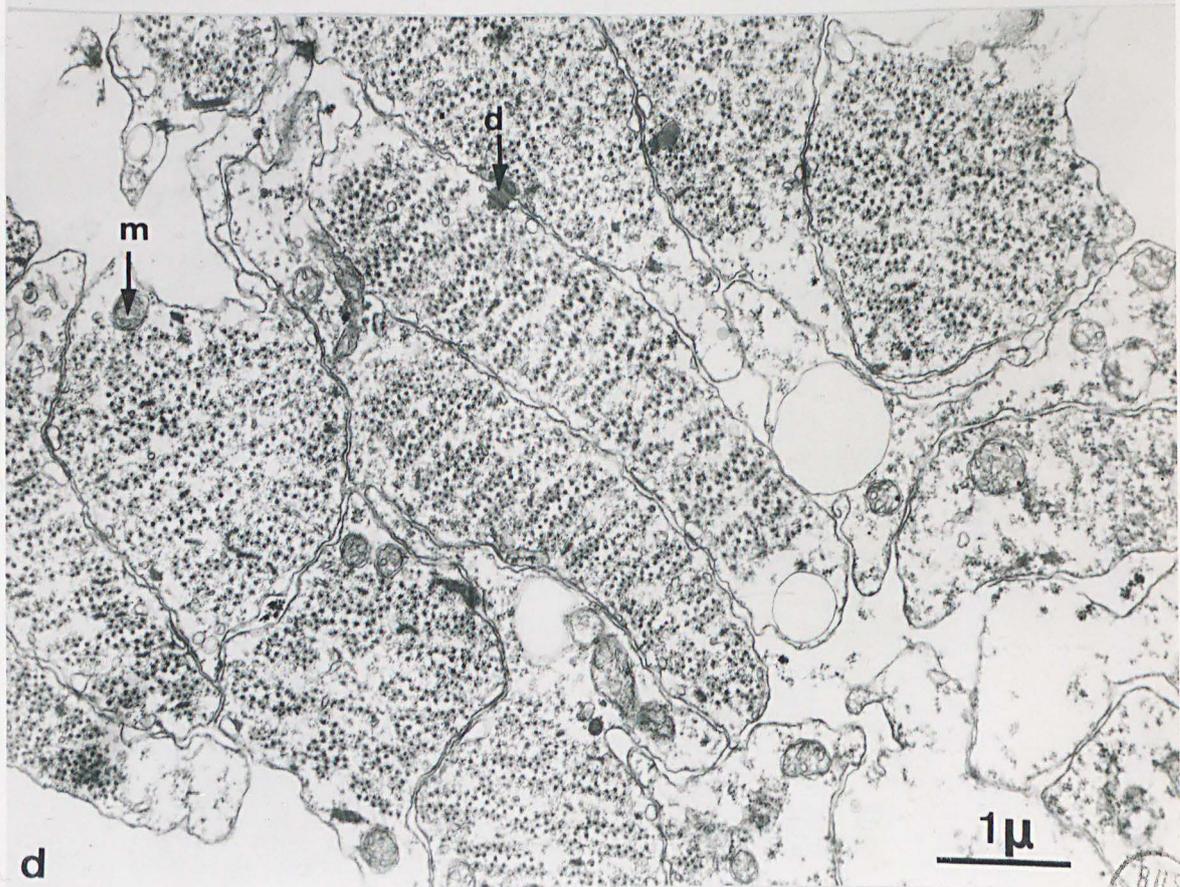
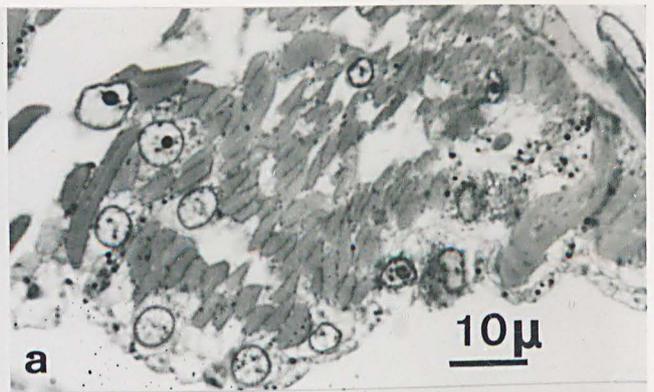


PLANCHE 89

Evolution de la néoformation dorsale chez N. irrorata.

- Fig. a - Coupe semi-fine transversale, du massif cellulaire à l'origine de la néoformation (Stade 2b). Remarquer le grand nombre de noyaux, tous en position latérale. Les sections de fibres les plus fines se trouvent dans la région <sup>sous</sup>tégumentaire, c'est-à-dire en haut et à droite. Coloration au bleu de toluidine. X 990.
- Fig. b - Néoformation à un stade plus évolué (Stade 2b). Les fibres ont augmenté de taille. On distingue deux lamelles de stries d'aspect comparable à celles des fibres néreidiennes. Coupe semi-fine, colorée au bleu de toluidine. X 1 160.
- Fig. c - Desmosome situé entre deux cellules de la néoformation. X 66 000.
- Fig. d - Aspect, au microscope électronique, des fibres au même degré d'évolution que celles de la figure b. Plusieurs cellules, arrondies, ne présentent pas de bandes A et I bien délimitées. Les fibres renferment toutes une ou deux sections de mitochondries, vers leur bord coelomique. d, desmosome. X 17 100.





BUS  
L'LEE

PLANCHE 90

Evolution de la néoformation dorsale chez N. irrorata.

Fig. a - Coupe semi-fine, colorée au bleu de toluidine. La néoformation est composée de deux bourrelets qui prolongent, vers le coelome, les faisceaux longitudinaux. L'ensemble forme un massif compact de cellules dont la striation est différente de celle des fibres néréidiennes. X 480.

Fig. b - A plus fort grossissement, la striation est faite de larges zébrures, bien colorées, séparées par de fines stries claires. Coupe semi-fine, coloration : bleu de toluidine. X 1 120.

Fig. c - Section transversale, au microscope électronique, d'une portion de cellule appartenant à la néoformation dorsale. Comme dans les fibres néréidiennes, deux types de filaments : des épais (fe) et des fins (ff) constituent les bandes A. La zone H est absente. Les filaments fins forment des orbites autour des épais. Un certain nombre d'entre eux sont isolés, en dehors des orbites. Les bandes I semblent vides de filaments fins. A la place des éléments Z et des tubules du R.S., se trouvent des vésicules et des amas irréguliers, denses. Fibre extraite à la glycérine. Double fixation. X 104 000.

Fig. d - Fibre de la néoformation, vraisemblablement en dégénérescence. Une substance homogène granuleuse est apparue. Le nombre de filaments épais tend à diminuer. X 23 000.

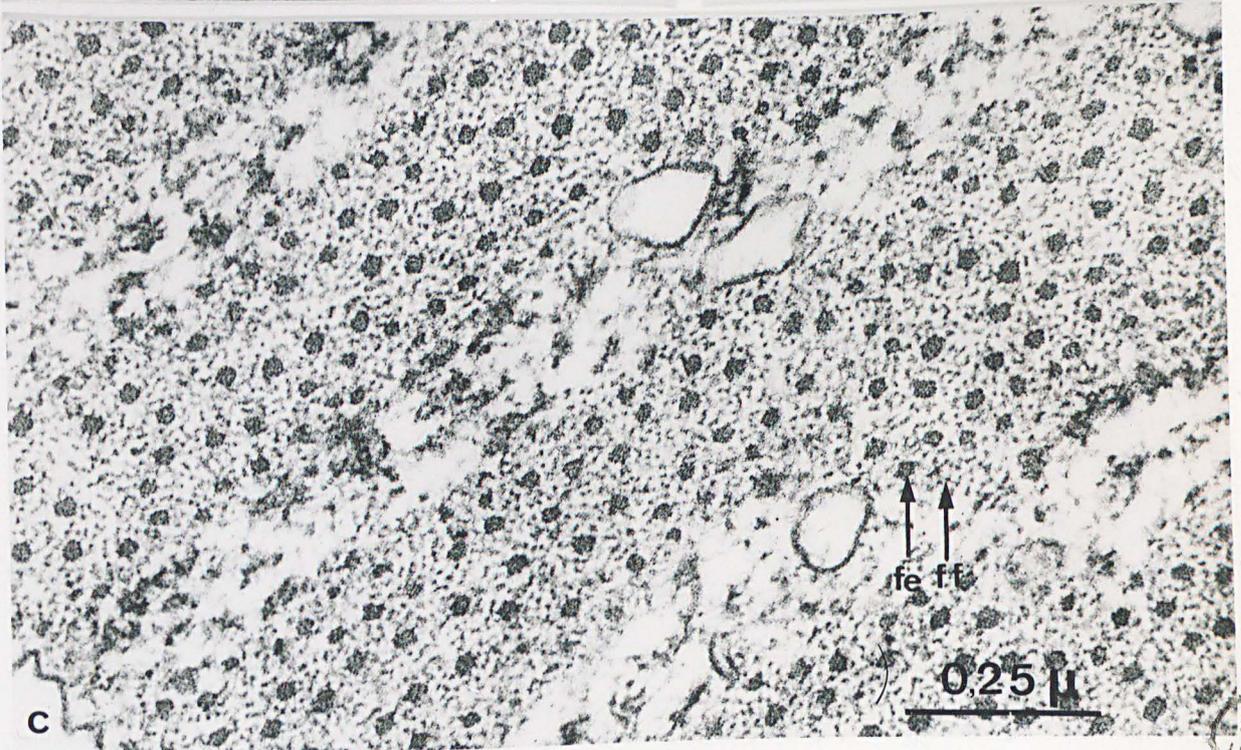
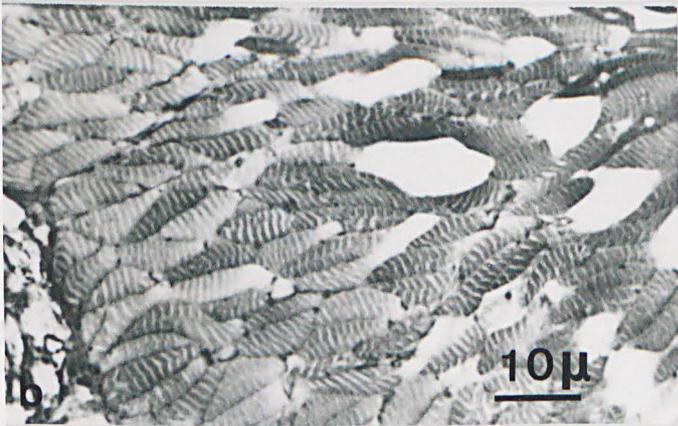
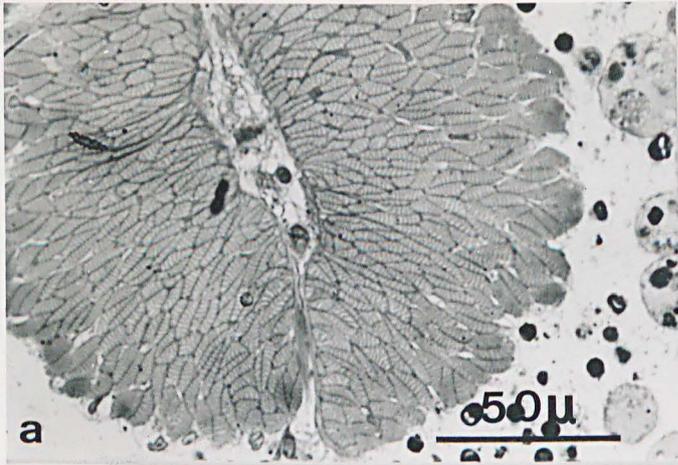


PLANCHE 91

La néoformation dorsale de N. irrorata. Double fixation.

