

50376
1972
129-2

50376
1972
129-2

THÈSE

présentée

A L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE

pour obtenir le titre de

DOCTEUR DE TROISIÈME CYCLE
EN BIOLOGIE CELLULAIRE

par

Hartmut F. HILDEBRAND



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ULTRASTRUCTURE ET DU MÉCANISME
DE LA CONTRACTION DE LA GREGARINE *DIDYMOPHYES GIGANTEA* STEIN,
PARASITE INTESTINAL DE LA LARVE DU SCARABEIDE *ORYCTES NASICORNIS* L.

ANNEXE

(planches)

- Fig 1 Jeune trophozoïte au moment de l'élaboration du septum. Noter la présence d'une structure sphérique au centre (flèche), interprétée par LEGER (1892) comme noyau. x 600.
- Fig 2 Trophozoïte, dont le protomérite est séparé du corps de la Grégarine par un septum (sp). Dans le protomérite existe une agglomération plus dense (flèche). x 600.
- Fig 3 Protomérite avec étranglement circulaire (flèches). sp = septum. x 600.
- Fig 4 Protomérite d'une Grégarine qui vient de se détacher d'une cellule hôte et qui possède encore l'épimérite (flèche). sp = septum x 600.
- Fig 5 à 8 Différentes formes du protomérite d'un primate. Le septum est toujours visible (flèches noires). Le protomérite de la figure 8 est divisé en deux parties par un étranglement transversal (flèches blanches). x 500.
- Fig 9 Partie postérieure d'un trophozoïte jeune. La structure sphérique est logée dans la partie caudale du parasite (flèche). x 500.
- Fig 10 Partie postérieure d'un satellite adulte. Noter la forme plus pointue en comparaison de celle du trophozoïte de la figure précédente. La structure sphérique est toujours présente (flèche). x 500.

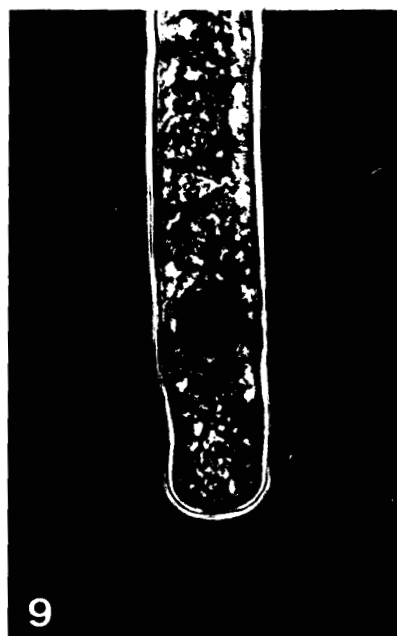
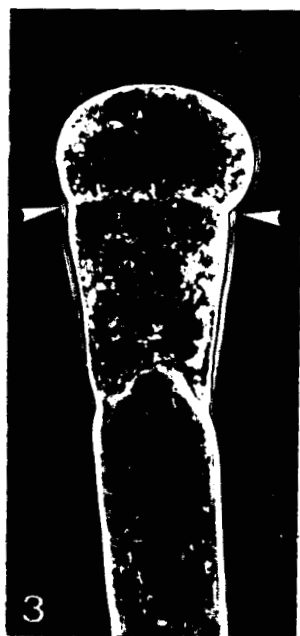
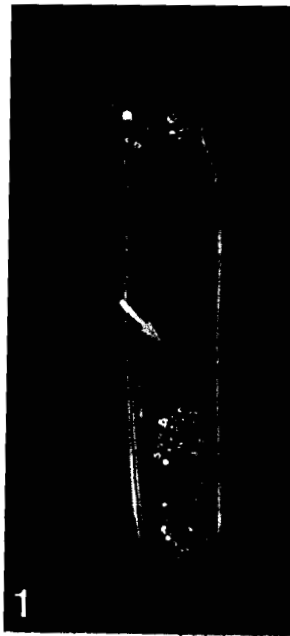
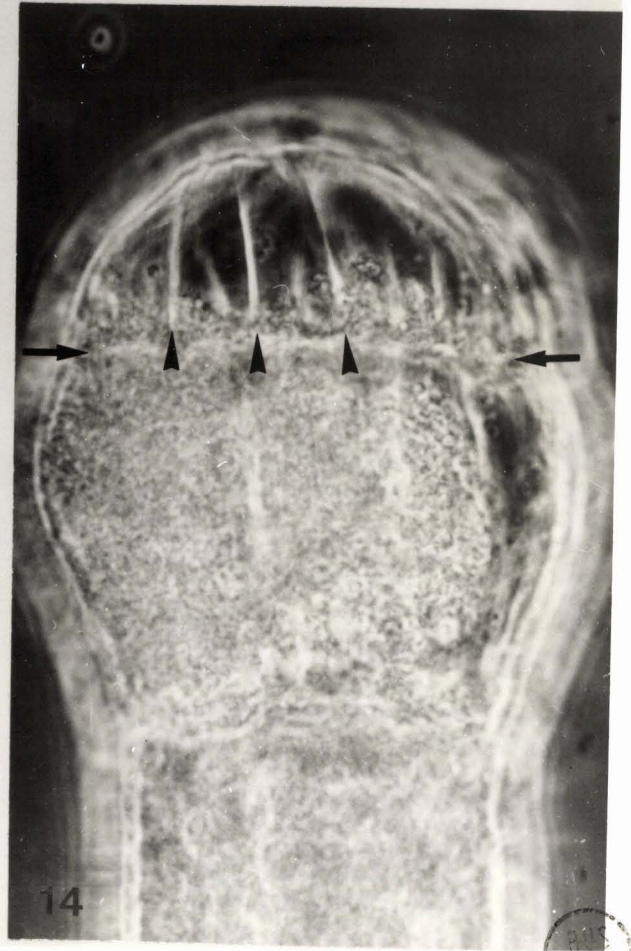
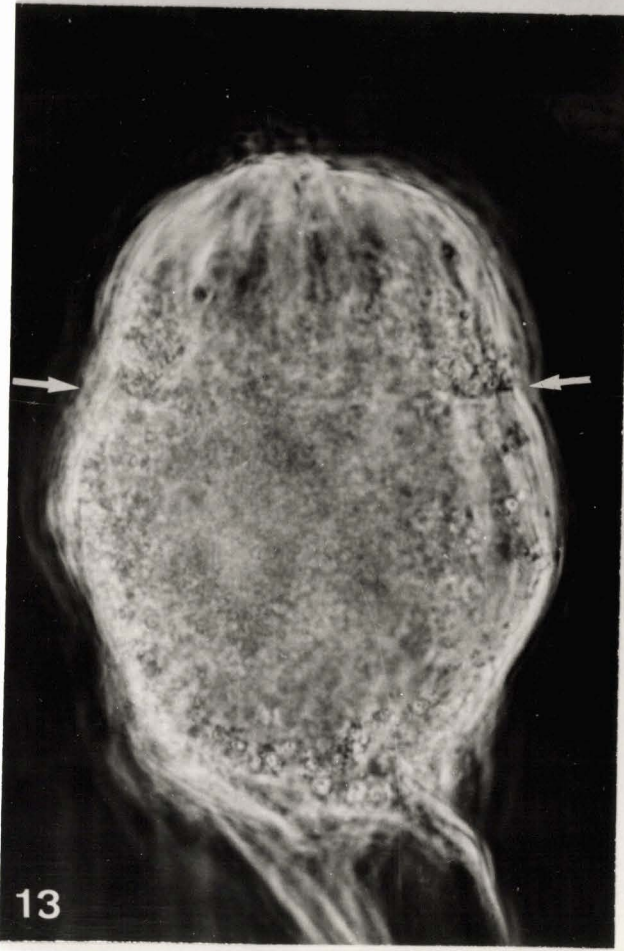
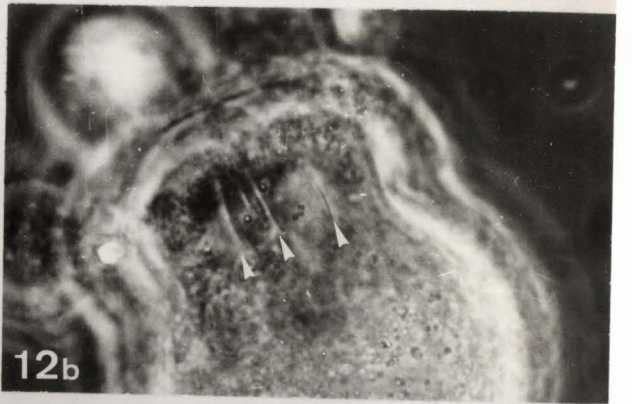


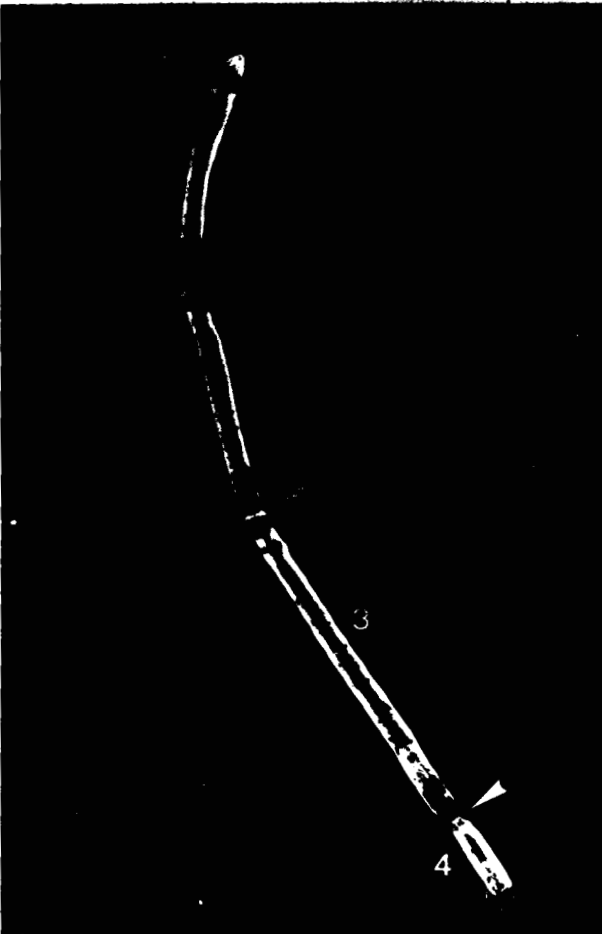
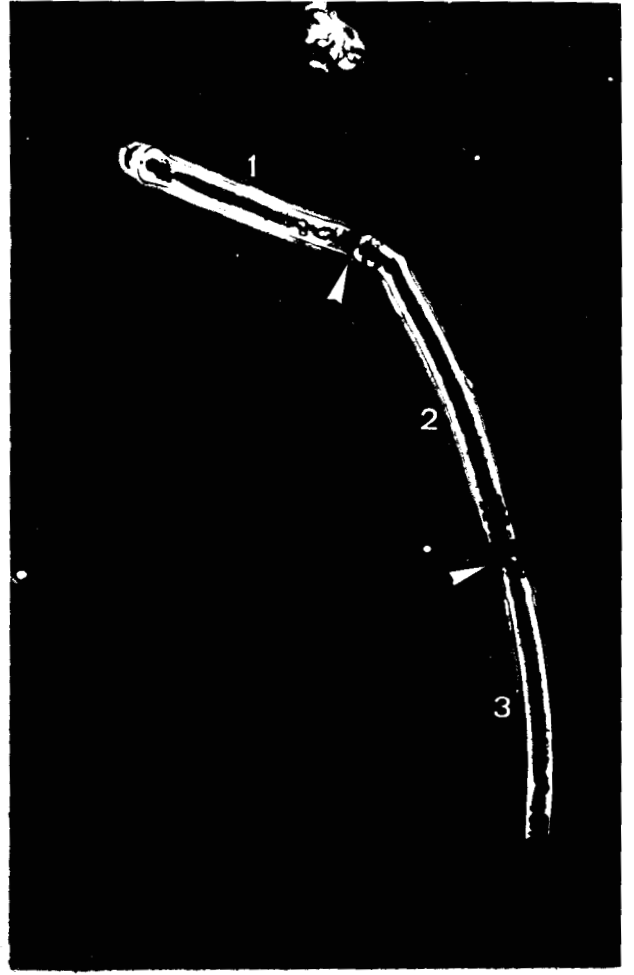
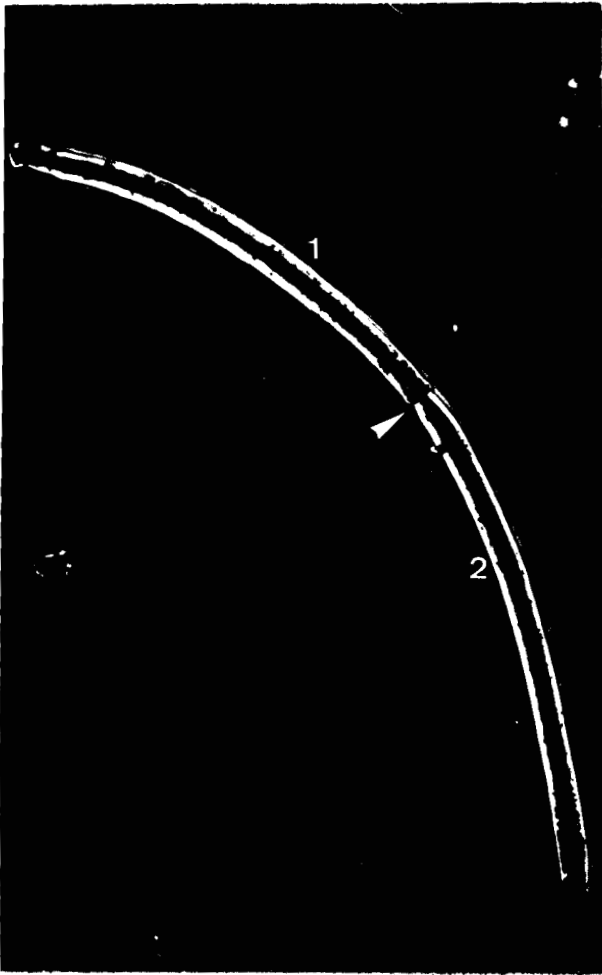
Fig 11 à 14 Evolution du protomérite avant l'enkystement
des gamontes (cf Fig B). x 850

- 11 Apparition des sillons radiaires au pôle antérieur (flèches noires) au dessus de l'étranglement protoméritique (flèches blanches).
- 12 Les sillons radiaires sont plus prononcés (a) et avancent presque jusqu'à l'étranglement (b) qui commence à s'égaliser.
- 13 Les sillons radiaires rejoignent un sillon circulaire (flèche) qui commence à se différencier à partir de l'étranglement.
- 14 Fin d'évolution : une sorte de capuchon avec des sillons radiaires (petites flèches) coiffe le protomérite. A la base du capuchon un sillon circulaire (grandes flèches).