Les fibres présentent, en coupe transversale, une alternance de bandes A et I. Les bandes A sont larges. Les bandes I sont très claires et ne semblent contenir que des chapelets axiaux de petits amas irréguliers de matériel dense, comparable à celui qui compose les éléments Z. Des mitochondries se trouvent toujours dans le même bord de la fibre, vers la droite. Remarquer le desmosome (d) qui unit trois fibres différentes. X 15 000.

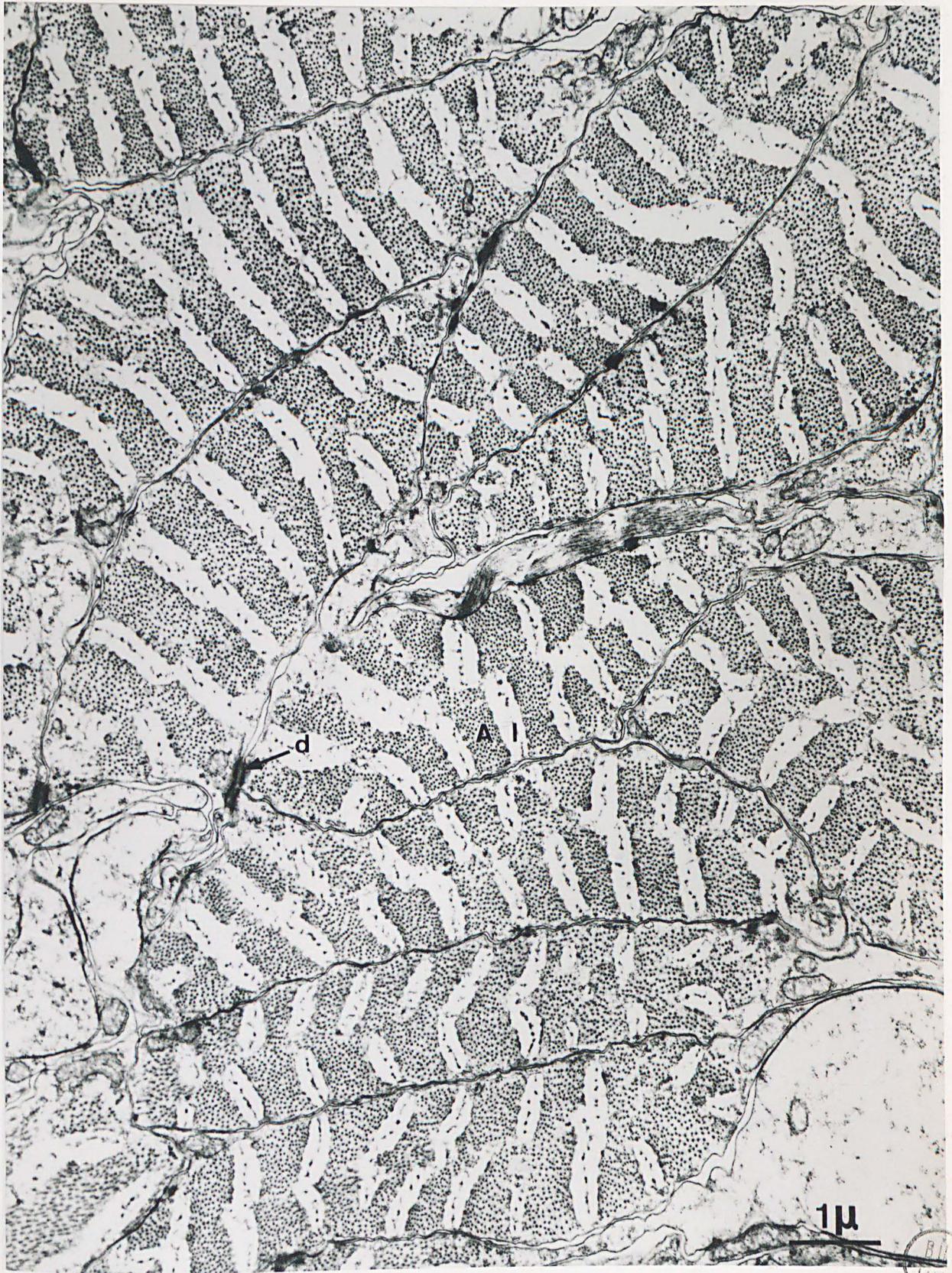
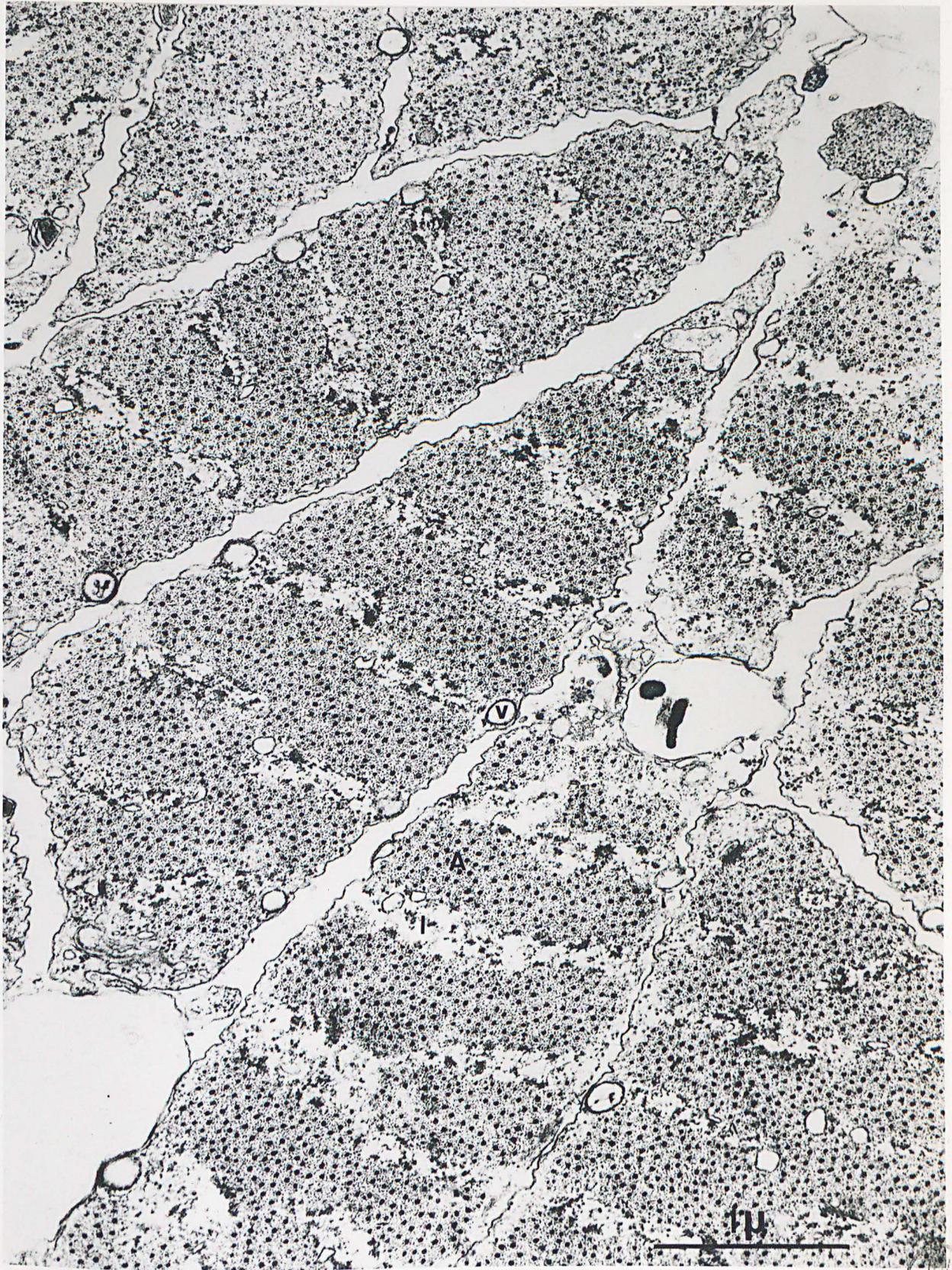


PLANCHE 92

Néoformation dorsale de N. irrorata, après traitement à la glycérine et double fixation.

Les filaments fins sont très bien mis en évidence dans les bandes A. Les bandes I cependant apparaissent vides de filaments fins et renferment seulement des amas irréguliers qui n'occupent pas seulement l'axe, comme sur la planche 90. Des vésicules (v) sans rapport avec des tubules du R.S., se répartissent sous le sarcolemme. X 33 500.





1955  
LILLE

PLANCHE 93

Néoformation dorsale de N. irrorata. Sections longitudinales.

Fig. a - Les images en chevrons sont caractéristiques des fibres à double striation oblique. A, bande A ; I, bande I.  
X 13 200.

Fig. b - Dans les bandes A, les filaments épais (fe) et fins (ff) sont présents. Par contre, seuls des amas irréguliers de matériel dense occupent l'axe des bandes I. Aucun filament fin ne semble se poursuivre dans les bandes I.  
X 86 000.

Fig. c - Fibre probablement contractée. Certains filaments épais se rencontrent dans deux sarcomères adjacents. Les bandes I ne sont pas très nettement délimitées. X 52 000.



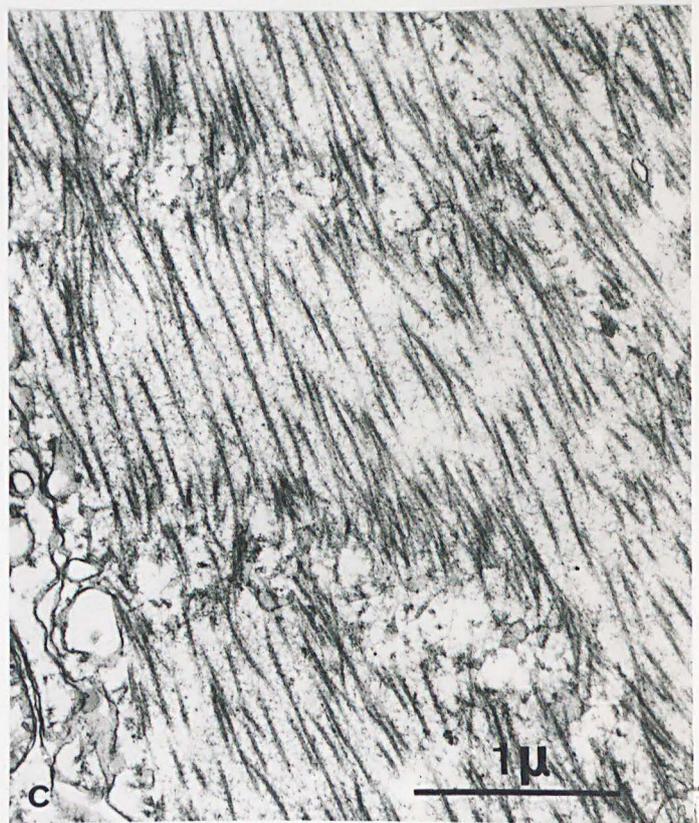
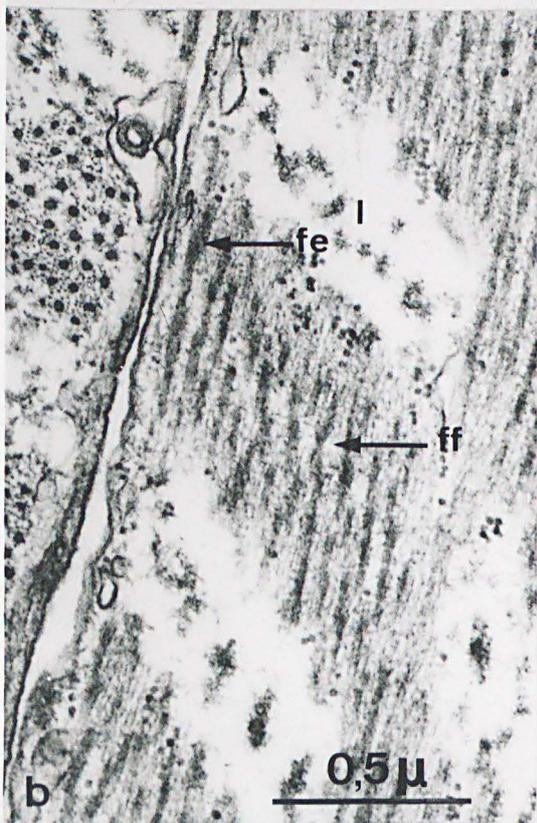
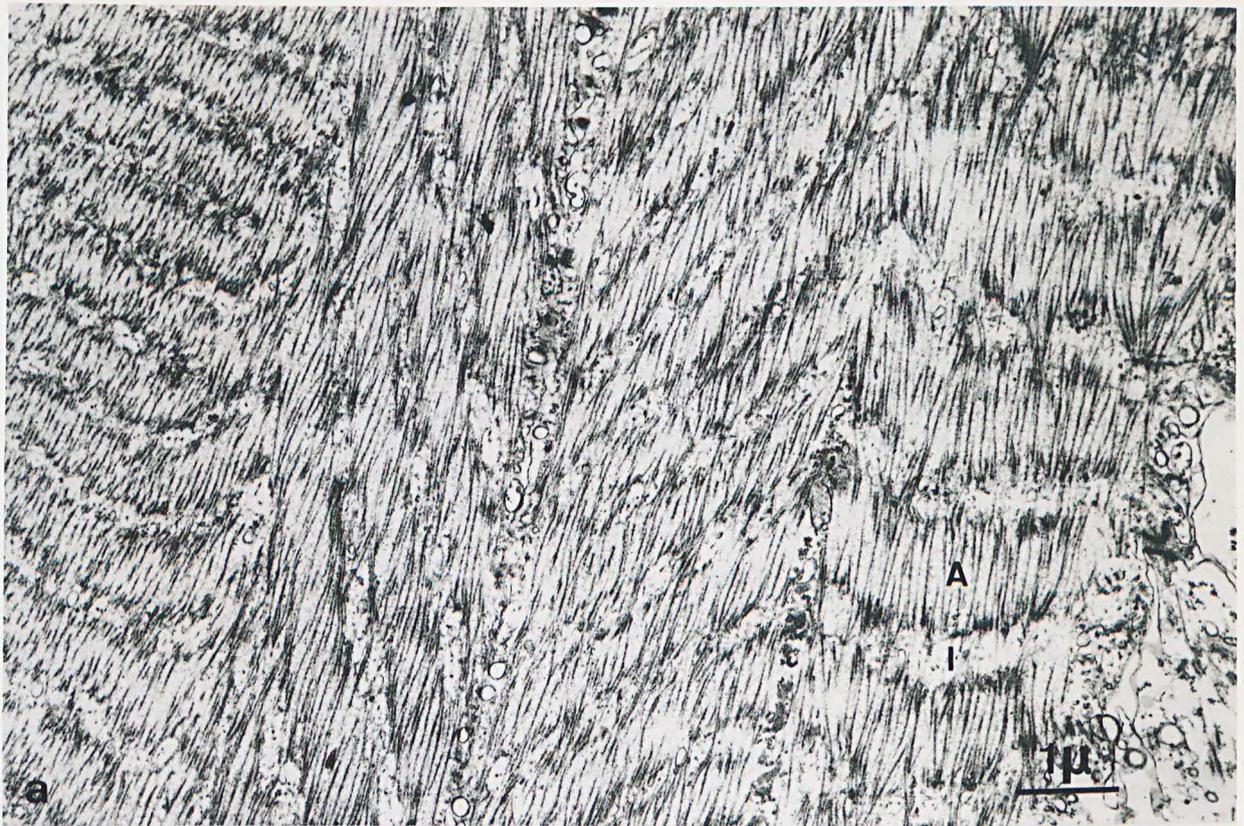


PLANCHE 94

Cellules périvasculaires. N. Pelagica au stade 1.

Figures a et b : sections transversales en microscopie optique.

Coloration : Cleveland-Wolfe.

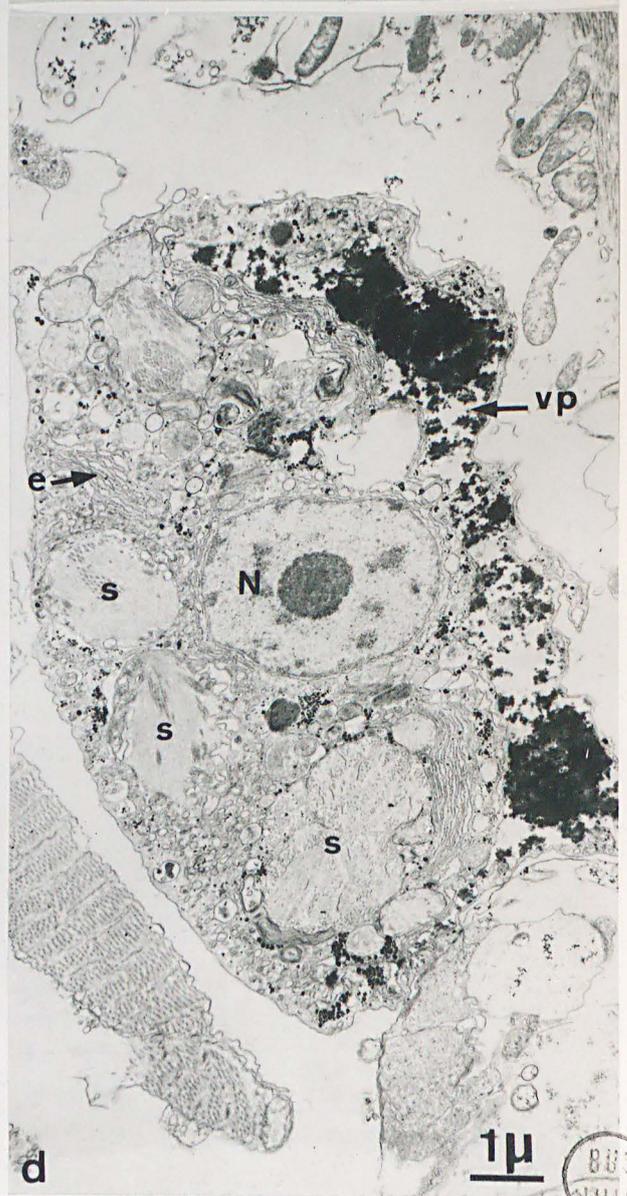
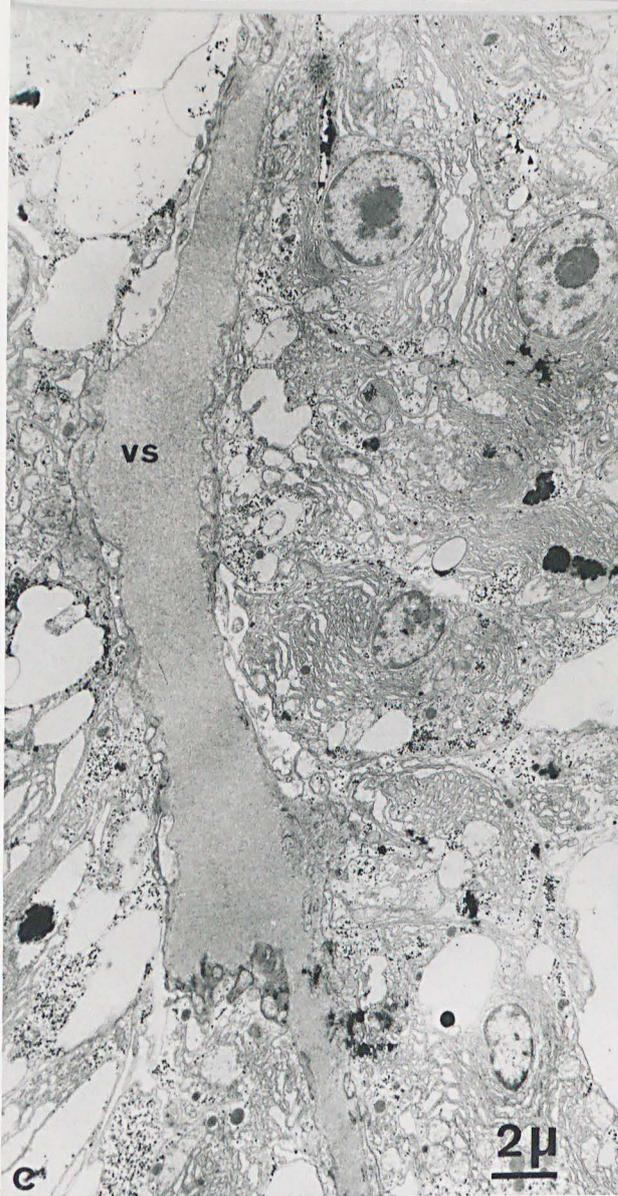
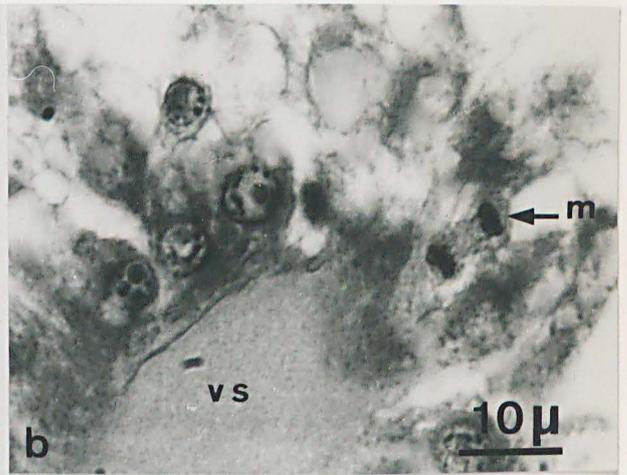
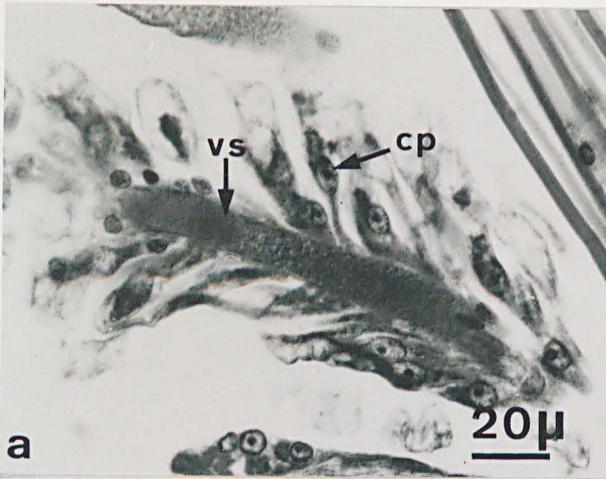
Figures c et d : Microscopie électronique; Fixation glutaraldéhyde-acide osmique.

Fig. a - Le vaisseau sanguin (v.s) entouré de cellules périvasculaires (c.p) se trouve près de la chaîne nerveuse et des fibres parapodiales néréidiennes, situées en haut et à droite de la photographie. X 510.