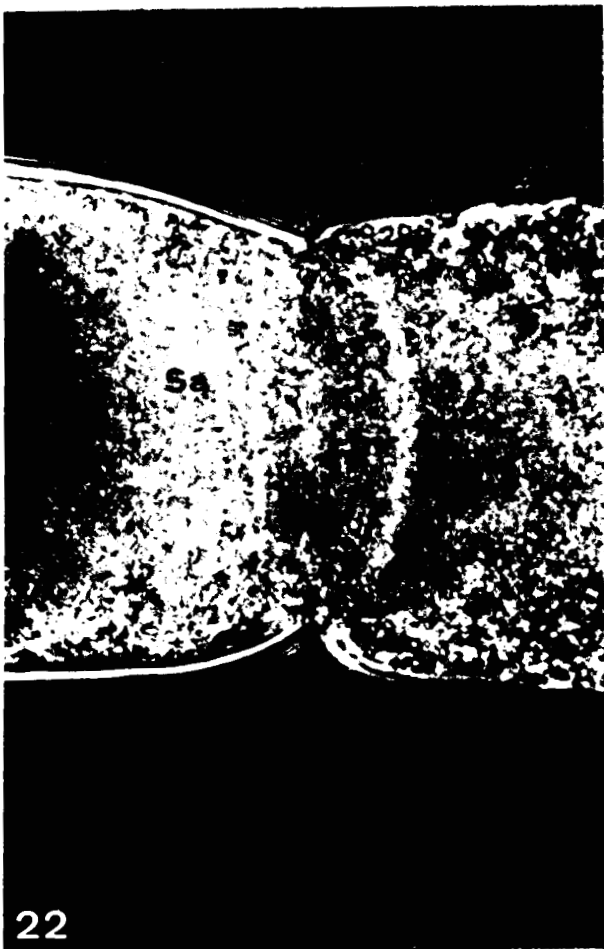
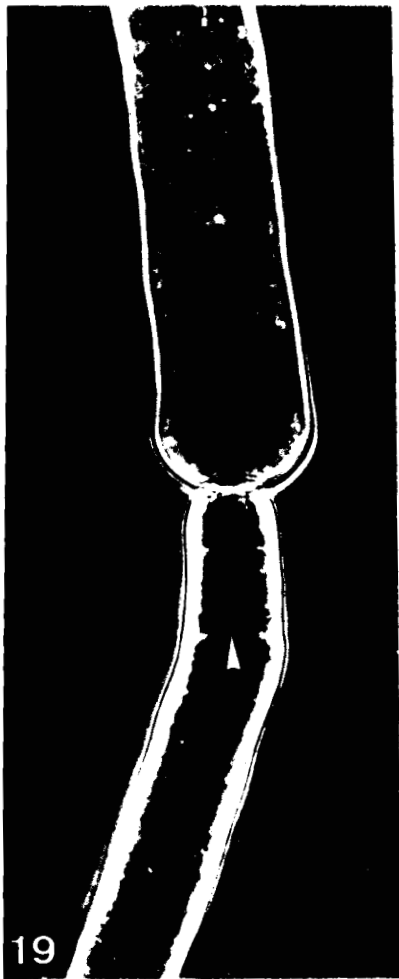




- Fig 15 Syzygie à deux individus : primitive (1) et satellite (2). La cloison est bien visible (flèche).
x 210.
- Fig 16 Syzygie à trois individus : primitive (1) et deux satellites (2 et 3). x 210.
- Fig 17 Syzygie à quatre individus : primitive (1) et trois satellites (2 à 4). Noter l'absence de noyaux chez tous les individus. x 210.
- Fig 18 Syzygie à trois individus en forme de Y. Les deux satellites sont accolés sur un même primitive. Chez les deux satellites, le septum (flèches) est en voie de disparition. x 900.



- Fig 19 Jeune syzygie. Le septum du satellite est encore présent (flèche). x 800
- Fig 20 Jeune syzygie. Le septum du satellite est en voie de disparition. x 800.
- Fig 21 Jeune syzygie. Le septum du satellite (Sa) est disparu. Pr = primitive. x 800.
- Fig 22 Cloison (flèche) entre Primitive (Pr) et satellite (Sa). La cloison pénètre profondément dans le primitive. x 800.
- Fig 23 Partie d'une syzygie adulte au niveau de la cloison (flèche). Noter la différence d'épaisseur entre primitive (Pr) et satellite (Sa). x 800.



LIBRARY

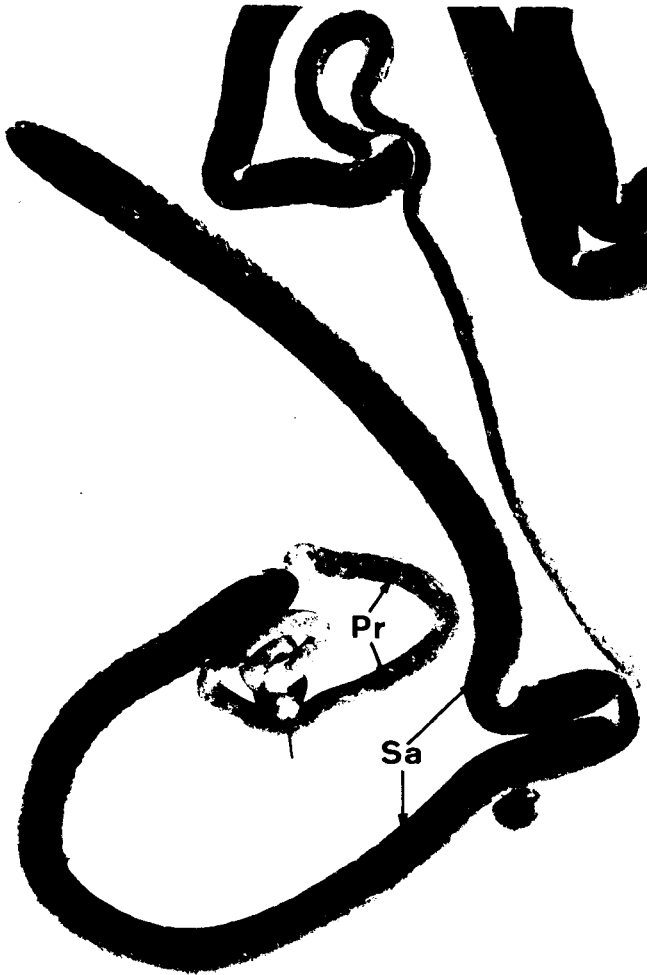
Fig 24 Association de deux individus en fin d'évolution.
Noter la différence de longueur, de largeur et de densité entre le primitive (Pr) et le satellite (Sa).
Le protomérite du primitive est bien visible (flèche).
Le satellite est privé de septum. En haut à droite une deuxième syzygie. x 50.

Fig 25 Syzygie en voie d'enkystement.

- a) Fin de la syzygie avec tassement des gamontes en direction du plan d'accolement. x150.
- b) Début de l'enkystement. Le protomérite du primitive (Pr) est disparu. Les myonèmes (stries transversales) sont encore visibles. L'animal a subi une perte de volume considérable. Sa= satellite. x 50.

Fig 26 Kyste mûr. Le contenu est inégalement condensé.
x 50.

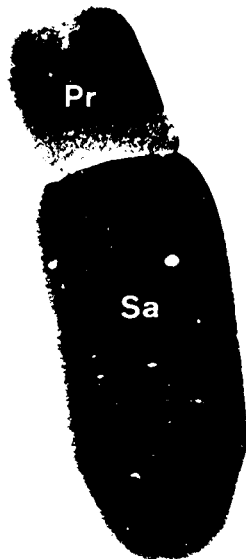




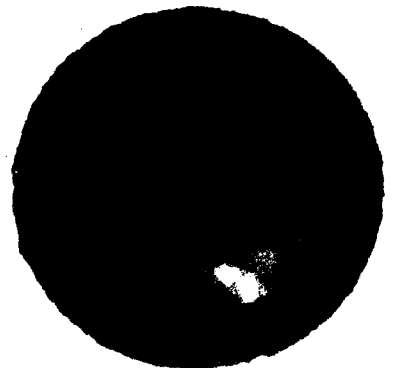
24



25a



25b



26



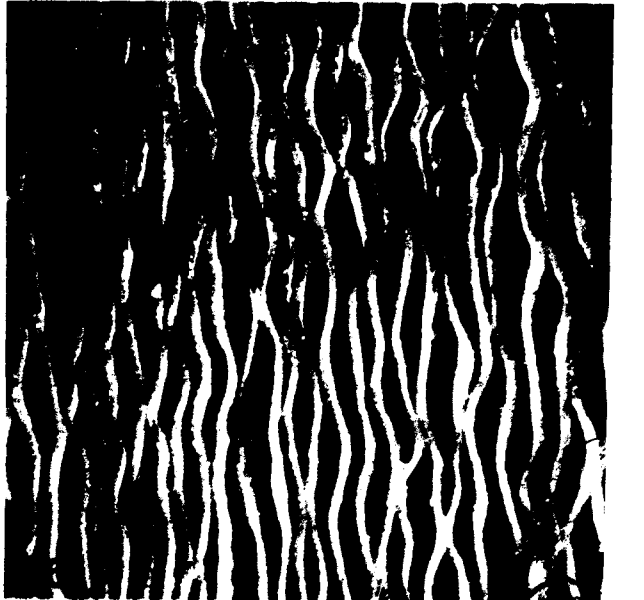
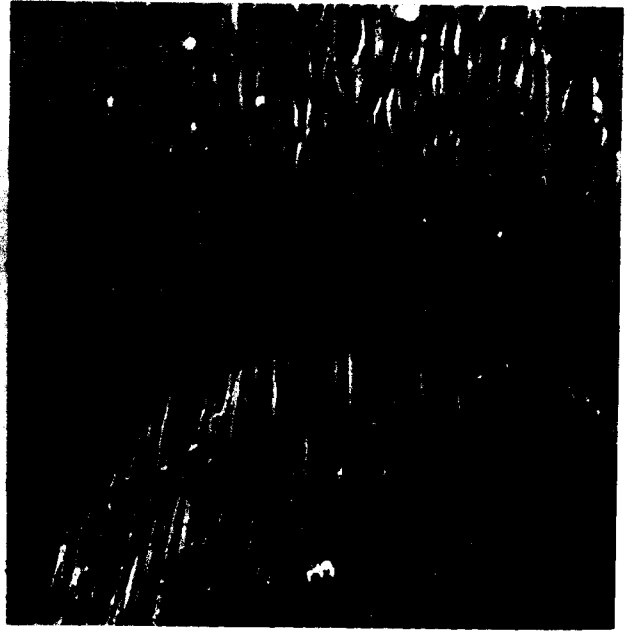
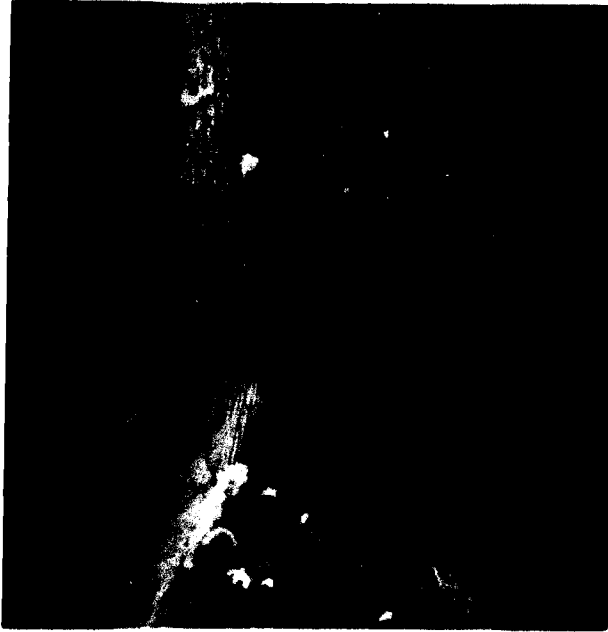
- Fig 27 Grégarine enroulée, montrant le flux cytoplasmique dans le deutomérite. (Photo prise au 25ème de sec). x 650.
- Fig 28 Vue des myonèmes annulaires, a) chez l'animal vivant et b) chez l'animal écrasé et vidé de son contenu cytoplasmique. x 800.
- Fig 29 Grégarine traitée à la glycérine pendant 8 jours. Les myonèmes sont peu apparents. x 800.
- Fig 30 Grégarine traitée à la glycérine pendant 8 jours et ayant subi l'action d'ATP à 0,01M. Les myonèmes réapparaissent nettement. x 800.





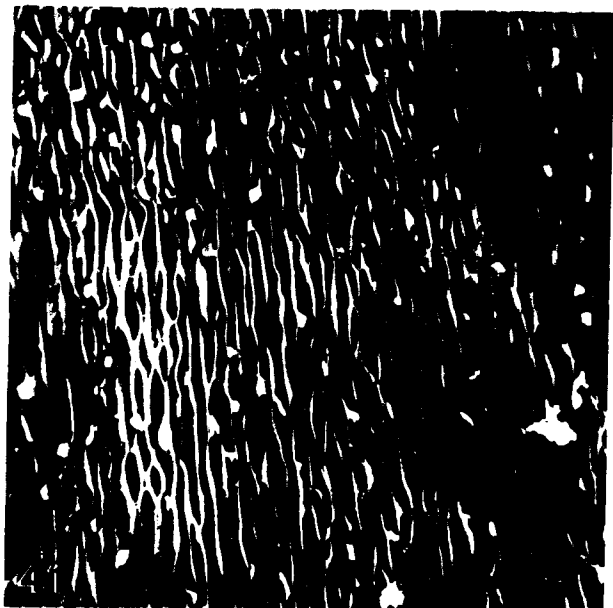
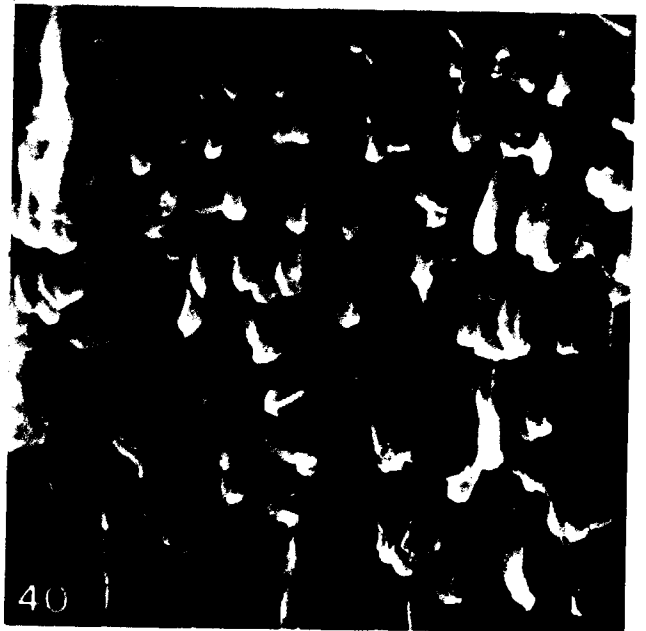
- Fig 31 Protomérite d'un jeune trophozoïte possédant encore l'épimérite ou mucron (flèche). Les plis épicytaires ne sont pas ondulatoires. x 1700.
- Fig 32 Plus fort grossissement de la fig. 31, montrant l'épimérite avec des villosités. x 4200.
- Fig 33 Même trophozoïte que celui de la fig. 31, vu au niveau du septum. (flèches). Les plis ondulatoires commencent au delà du septum. x 1650.
- Fig 34 Plus fort grossissement de la fig. 33, montrant la continuité des plis épicytaires au niveau du septum. x 4100.
- Fig 35 Plis épicytaires non ondulatoires d'un protomérite. x 21 000.
- Fig 36 Plis épicytaires ondulatoires d'un deutomérite chez un jeune trophozoïte. x 8200.





- Fig 37 Protomérite d'une syzygie adulte. x850.
- Fig 38 Plis ondulatoires d'un deutomérite chez un individu adulte. Noter la présence de micropores au fond des plis. x 5000.
- Fig 39 Zone du septum proto-deutoméritique chez un individu adulte. Noter la quantité d'excroissances. x 2050.
- Fig 40 Plus fort grossissement de la fig. 39, montrant les excroissances. x 10 200.
- Fig 41 Excroissances en forme de lobes sur les plis épicytaires chez un individu en fin d'évolution. x 2000.
- Fig 42 Plus fort grossissement de la fig.41, montrant les lobes épicytaires, dont un est particulièrement grand (astérisque). x 9800.





- Fig 43 Protomérite d'un satellite d'une jeune syzygie. Au niveau du septum (flèches), les plis ondulatoires sont continus, ce qui indique la disparition du septum. x 1600.
- Fig 44 Plus fort grossissement de la fig.43, montrant la continuité des plis ondulatoires au niveau du septum. x 4100.
- Fig 45 Jeune syzygie au niveau de la cloison (flèches). Le satellite (Sa) est légèrement plus gros que le primitive (Pr). x 850.
- Fig 46 Vue perpendiculaire sur la cloison (flèches) d'une jeune syzygie. Le satellite (Sa) est plus petit que le primitive (Pr). Noter la présence d'excroissances à cet endroit. x 1700.
- Fig 47 Même Grégarine qu'à la fig.46. Les excroissances du primitive (Pr) sont ondulatoires et assez irrégulières. Sa = satellite. x 4500.
- Fig 48 Plus fort grossissement de la fig.46, montrant les excroissances sphériques du satellite(Sa).Pr=primitive. x 8600.



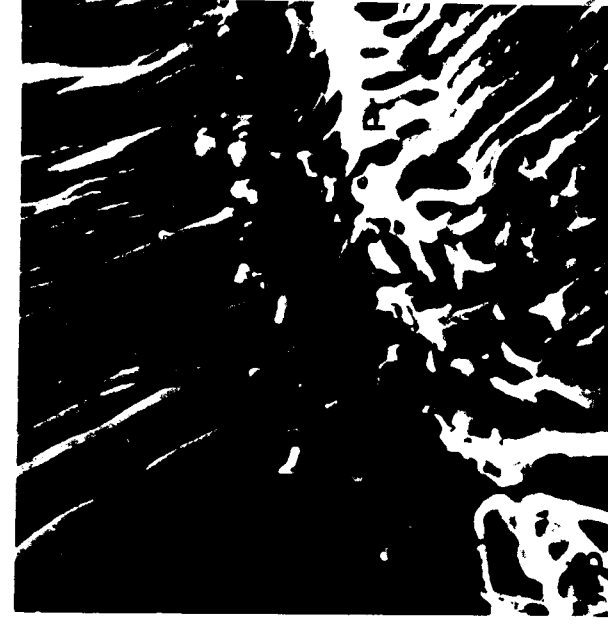
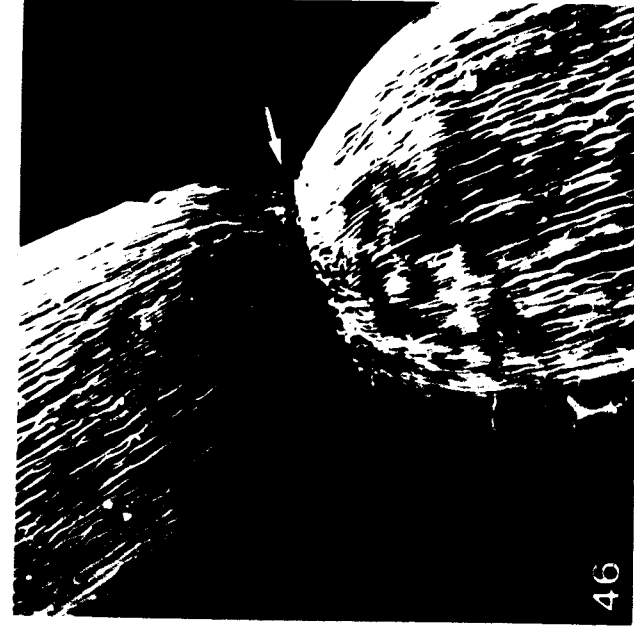
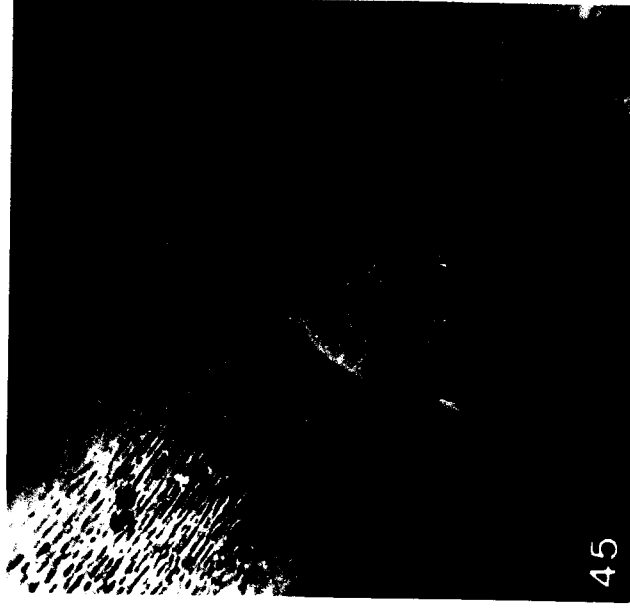
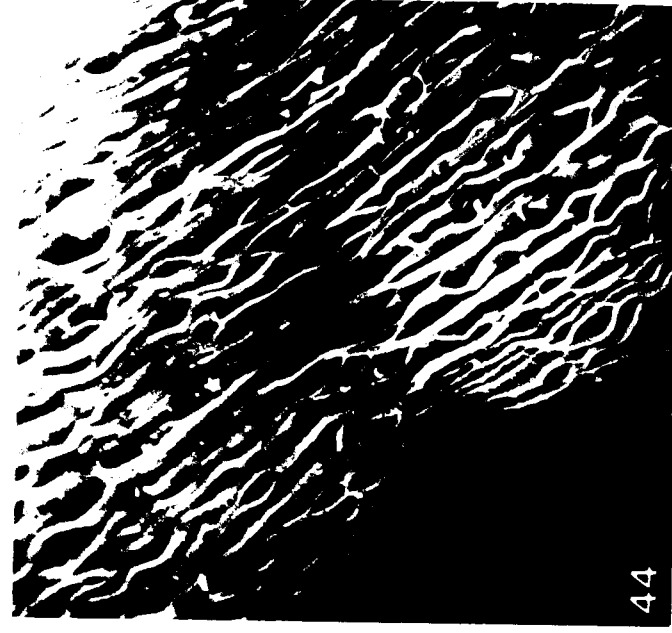
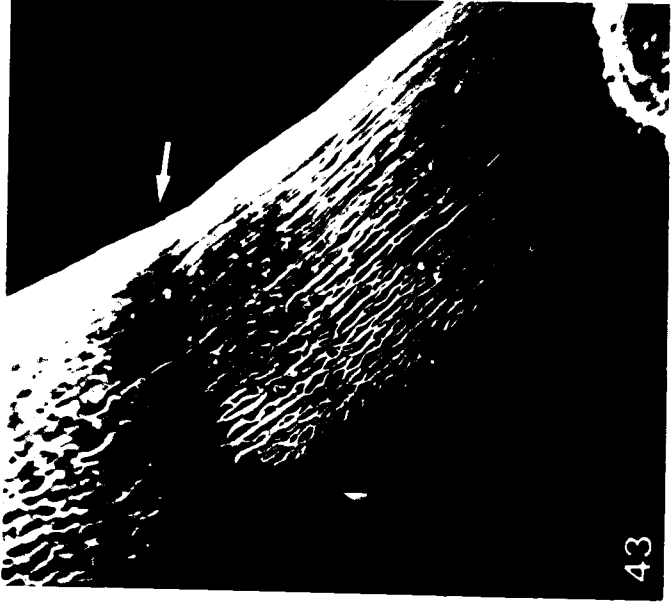


Fig 49 Jeune Grégarine du stade I. Longueur 3μ . Quelques petites vacuoles (v) apparaissent dans le cytoplasme. Le noyau (N) est assez volumineux, la paroi (p) relativement épaisse. CH = cellule hôte. x 43 000.

Fig 50 Jeune trophozoïte du stade II. Longueur 7 à 8μ . A ce stade, la Grégarine a déjà subi trois mitoses et on reconnaît plusieurs noyaux (N). L'épimérite (Epi) est plus large que le proto-deutomérite (PrDeu). Noter la présence de réticulum endoplasmique (re) dans l'épimérite et de l'ergastoplasme (er) dans le corps du parasite. On reconnaît les premiers dictyosomes (D). La formation des plis épicytaires (pe) commence à ce stade. CH = cellule hôte, v = vacuoles. x 20 000.



Fig 51 Protomérite (Proto) d'une Grégarine du stade IV.
Le cytoplasme est relativement dense et pourvu de quelques agglomérations ribosomales (ar). CH = cellule hôte, Deuto= deutomérite, sp= septum, v=vacuoles. x 5500.

Fig 52 Protomérite (Proto) d'une Grégarine du stade V.
Le cytoplasme est fortement vacuolisé. Les agglomérations ribosomales sont différenciées (dar) et possèdent des grains de polysaccharide. Le cytoplasme épiméritique (Epi) est très dense.
CH = cellule hôte, Deuto= deutomérite, sp=septum, v= vacuoles. x 5500.