Fig. b - Cellules parapodiales, observées à un grossissement plus élevé. Leur noyau est arrondi et renferme un nucléole assez volumineux. Remarquer la mitose (anaphase) (m) de l'une d'entre elles. v.s, vaisseau sanguin. X 1 300.

Fig. c - Cellules périvasculaires comparables à celles de la figure a. Noter l'abondance de leur ergastoplasme et leur noyau arrondi, contenant un volumineux nucléole. X 4 000.

Fig. d - Eléocyte libre, dans la cavité coelomique. Le noyau (N) est arrondi et renferme un gros nucléole. Le cytoplasme est riche en ergastoplasme (e). De nombreux sarcolytes (s) sont en voie de digestion. La vacuole à inclusions puriques très denses (v.p) est caractéristique des éléocytes. X 8 000.



BBS  
ARLLE

PLANCHE 95

Sections longitudinales des muscles parapodiaux (coupes transversales de segments) en cours d'évolution, chez des N. pelagica, aux stades 1 (figs a, b, c, d, e, f et h) et 2a (g et i).

Coloration : méthode trichromique de Cleveland-Wolfe.

Fig. a - Les fibres parapodiales sont du type nérédien, mais leurs noyaux (N) et nucléole augmentent de taille. f, fibrilles. X 1200.

Fig. b - Autour de certains noyaux, dont le volume s'est accru, apparaît un cytoplasme granuleux (flèche). X 1200.

Fig. c - Parmi de nombreuses fibres nérédiennes (f.n), dont la coloration est dense et homogène, se répartissent des fibres (f.e), plus faiblement colorées et à contenu granuleux, en voie de différenciation. X 1200.

Fig. d - Massif de cellules en cours d'évolution (flèche) au contact des fibres nérédiennes anciennes. Noter l'abondance des noyaux dans ce massif. sp, amas de spermatozoïdes. X 480.

Fig. e - Phase de prolifération des cellules parapodiales dorsales. On discerne, à leur proximité, quelques fibres nérédiennes (f.n) au contenu homogène. X 480.

Fig. f - Prolifération dans les faisceaux obliques ventraux. Des fibres nérédiennes (f.n) sont encore présentes. On observe aussi, en certains points, de nombreux sarcolytes (s) fusiformes. X 480.

Fig. g - Stade 2a. Massif de prolifération. Les noyaux, très allongés suivant l'axe de la cellule, renferment un, deux ou trois nucléoles. Une fine fibrillation apparaît. X 1200.

Fig. h - Stade 1. Accolement intime de deux noyaux, suggérant une amitose. X 1700.

Fig. i - Stade 2a. Figure d'aspect amitotique dans un noyau appartenant au massif de prolifération parapodiale. X 2000.



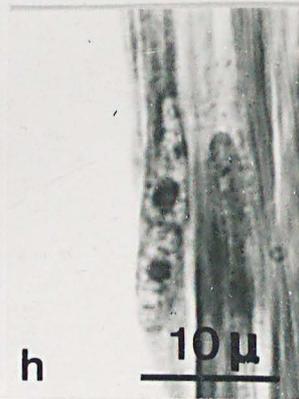
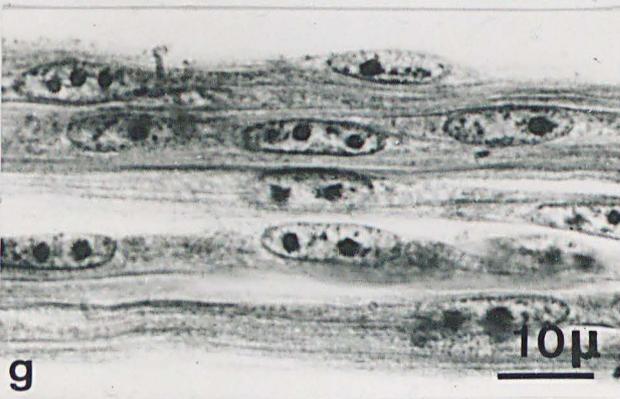
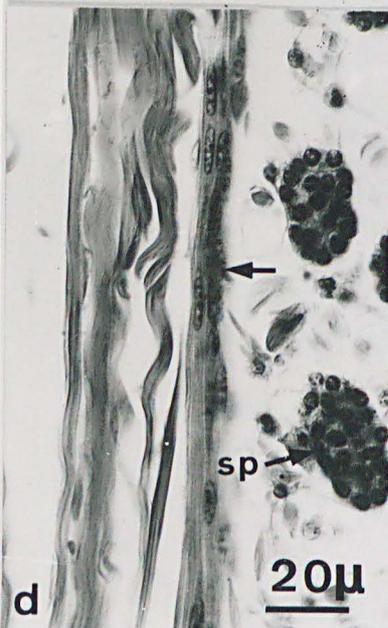
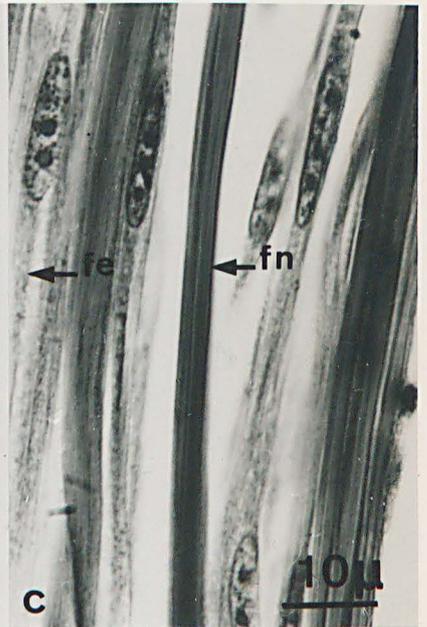
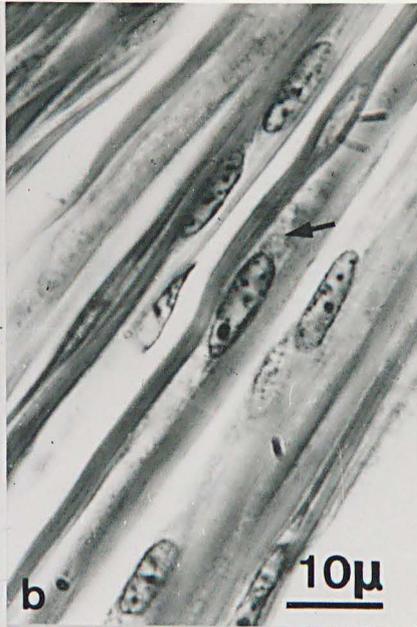
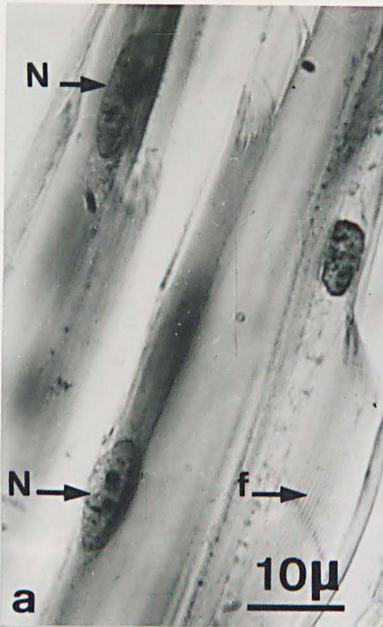


PLANCHE 96

Stades précoces de l'évolution des muscles parapodiaux hétéronériens en microscopie électronique. *N. pelagica* au stade 1. Fixation : glutaraldéhyde-acide osmique.

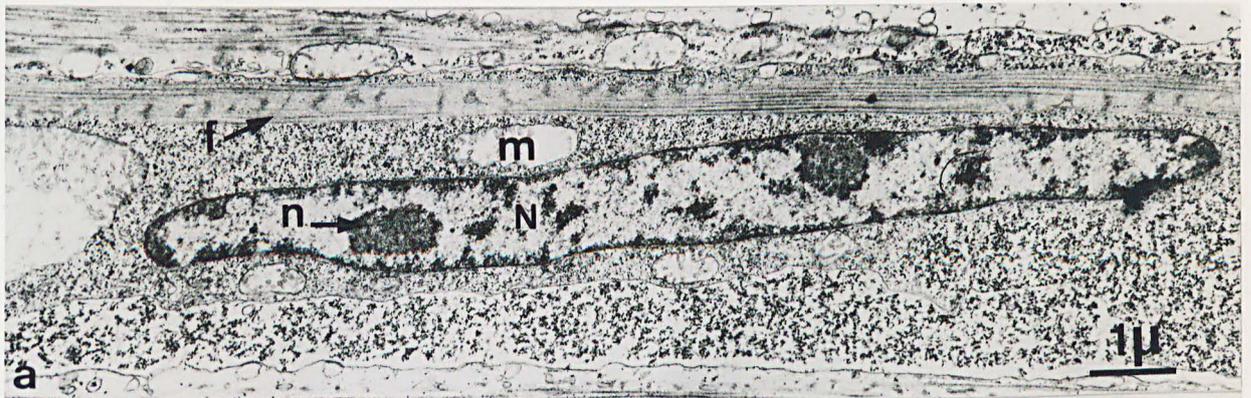
Fig. a - Noyau (N) très allongé, contenant 2 nucléoles (n), dans une cellule musculaire en cours de dédifférenciation. Au-dessus du noyau, on distingue des filaments (f) peu nombreux. Le reste du sarcoplasme périnucléaire contient des granulations correspondant à du glycogène. m, mitochondrie. X 11 000.

Fig. b - Portion contractile d'une fibre en dédifférenciation. Vers la droite, les filaments de myosine ont tendance à se désorganiser et diminuent en nombre. Corrélativement, le cytoplasme s'enrichit considérablement en glycogène. X 9 200.

Fig. c - Fibres en dédifférenciation. Noter la présence de dilata-tions sarcoplasmiques (d), qui se forment en certains endroits, le long du bord des fibres. X 12 000.

Fig. d - Disparition des filaments de myosine et d'actine (flèche) dans une fibre en dédifférenciation. Un tubule du reticulum sarcoplasmique (r.s) est aussi visible dans cette zone. Le cytoplasme contient de nombreuses granulations ribosomiques. v, vésicule sous-sarcolemmique. X 28 000.





1958  
LILL

PLANCHE 97

Evolution des muscles parapodiaux hétéronéréidiens chez N. pelagica à la fin du stade 1.

Double fixation : glutaraldéhyde-acide osmique.

- Fig. a - Groupe de cellules au noyau allongé et nucléole très développé. Leur cytoplasme ne renferme aucun élément contractile, mais est particulièrement riche en ribosomes et mitochondries (m). Elles sont situées au sein même des fibres néréidiennes parapodiales. G, appareil de Golgi. x 9 200.
- Fig. b - Cellules appartenant au massif de prolifération. La cellule de gauche est riche en glycogène de la forme  $\alpha$ , alors que celle de droite est remplie de granulations ribosomiques plus petites. Le reticulum endoplasmique est du type granulaire. Un microtubule (t) est à proximité du sarcolemme. X 32 000.
- Fig. c - Apparition de filaments (f) assez peu ordonnés, de faible calibre, à la périphérie d'une cellule du massif de prolifération. Des ribosomes (r) se trouvent souvent au voisinage immédiat des filaments. m, mitochondrie ; r.e, reticulum endoplasmique. X 42 000.
- Fig. d - De nombreux dictyosomes (G) peuvent être mis en évidence dans le sarcoplasme périnucléaire des cellules du massif de prolifération. X 12 000.
- Fig. e - Deux groupes de filaments se sont différenciés à la périphérie, près des ribosomes et polyribosomes. Noter la présence de saccules (s) sous le sarcolemme. X 30 000.