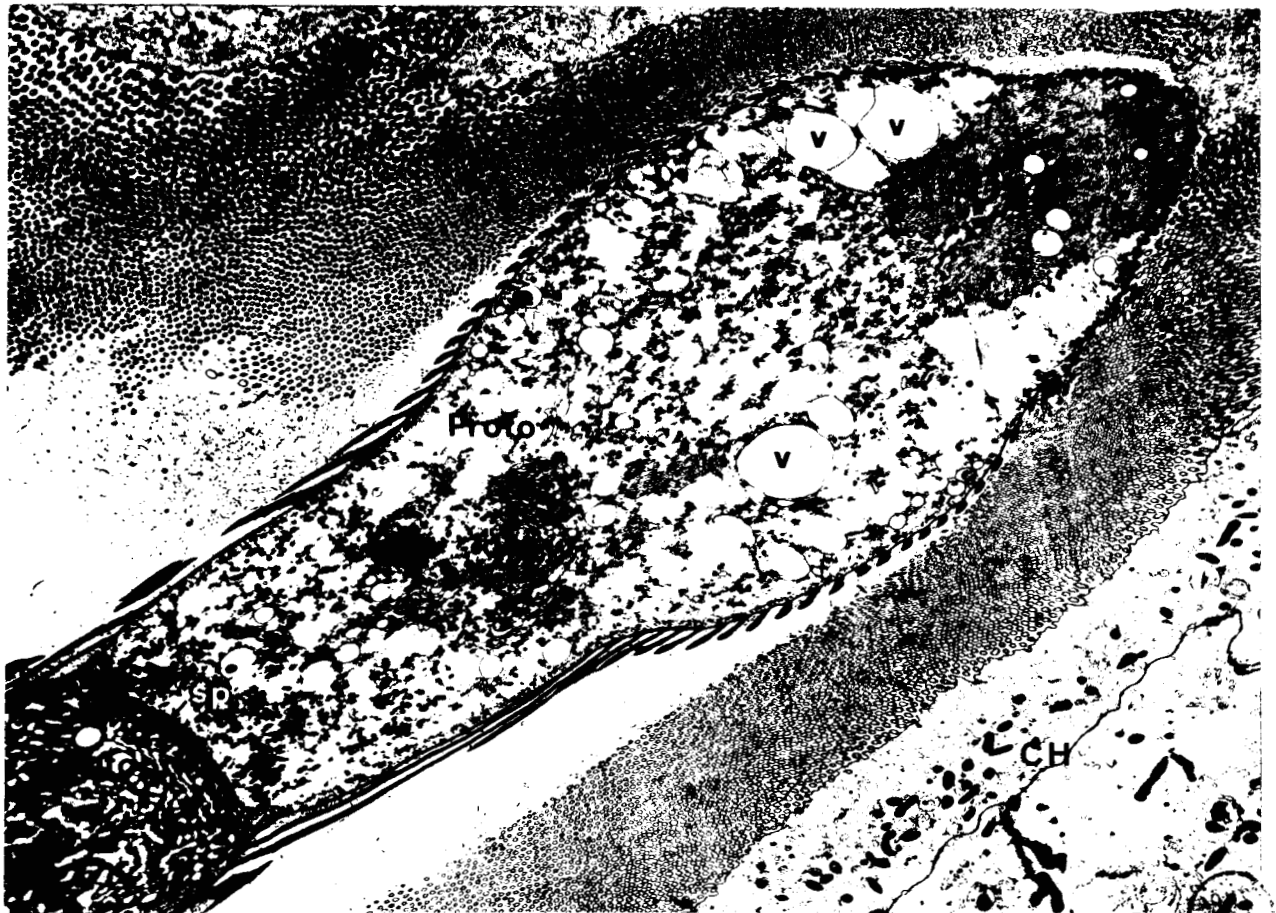
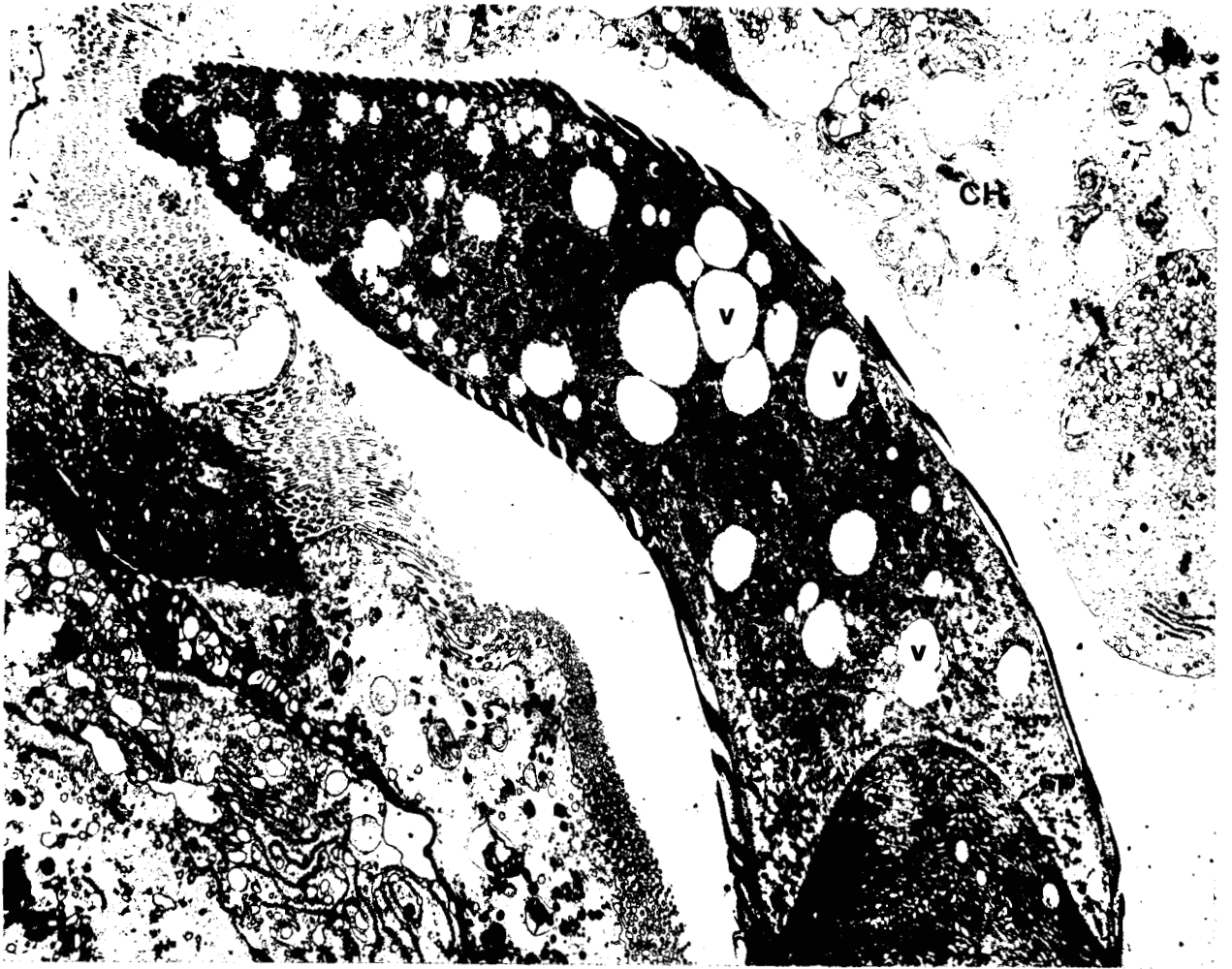
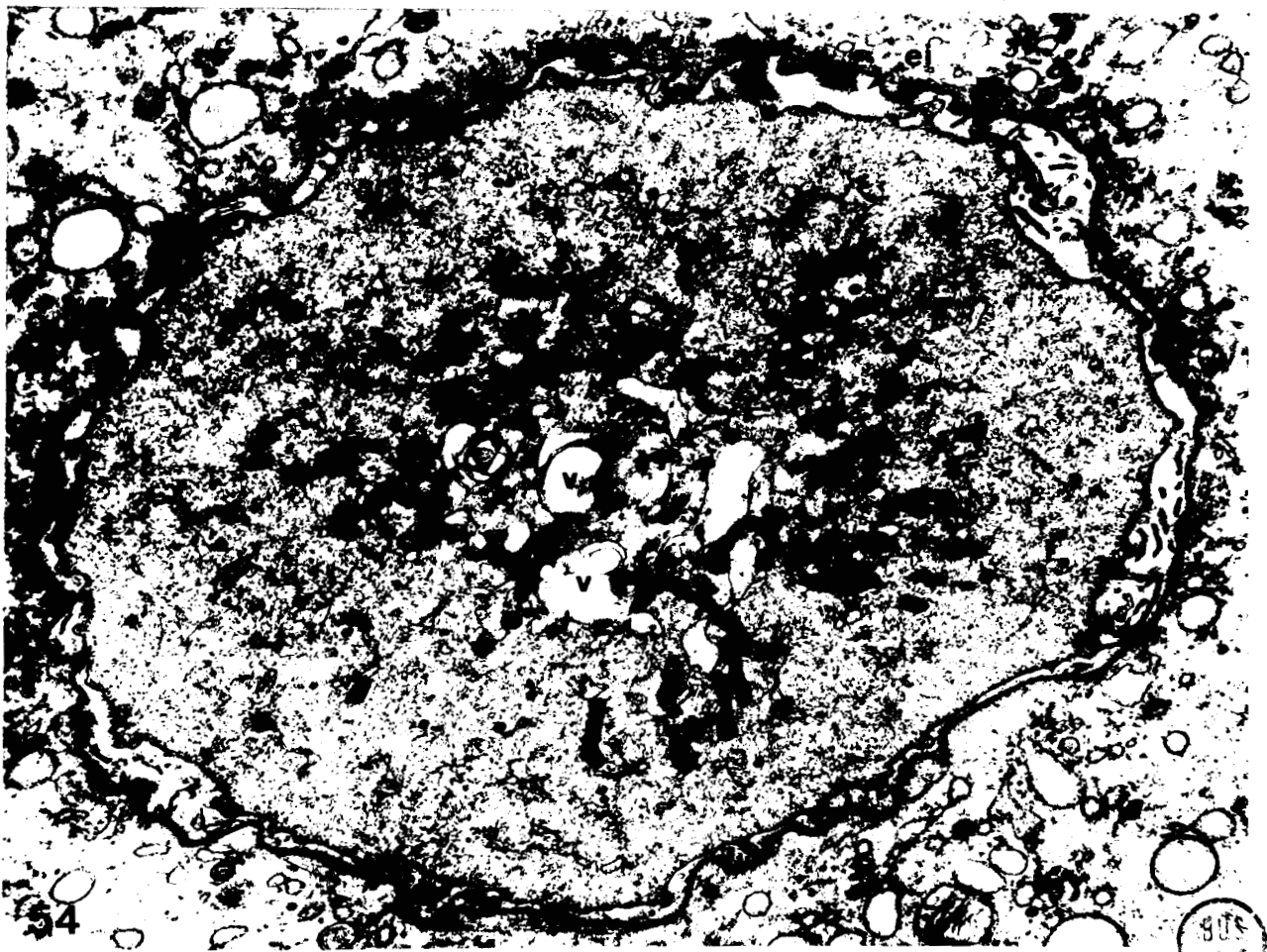
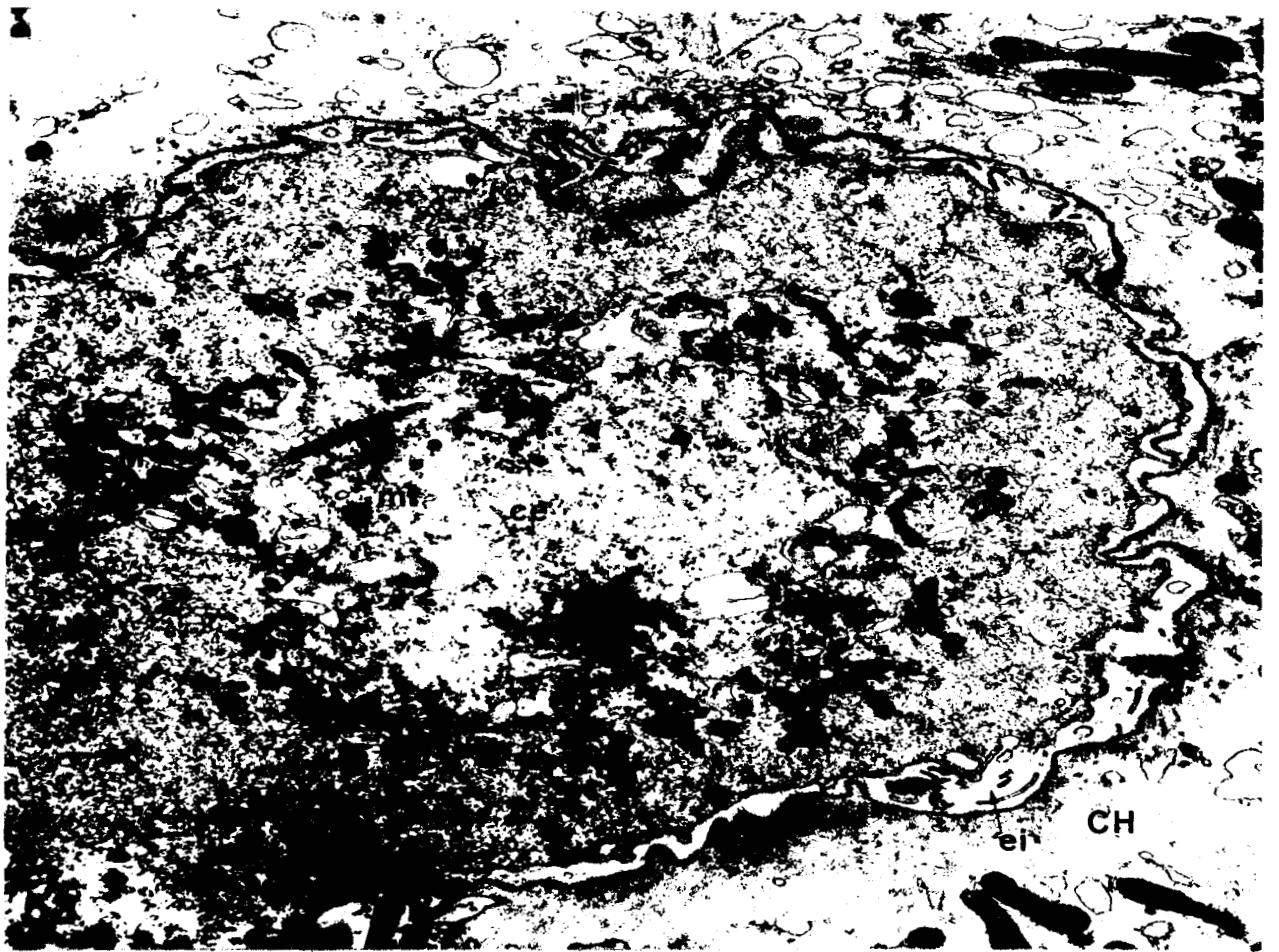


Fig 53 Coupe longitudinale d'un épimérite, montrant de nombreuses mitochondries (M) autour d'un centre très clair (ce). Entre l'épimérite et la cellule hôte (CH) existe un espace intermédiaire (ei). mt= microtubules. x 25500.

Fig 54 Coupe transversale d'un épimérite. Au centre les mitochondries (M) et quelques vacuoles (v). CH= cellule hôte, ei = espace intermédiaire. x 26500.





- Fig 55 Coupe montrant la disposition de l'anneau épiméritique (ae) et des membranes. Le complexe membranaire interne (m_{2+3}) n'atteint pas l'anneau. CH = cellule hôte, ei = espace intermédiaire, G= Grégarine, m_1 = membrane externe, m CH= membrane de la cellule hôte, mep = membrane épiméritique. x 96 000.
- Fig 56 L'espace intermédiaire (ei) est limité par une membrane épiméritique (mep) et la membrane de la cellule hôte (mCH). x 96 000.
- Fig 57 Coupe transversale, montrant la couche tubulaire (ct) de la membrane de la cellule hôte (mCH). x 89 000.
- Fig 58 Coupe oblique de la couche tubulaire (ct). x 89 000.
- Fig 59 Coupe tangentielle de la couche tubulaire (ct). x 64 000.
- Fig 60-61 Détail de l'anneau épiméritique (ae) avec la couche dense sousjacent (cd). Fig.60 = x 70 000.
Fig 61 =x80 000.

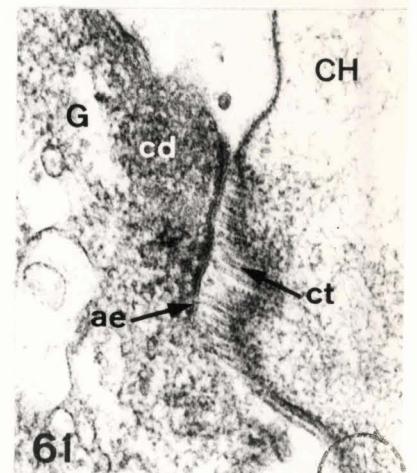
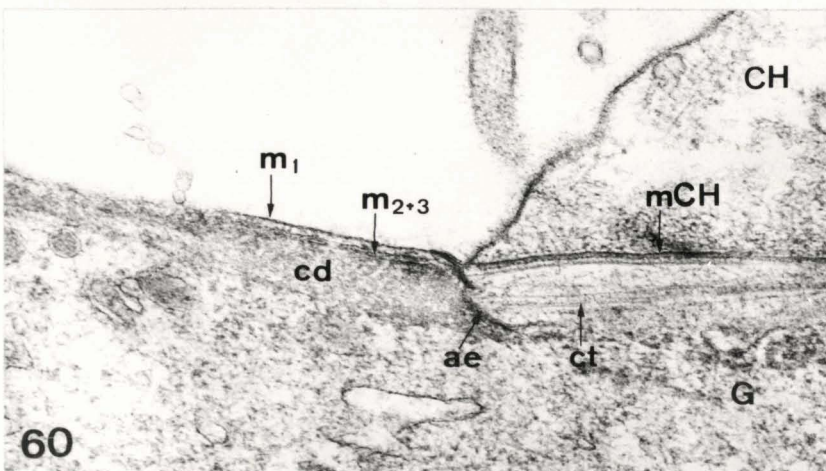
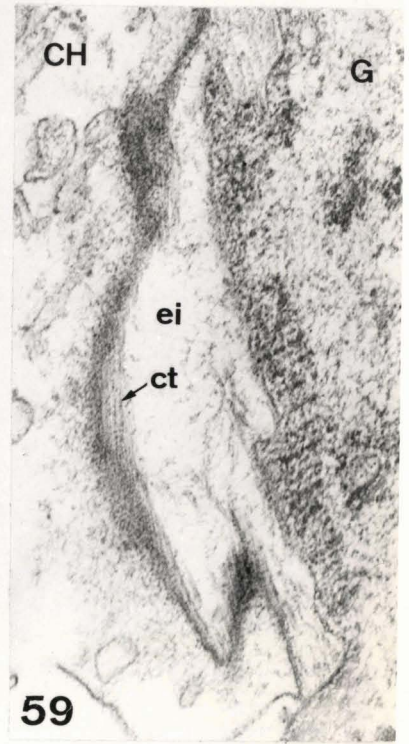
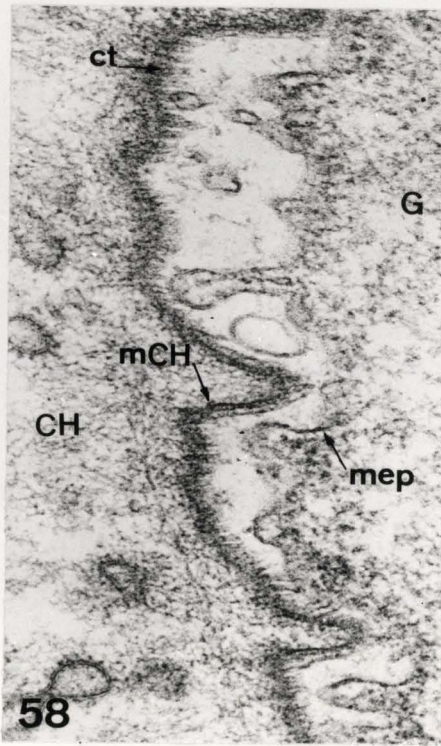
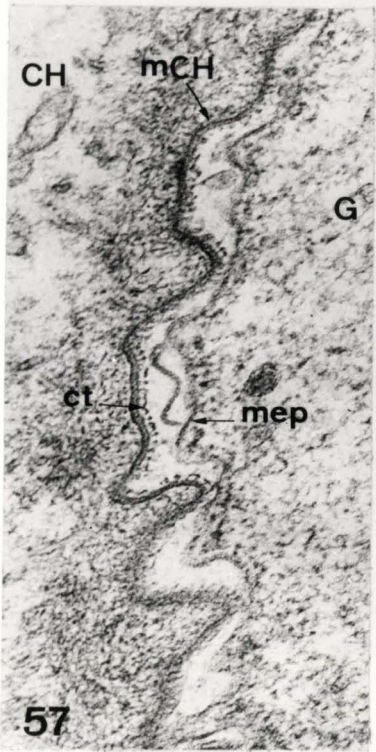
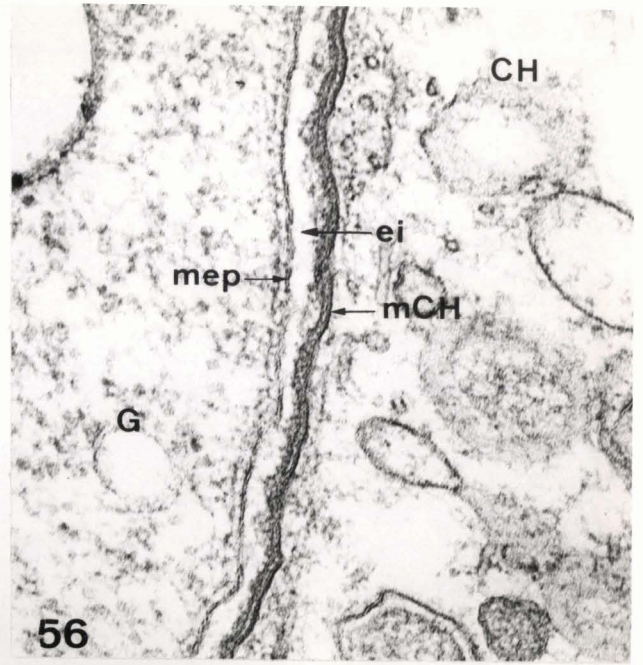
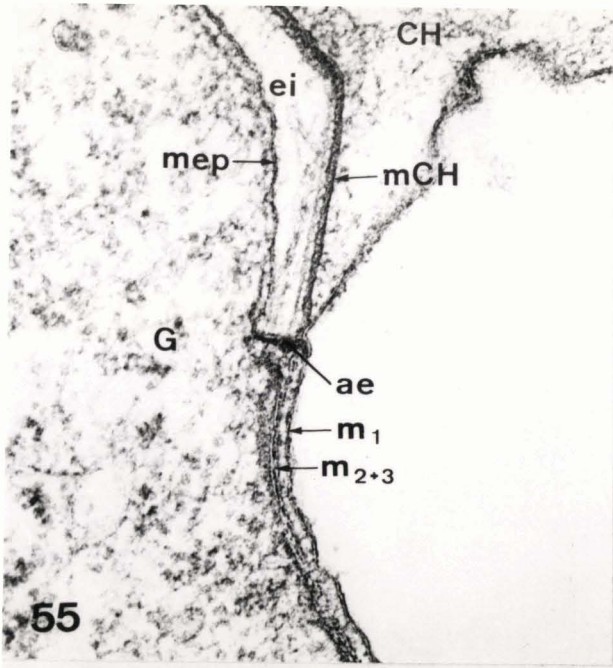
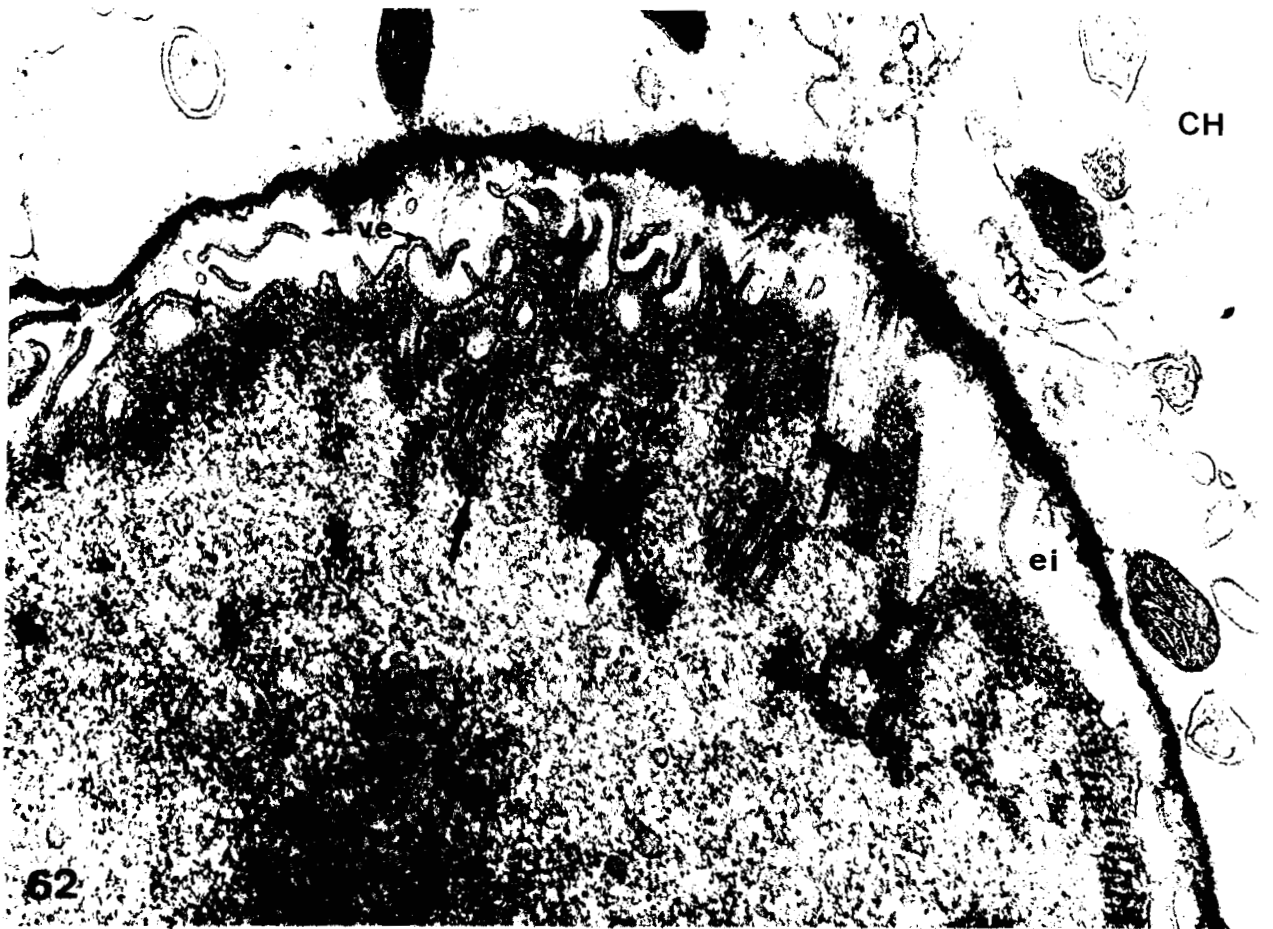


Fig 62 Coupe tangentielle de l'épimérite (Epi) montrant l'anneau épiméritique à plusieurs endroits (flèches) et des villosités épiméritiques (ve) dans l'espace intermédiaire (ei). La flèche indique, une coupe transversale d'une villosité. (CH=cellule hôte).
x 50 000.