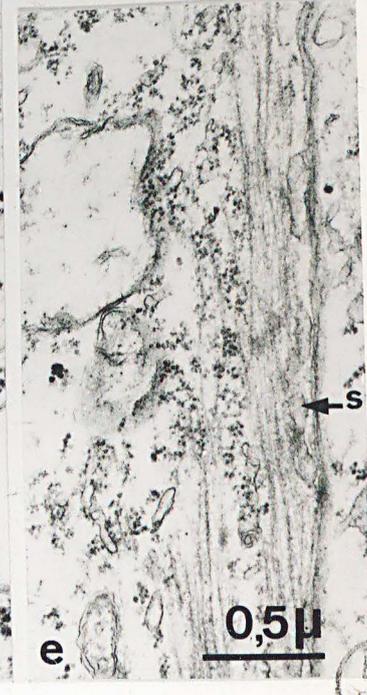
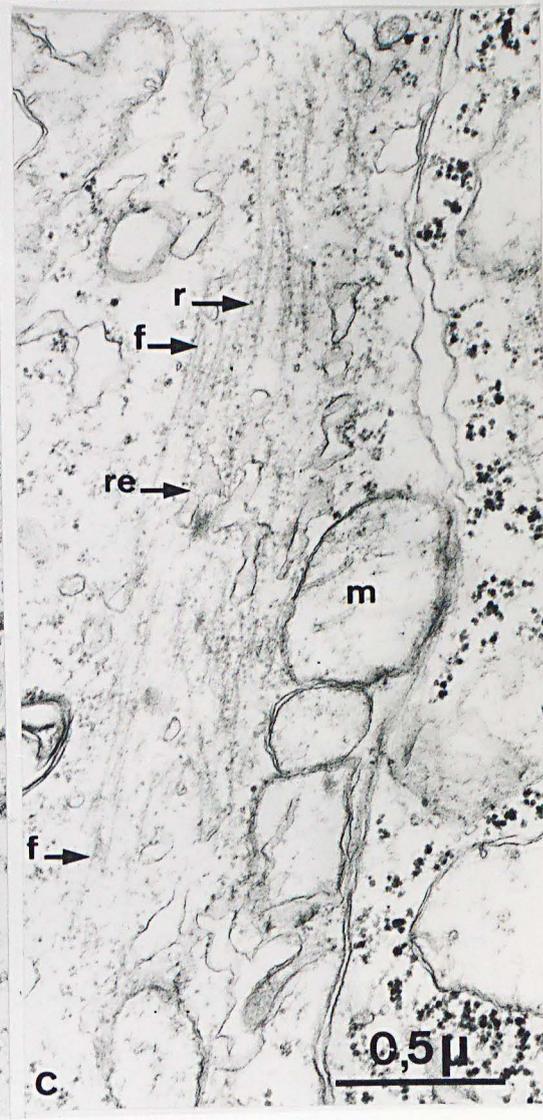
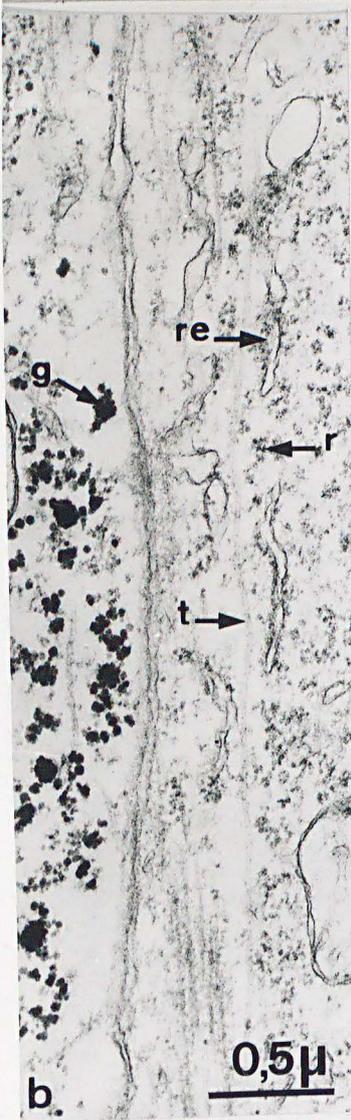
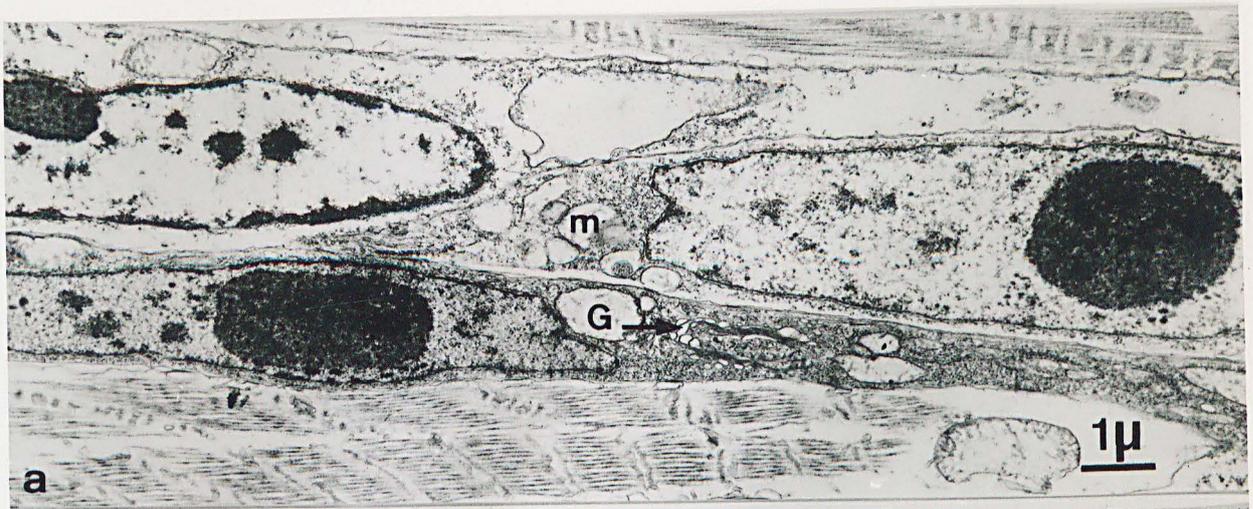
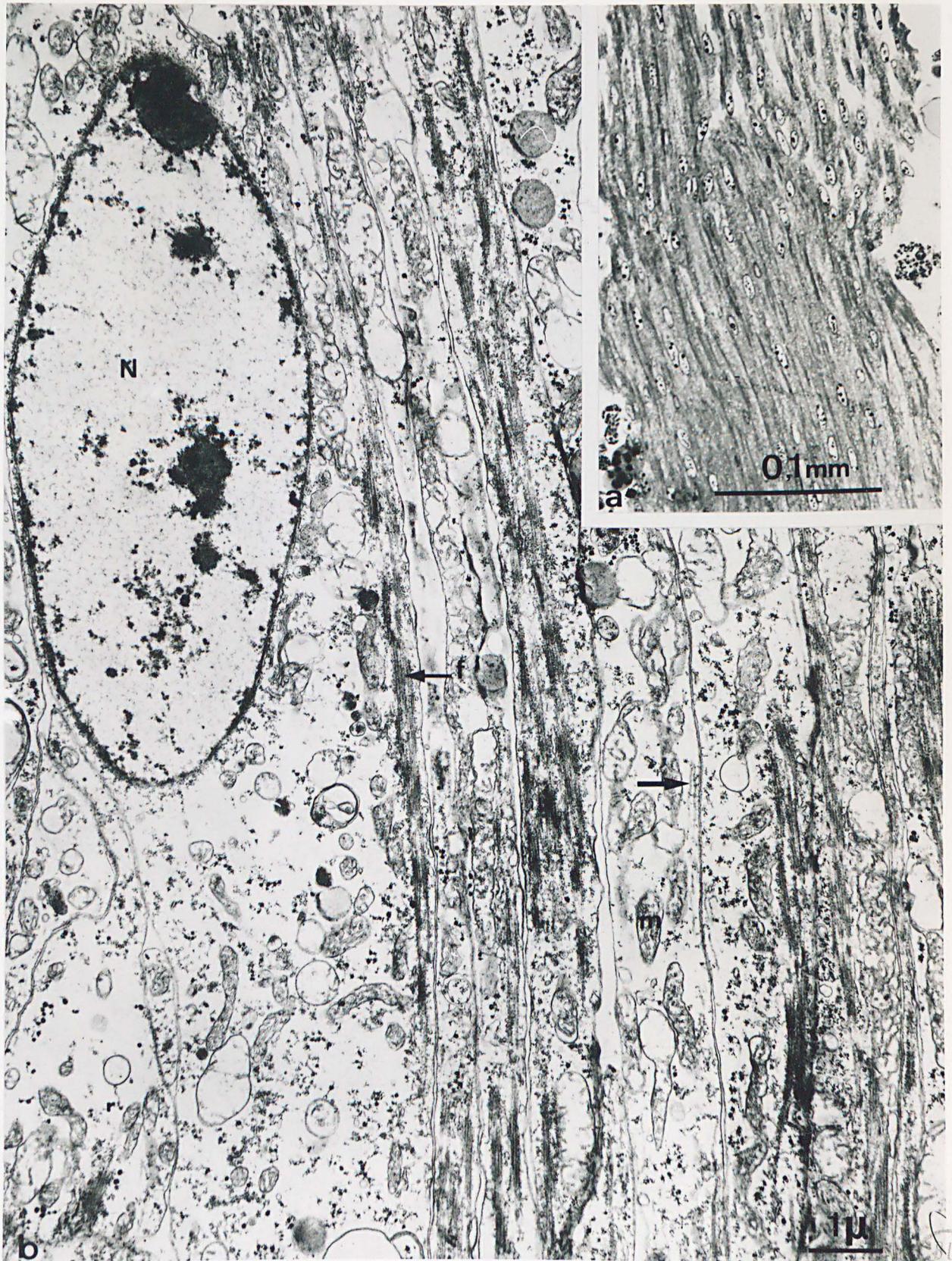


PLANCHE 98

Evolution des muscles parapodiaux hétéronéréidiens, chez N. irrorata.

Fig. a - Coupe semi-fine, au niveau du "pseudosyncytium". Les cellules sont sectionnées longitudinalement. Noter la richesse en noyaux. Ceux-ci sont très volumineux et possèdent plusieurs nucléoles souvent accolés à leur enveloppe. On remarque, dans certaines fibres, de fines "bandes anhytes" correspondant à l'apparition du matériel contractile. Coloration par le bleu de toluidine. X 280.

Fig. b - Aspect, en microscopie électronique, d'un massif cellulaire comparable à celui de la figure a. Le noyau, très volumineux, renferme un nucléole et de nombreuses masses granulaires plaquées sur la membrane interne de l'enveloppe. Un autre nucléole, au sein du nucléoplasme, semble se désagréger en de nombreux amas granulaires. A la périphérie d'une fibre (moins évoluée) plusieurs microtubules sont présents (flèche). Les autres présentent, à leur périphérie, des filaments (f) soulignés de granulations ribosomiques. Les mitochondries sont déjà nombreuses. X 12 000.



SUS  
LILLE



Evolution des muscles parapodiaux hétéronéréidiens.

Fig. a - La fibre, située en bas de la photographie, ne présente pas encore de filaments. Elle contient seulement plusieurs microtubules (t). La fibre au-dessus est beaucoup plus évoluée et contient des filaments (f) épais et fins répartis en bandes A et T. Des ribosomes (r) sont alignés le long des filaments. Dans les bandes I, on distingue des éléments Z et du reticulum (rs). X 52 000.

Fig. b - Un microtubule (t) est visible à proximité d'un groupe de filaments (f) néoformés. X 67 200.