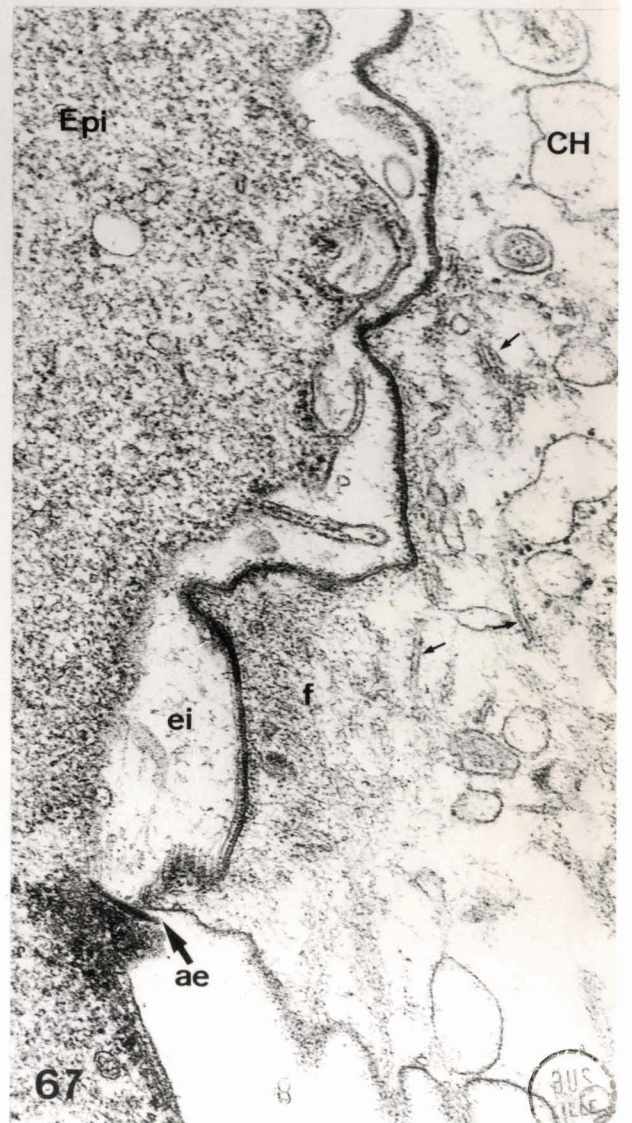
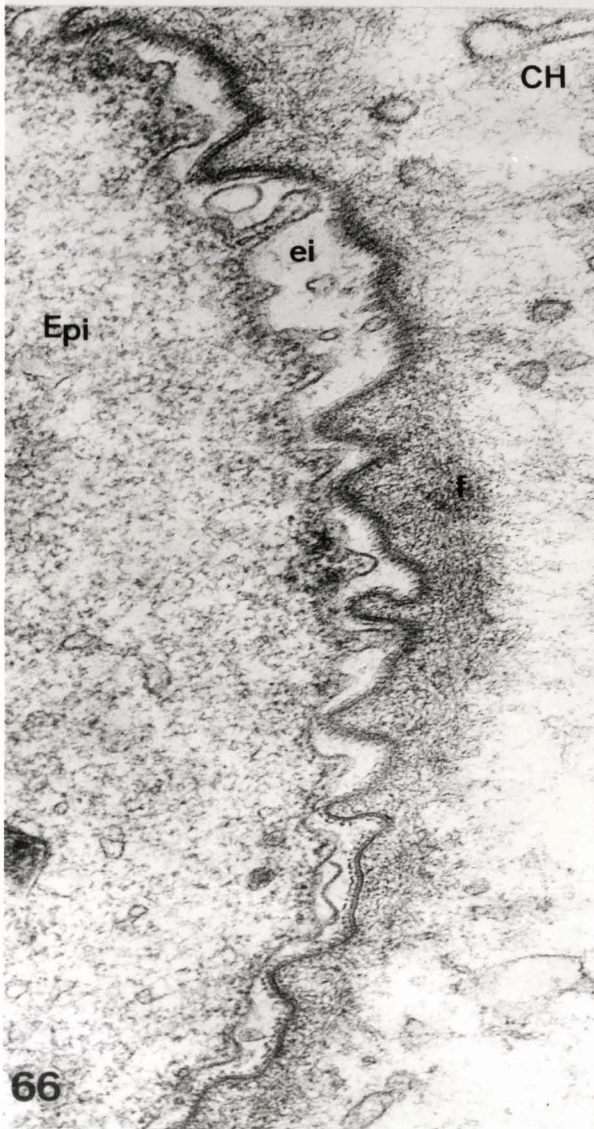
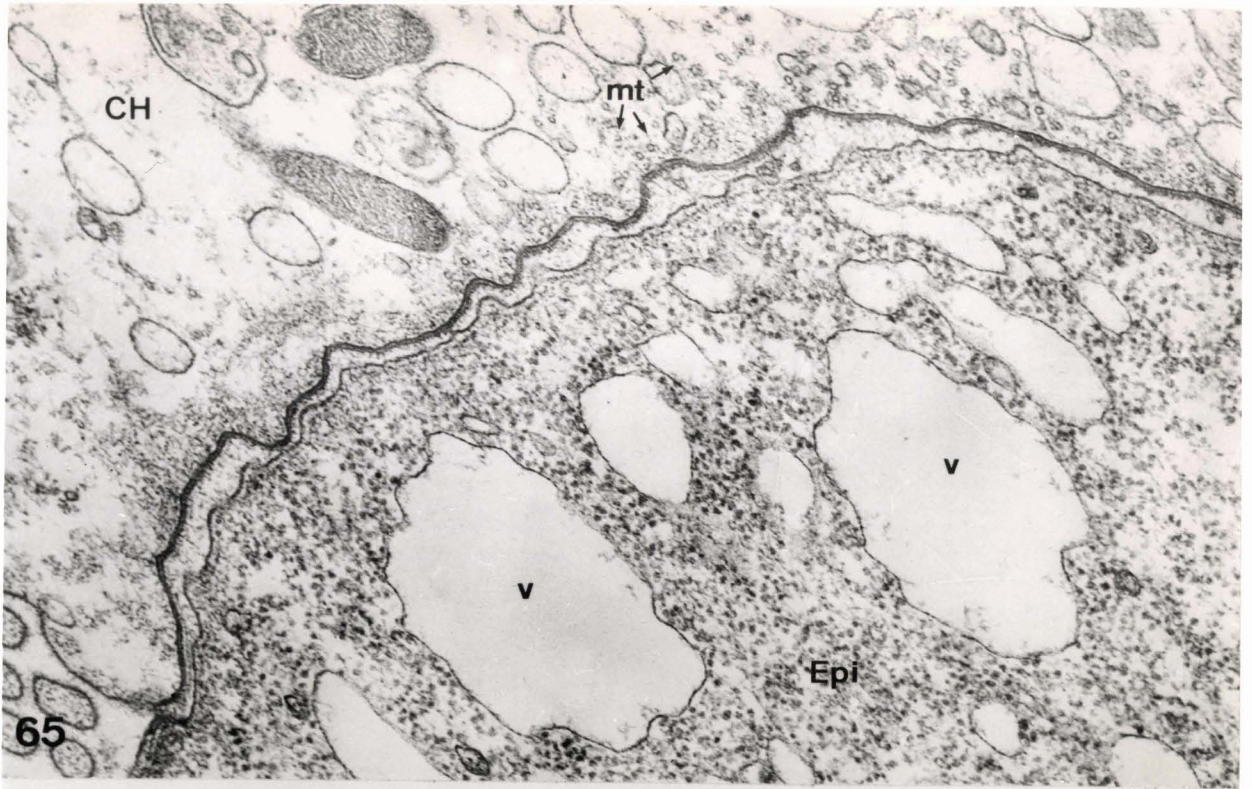
Fig 63 L'anneau épiméritique (ae et grande flèche) possède une structure périodique (petites flèches)
CH= cellule hôte, Epi =épimérite. x 58 000.

Fig 64 Les villosités épiméritiques (ve) peuvent apparaître sous forme de plis ou de tubules (flèche).
CH = cellule hôte, ei = espace intermédiaire,
Epi = épimérite, v= vacuole. x 64 000.



- Fig 65 Au contact de l'épimérite (Epi) on distingue dans la cellule hôte (CH) une quantité de microtubules (mt). v = vacuoles. x 58 000.
- Fig 66 Fines fibrilles (f) dans la cellule hôte (CH) au niveau de l'épimérite (Epi). ei = espace intermédiaire. x 67 000.
- Fig 67 Fines fibrilles (f) et microtubules (flèches) dans la cellule hôte (CH). ae= anneau épiméritique, ei= espace intermédiaire, Epi= épimérite.
x 60 000





- Fig 68 Plis épicytaires protoméritiques, montrant la structure classique trimembranaire de la paroi (m_1, m_2, m_3), les arceaux apicaux (aa) et les filaments apicaux (fa). A la base des plis se trouve la lame "basale" (lb). Il existe quelques microtubules dans l'ectoplasme (flèches).
ps = grains de polysaccharide. x 91 000.
- Fig 69 Les mitochondries (M) sont très simples et montrent rarement des tubules ou saccules (flèche). Noter la présence de microtubules solitaires ou associés en groupe (cercles) x 64 000.
- Fig 70 Coupe transversale d'une paire de microtubules. (cercles). x 64 000.
- Fig 71 Coupe longitudinale de paquets de microtubules qui peuvent bifurquer (fig a). On trouve toujours des microtubules perpendiculaires (flèches).
Fig 71a = x 60 000, fig 71b = x 58 000.
- Fig 72 Coupe transversale d'un paquet de microtubules. x 58 000.
- Fig 73 Coupe oblique d'un paquet de microtubules. x 58 000.



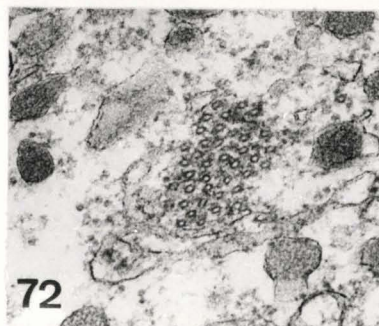
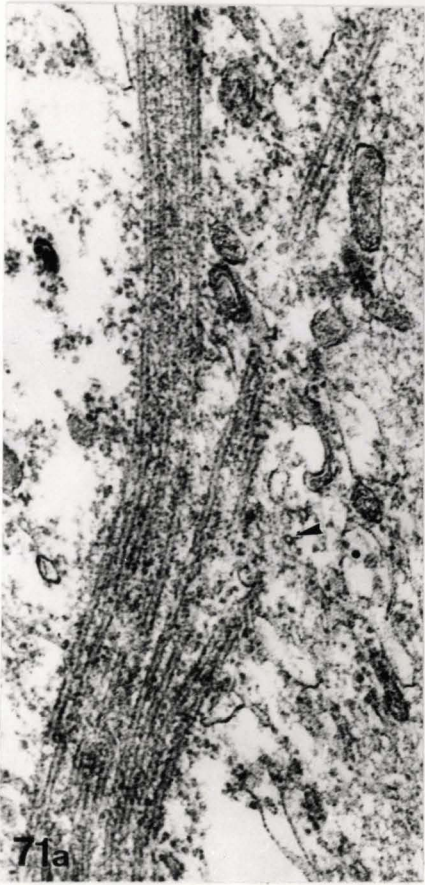
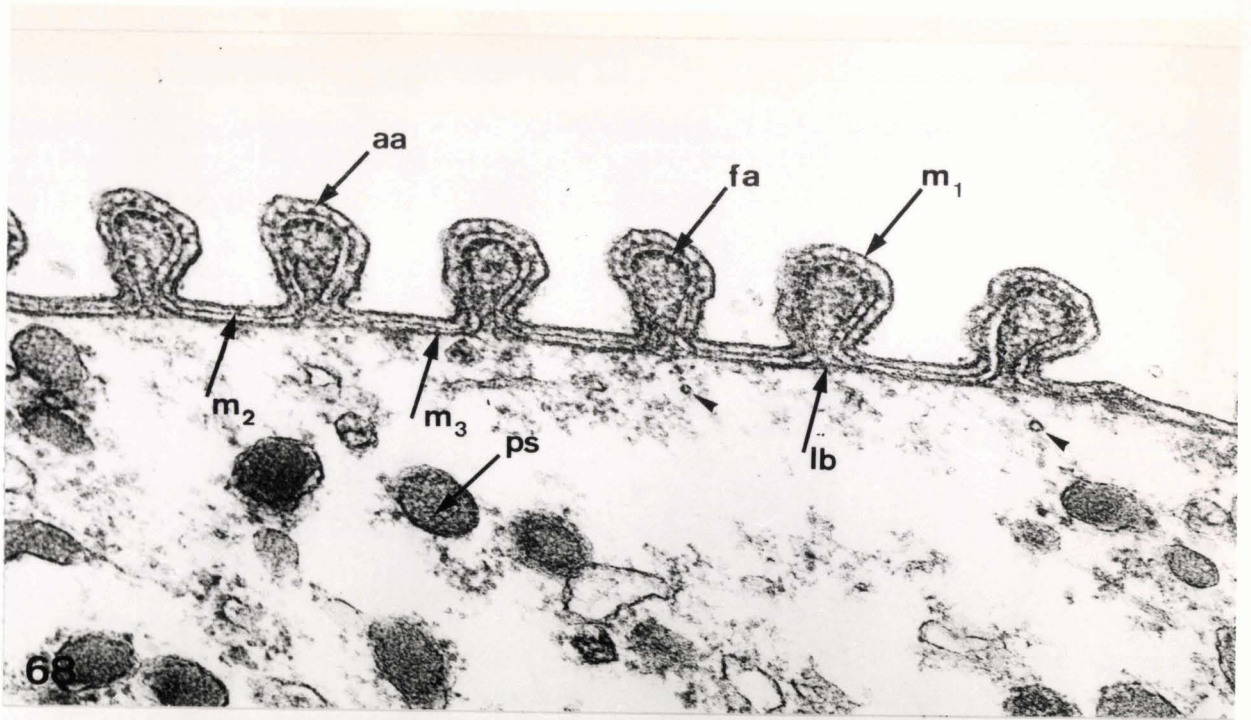
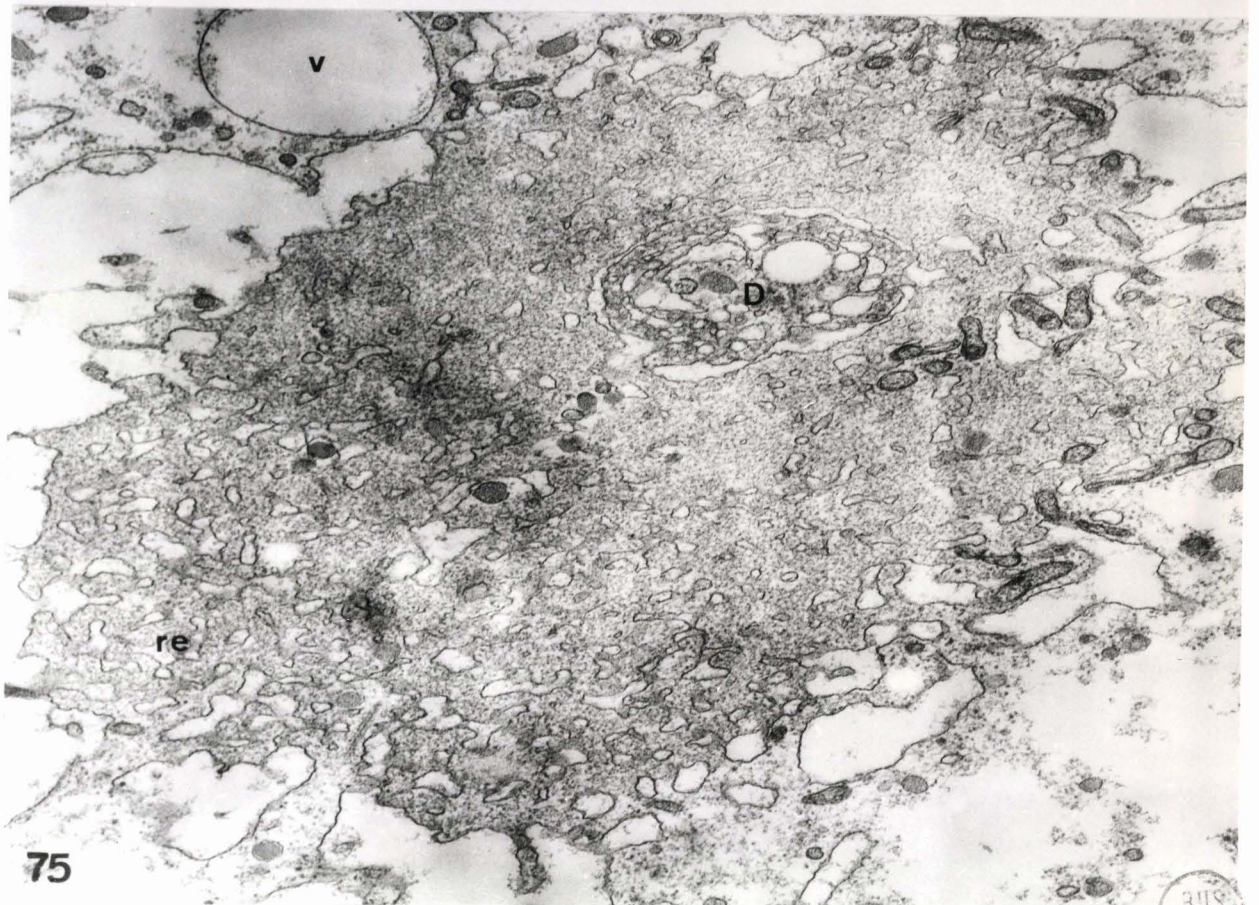
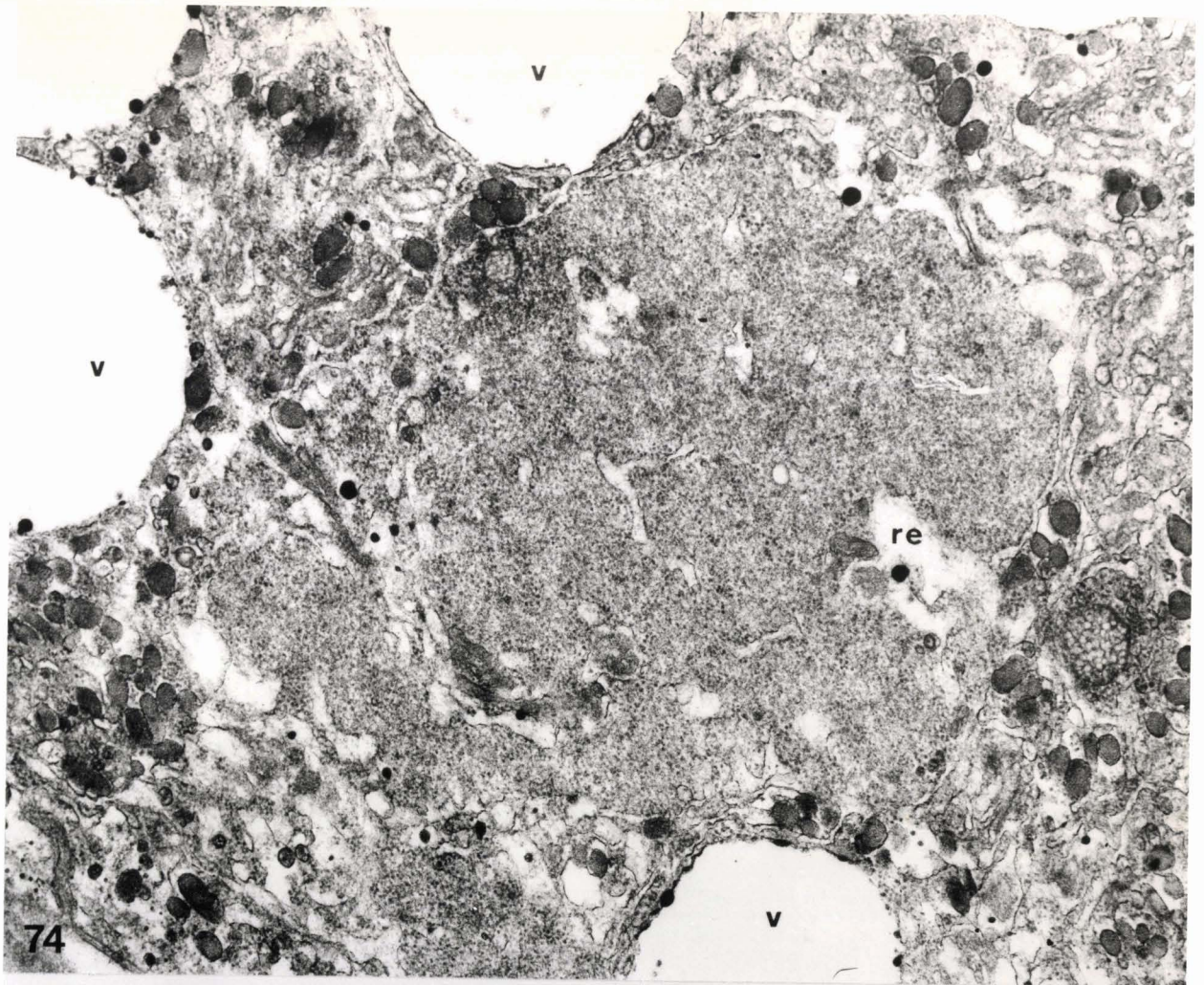


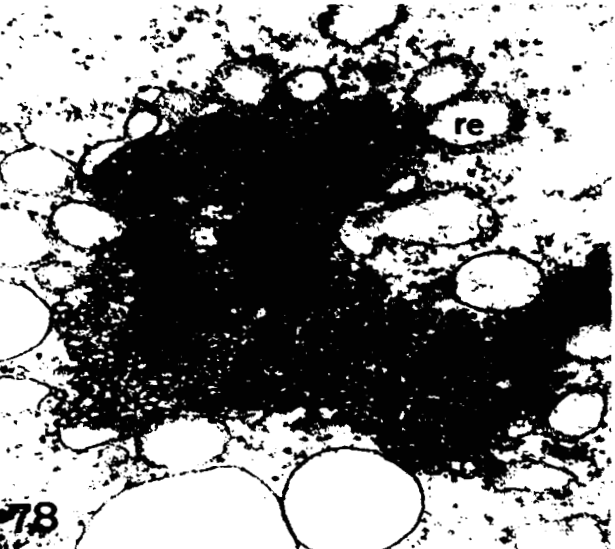
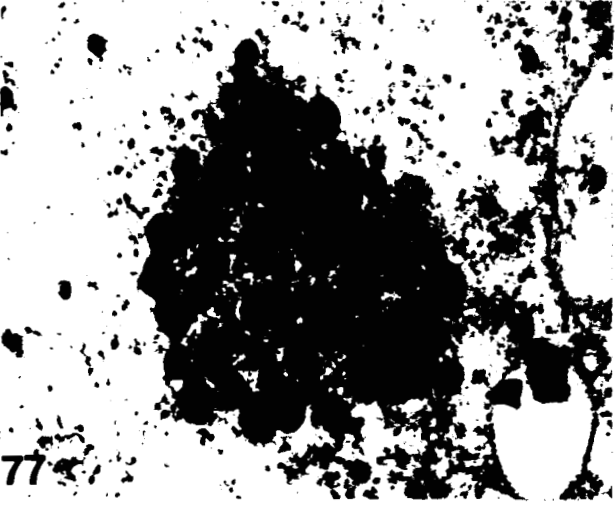
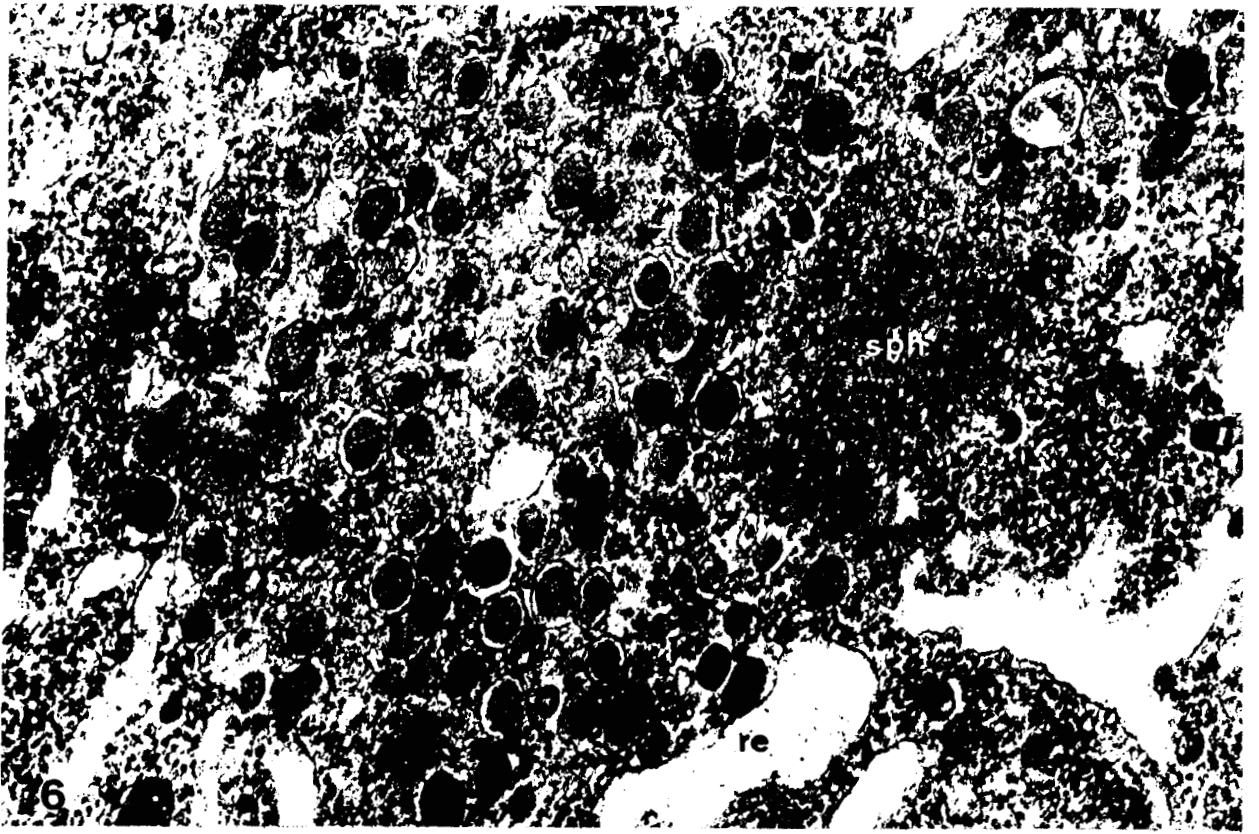
Fig 74 Agglomération ribosomale d'un protomérite du stade IV, entourée de réticulum endoplasmique. (re). v = vacuoles. x 36 000.