Fig. c - Début de la synthèse des filaments. Deux à trois filaments sont présents à la périphérie. On note déjà l'alternance entre les filaments fins et épais. Remarquer le reticulum endoplasmique granulaire (flèche) dans le voisinage immédiat des filaments. X 52 000.

Fig. d - La cellule située en haut renferme très peu de filaments. Ceux-ci sont parallèles entre eux et à la surface cellulaire. Noter la présence de ribosomes (r) sur la face externe, dirigée vers l'intérieur, d'une vésicule sous-sarcolemmique. Dans la cellule du bas de la photographie, qui est à un stade plus avancé de fibrillogenèse, les éléments Z et du R.S. (rs) ont fait leur apparition et sont en alternance, dans le milieu des bandes I. v, vésicule sous-sarcolemmique. X 70 000.



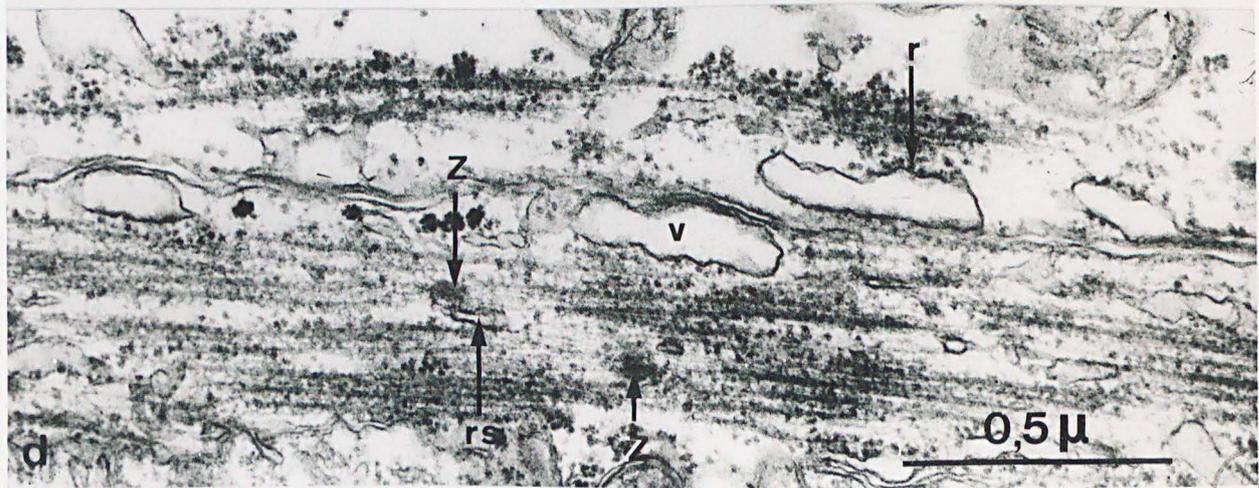
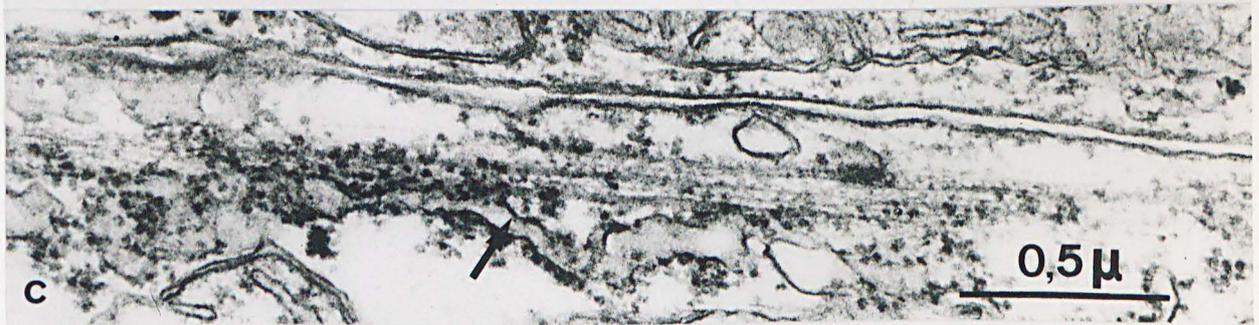
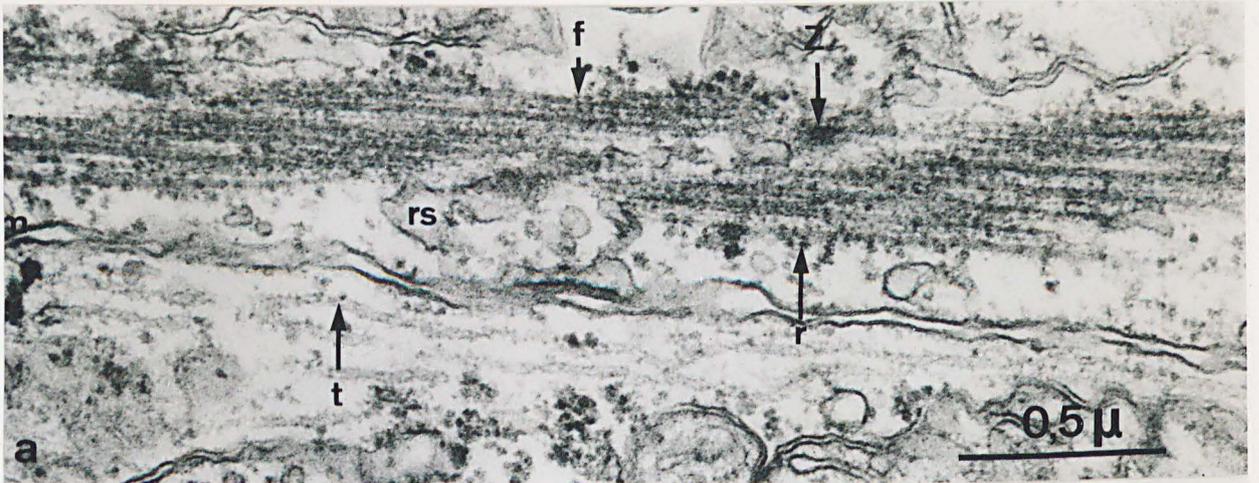


PLANCHE 100

Evolution de la musculature parapodiale hétéronérienne de  
N. irrorata.

- Fig. a - Cellules chez lesquelles la myofibrillogenèse est assez avancée. Les polysomes et ribosomes (r) sont cependant encore très nombreux au contact des filaments (f) épais et fins. gl, glycogène ; vr, vésicule sous-sarcolemmique. X 54 000.
- Fig. b - L'utilisation de la technique de SELIGMAN modifiée par THIERY ne met en évidence que les particules de glycogène (gl). Les ribosomes (r), contre les filaments, ne sont pas colorés. X 67 000.



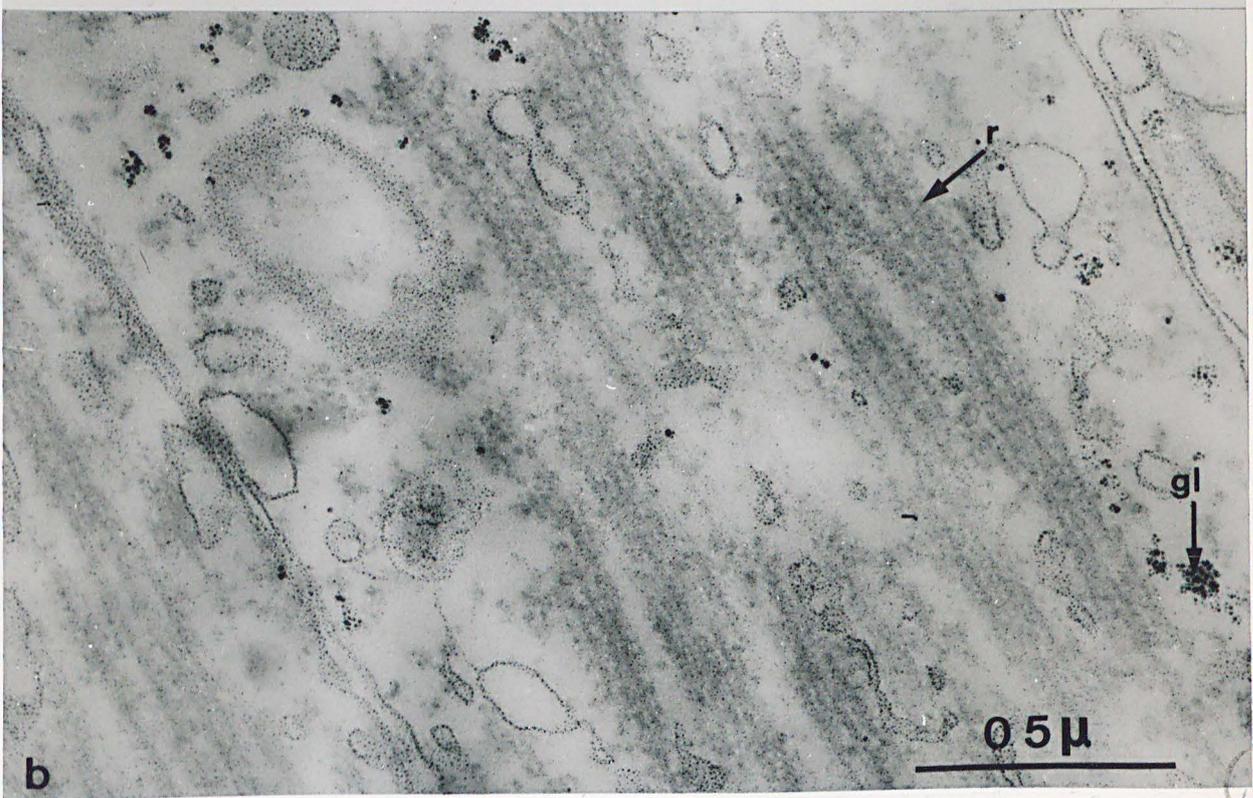
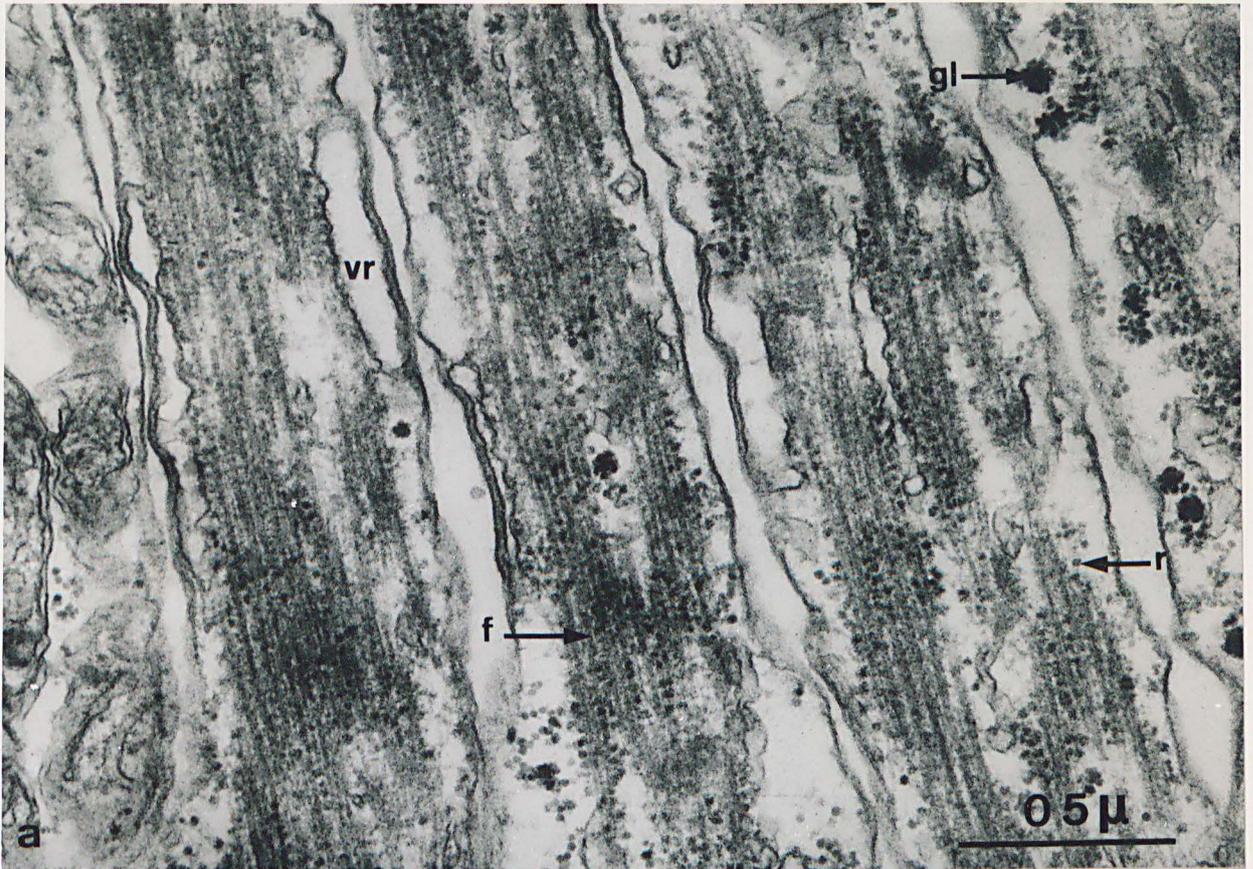


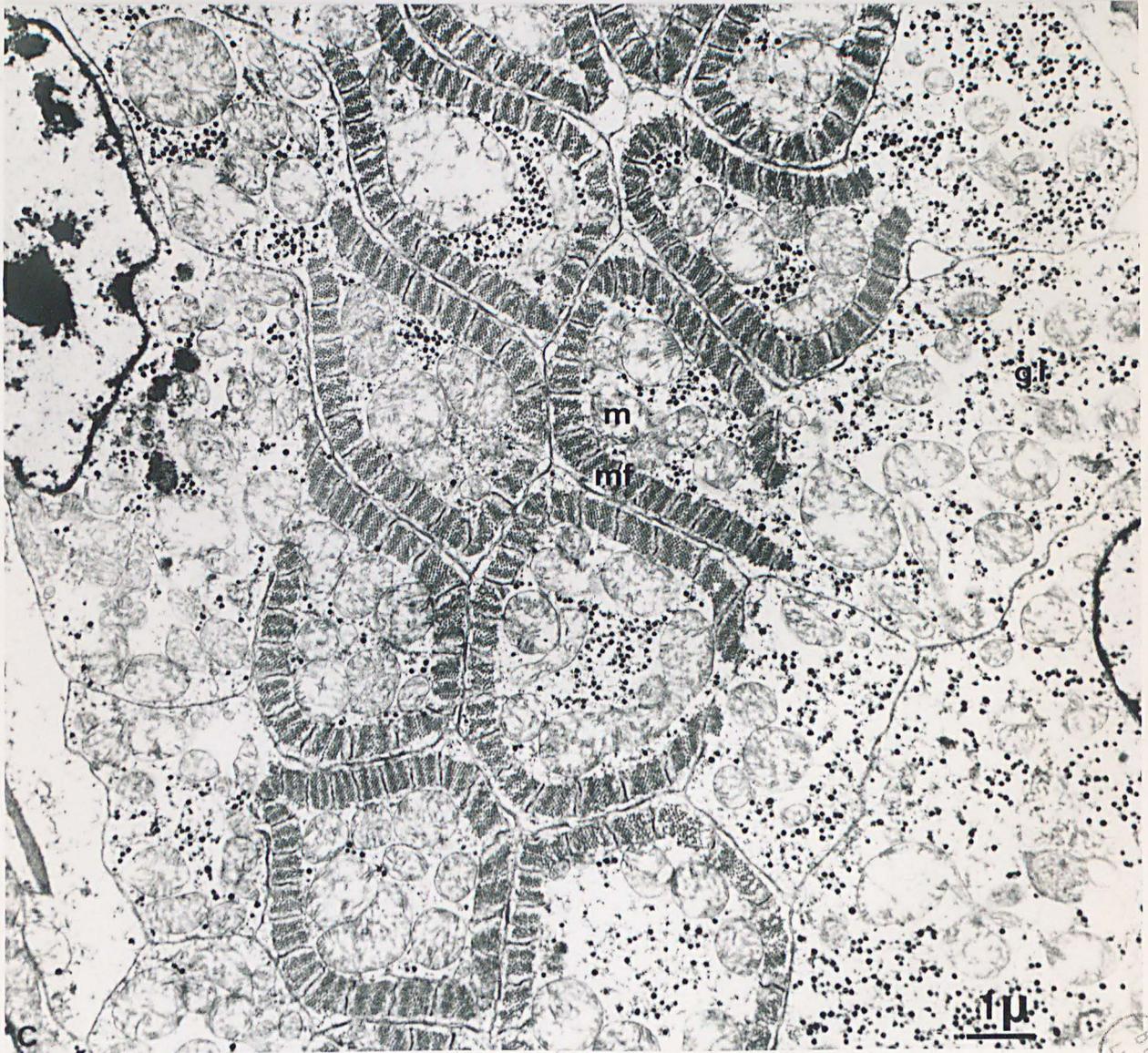
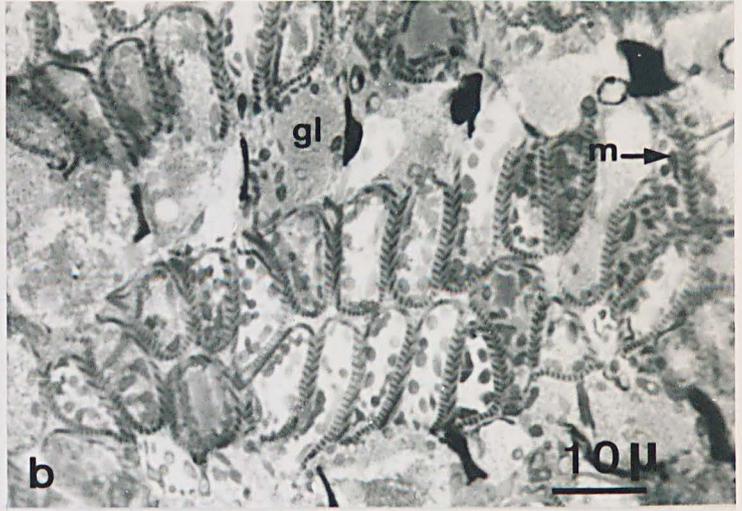
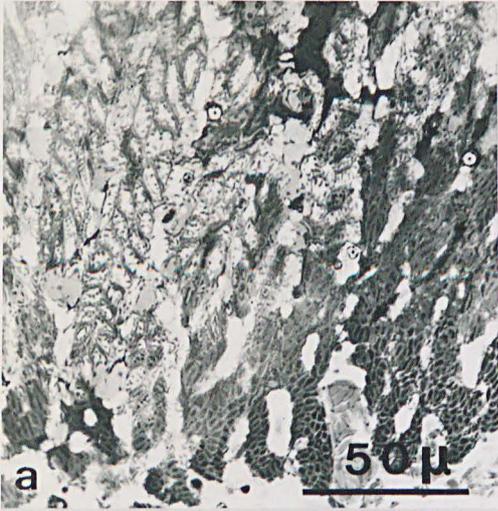
PLANCHE 101

Muscles parapodiaux hétéronéréidiens, en fin de différenciation.

N. irrorata.

- Fig. a - Coupe semi-fine, colorée au bleu de toluidine. Noter l'abondance des sections en U de fibres parapodiales. Entre les branches de l'U myoplasmique, on peut distinguer les granulations mitochondriales. Dans d'autres sections, à droite, l'axe est très fortement coloré. X 430.
- Fig. b - Groupe de fibres disposées comme les cellules d'un rayon d'abeilles. L'examen à fort grossissement met en évidence la striation de l'U myoplasmique. Le sarcoplasme s'épanche à l'extérieur du myoplasme. Il est rempli de granulations mitochondriales (m) volumineuses et d'une substance assez colorée, correspondant au glycogène (gl). Coupe semi-fine, colorée au bleu de toluidine. X 1 120.
- Fig. c - En microscopie électronique, l'U myoplasmique est composé d'une alternance de bandes A et I, formées de myofilaments (mf). Les mitochondries (m) et le glycogène (gl) se trouvent à la fois dans le sarcoplasme médullaire et latéral. La hernie sarcoplasmique correspond à celle du bord coelomique des fibres longitudinales. Le noyau, volumineux, est également situé au sein de cette dilatation. X 9 000.





BU'S  
FILE

PLANCHE 108

Fibres hétéronéréidiennes parapodiales de N. irrorata épitoques.

Fig. a - Détail d'une fibre en U. Les bandes A alternent avec les bandes I, on rencontre des éléments Z et du reticulum sarcoplasmique (rs). Les tubules du R.S. sont souvent en relation avec des vésicules sous-sarcolemmiques (v).  
gl, glycogène en rosette ; m, mitochondrie. X 18 700.

Fig. b - Les bandes A présentent une zone H en leur milieu. Les filaments fins forment des orbites autour des épais (cercle). X 58 000.

Fig. c - En section longitudinale, la disposition en chevrons des bandes apparaît nettement. Noter aussi la présence des zones H dans le milieu des bandes A. X 14 000.

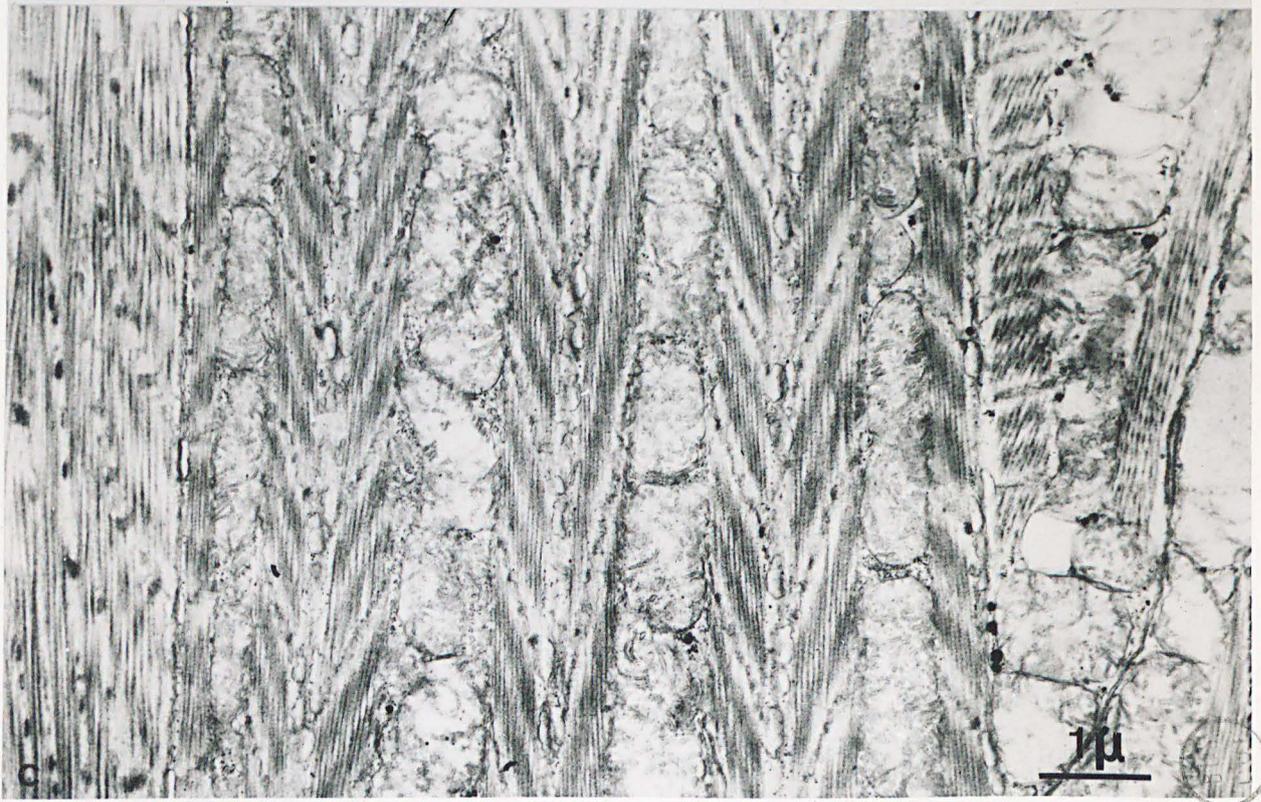
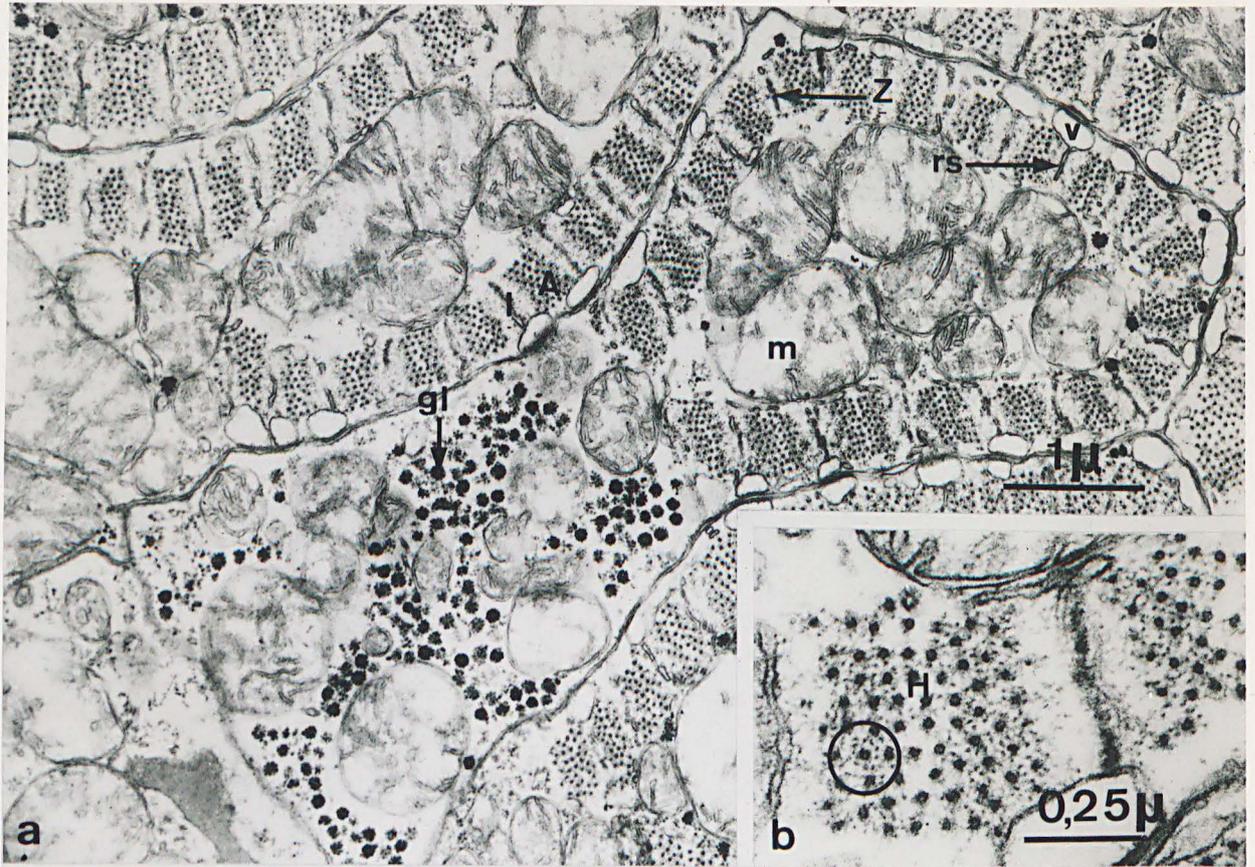


PLANCHE 103

Dégénérescence des fibres parapodiales hétéronériennes chez  
N. irrorata.

Fig. a - On observe, dans cette fibre sectionnée transversalement, la diminution du nombre de filaments (f) et l'apparition, de part et d'autre des bandes A et I, d'une substance homogène. Les éléments Z sont répartis par groupe de trois ou quatre. Les mitochondries (m) sont dilatées. Des saccules (rs) appartenant peut-être au reticulum sarcoplasmique, sont visibles sur la face interne du myoplasme. *v*, vésicule sous-sarcolemmique. X 18 000

Fig. b - Les filaments (f) sont à peine discernables au sein d'une substance homogène. Section oblique. X 42 000.

Fig. c - Les filaments sont ici désorganisés. Les éléments Z et du R.S. (rs) sont très proches les uns des autres. Des granulations, plus grosses que dans la fibre de la fig. b, sont réparties au niveau des anciennes bandes A et I. X 42 000.

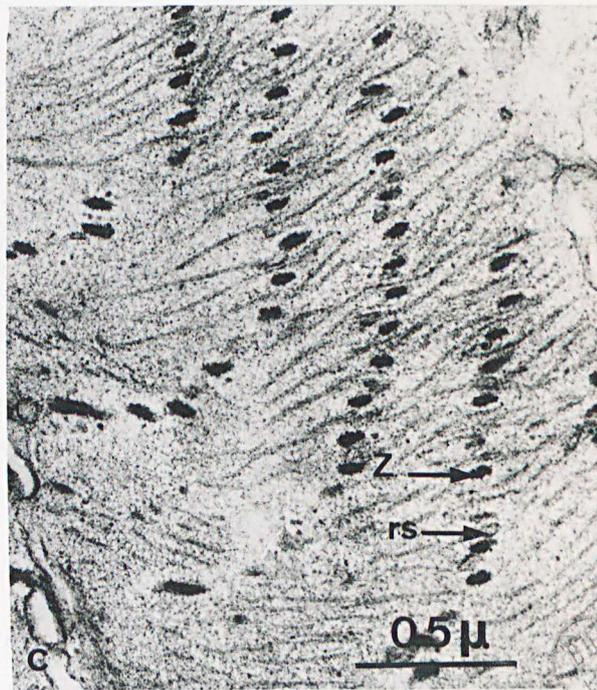
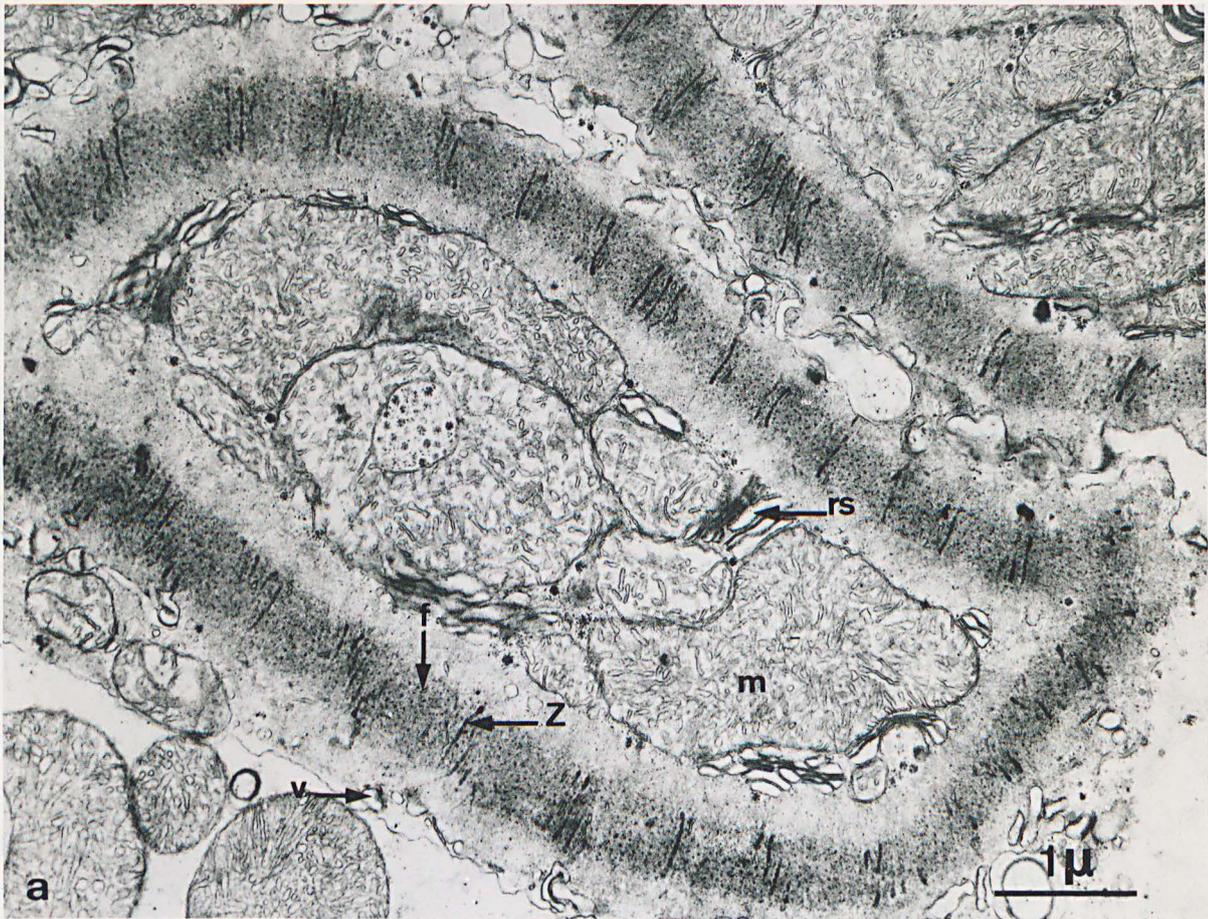


PLANCHE 104

Dégénérescence des fibres parapodiales d'Heteronereis sénescentes.

Fig. a - Coupe semi-fine transversale, colorée au bleu de toluidine. Les mitochondries (m) sont globuleuses. Le cortex contractile ne présente plus aucune striation. X 1 080.

Fig. b - L'ensemble du matériel contractile du cortex a disparu et a été remplacé par une sorte de réseau de très fins filaments (f). Les mitochondries (m) présentent des aspects dégénératifs accusés : notamment leur matrice claire et le gonflement de leurs crêtes. De nombreuses vésicules sont situées entre les mitochondries et la zone corticale. Coupe transversale. X 12 600

Fig. c - Section longitudinale. Dans la fibre de droite, on observe des faisceaux sinusoïdaux de très fins filaments (deux flèches) et des files de granulations régulièrement disposées le long d'autres filaments (une flèche). Dans la cellule de gauche, les filaments, plus espacés, ont un trajet rectiligne. On remarque aussi des éléments allongés, très denses. X 13 200.