Fig 75 Agglomération ribosomale avec un dictyosome (D) au centre. Noter la présence de réticulum endoplasmique (re) et de mitochondries (à droite). v=vacuoles. x 29 000.

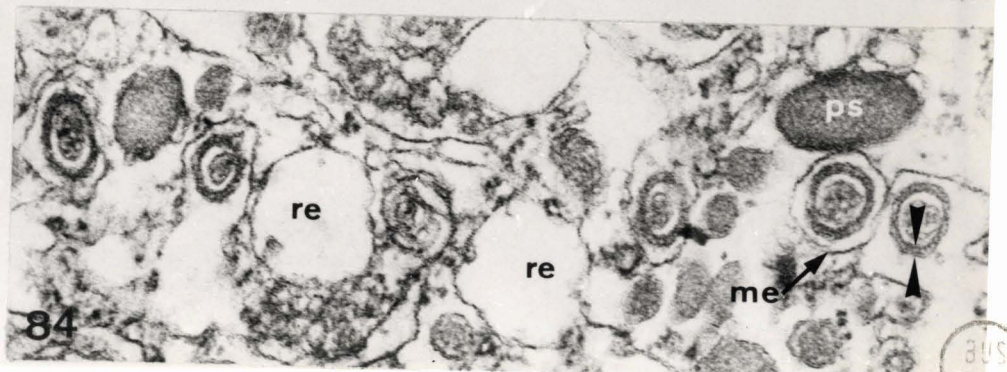
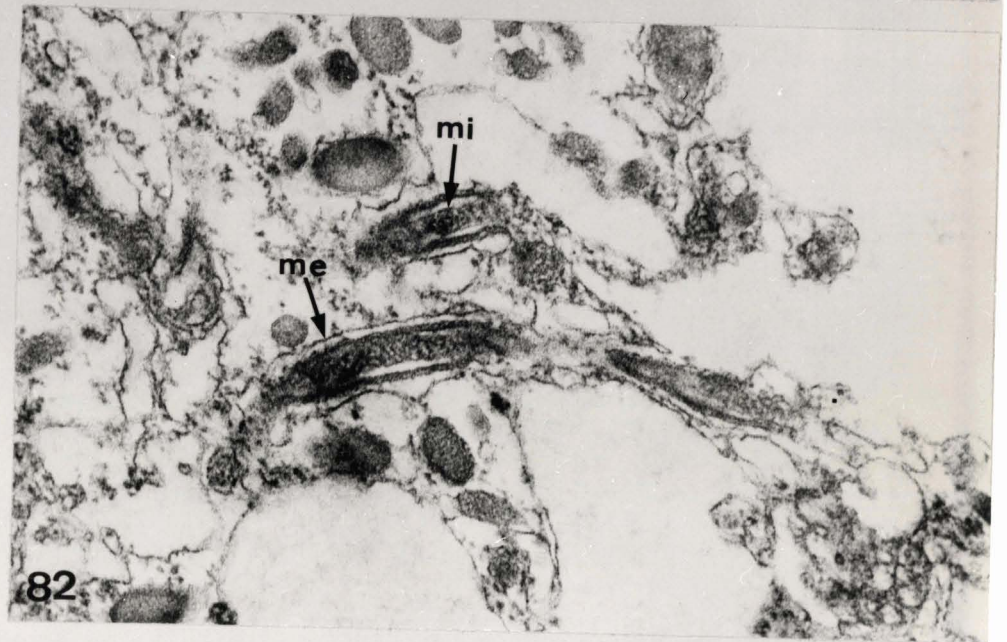
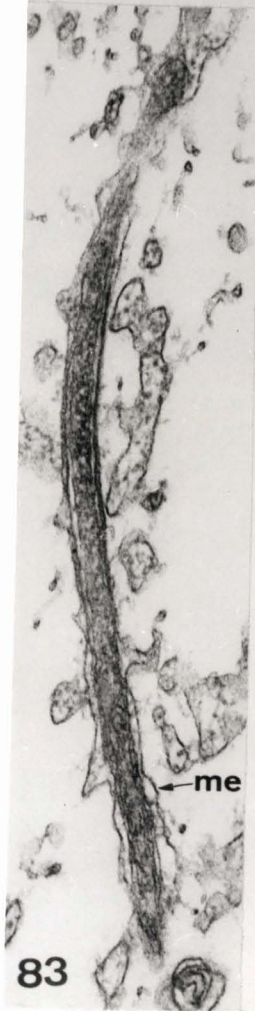
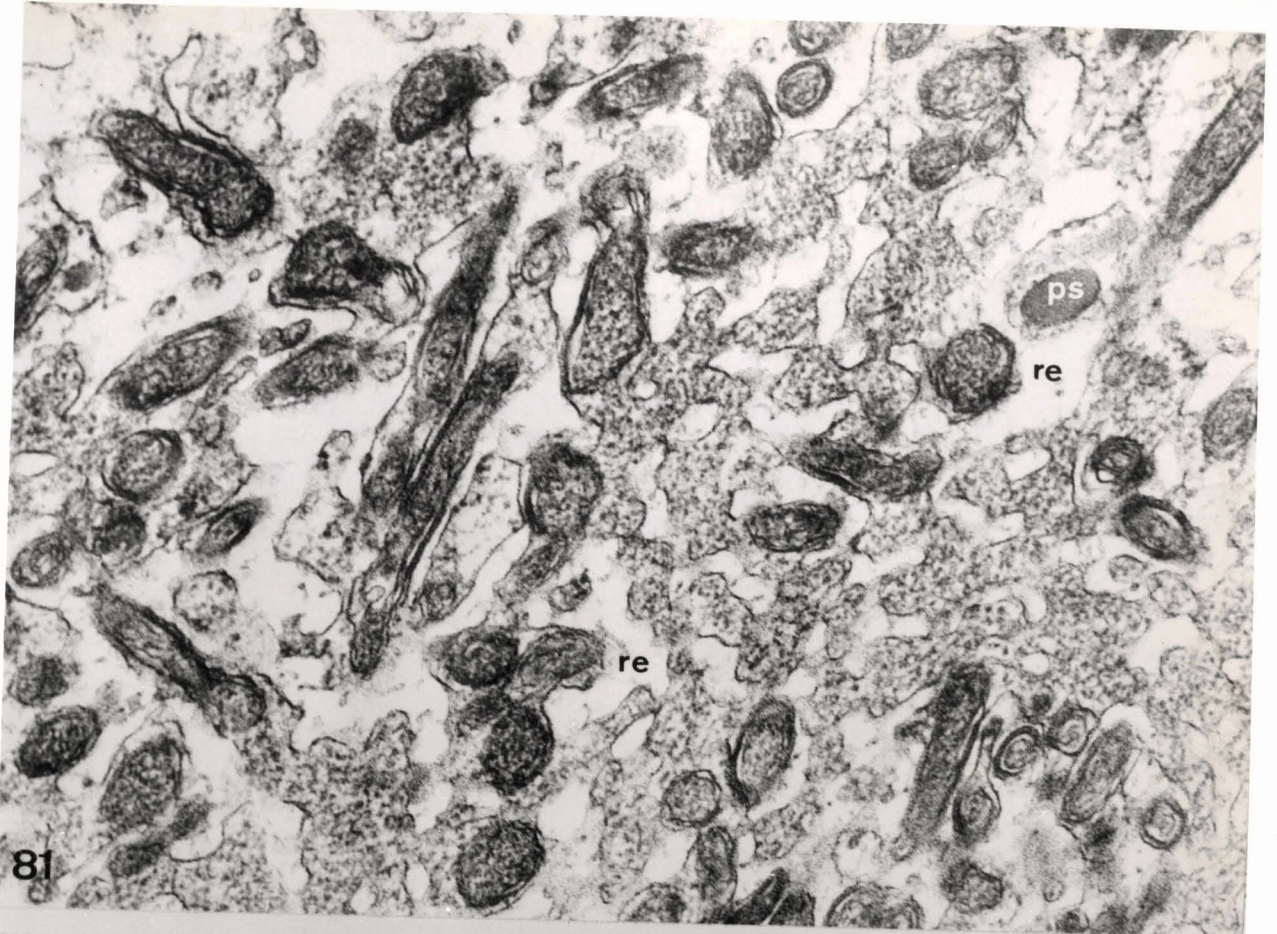


- Fig 76 Différenciations des agglomérations ribosomales en grains denses entourés par une membrane (flèches) et en sphérules (sph). re= réticulum endoplasmique. x 80 000.
- Fig 77 Agglomération de grains denses non entourés par une membrane. x 60 000.
- Fig 78 Agglomération de sphérules dans une densification granulaire. re = réticulum endoplasmique. x 60 000.
- Fig 79 Coupe perpendiculaire d'une agglomération de sphérules, montrant une structure lamellaire. re= réticulum endoplasmique. x 65 000.
- Fig 80 Mélange de sphérules et de grains denses non entourés d'une membrane. x 48 000.



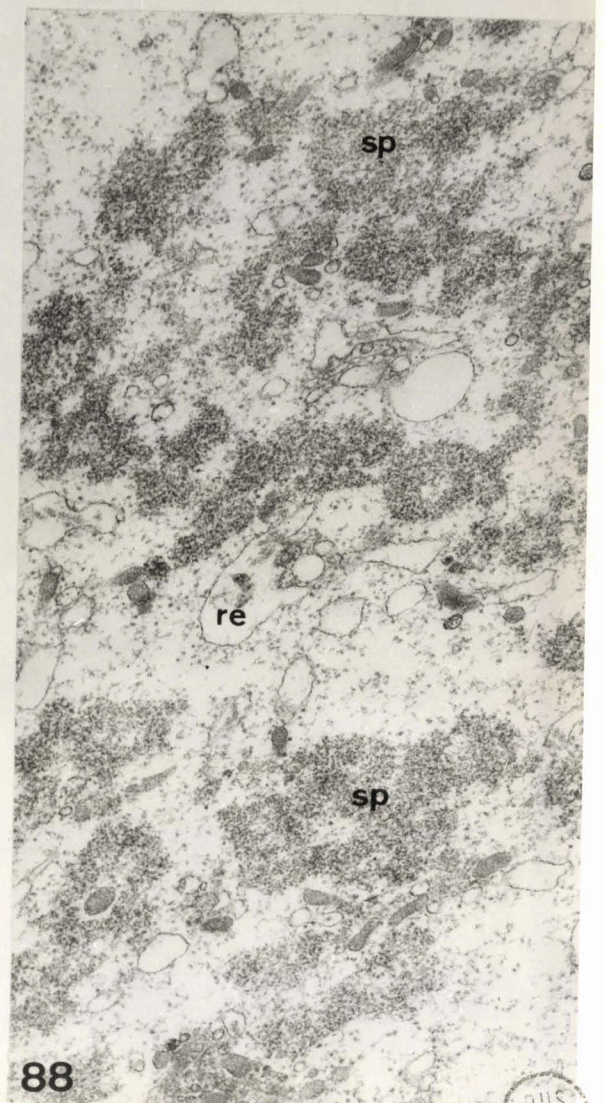
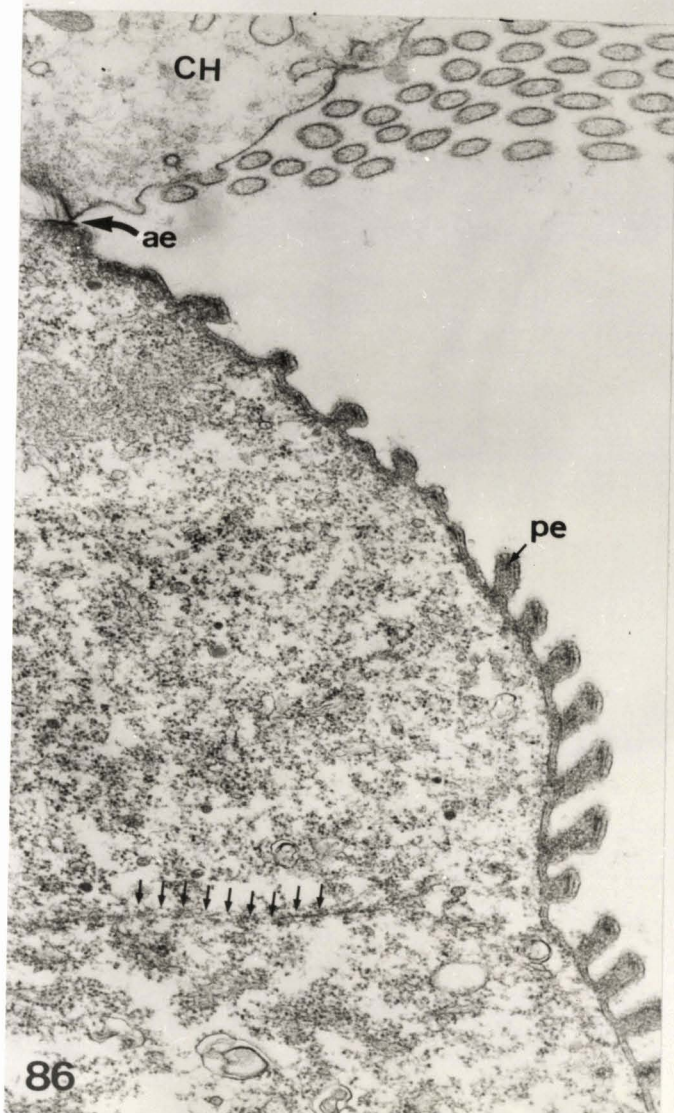
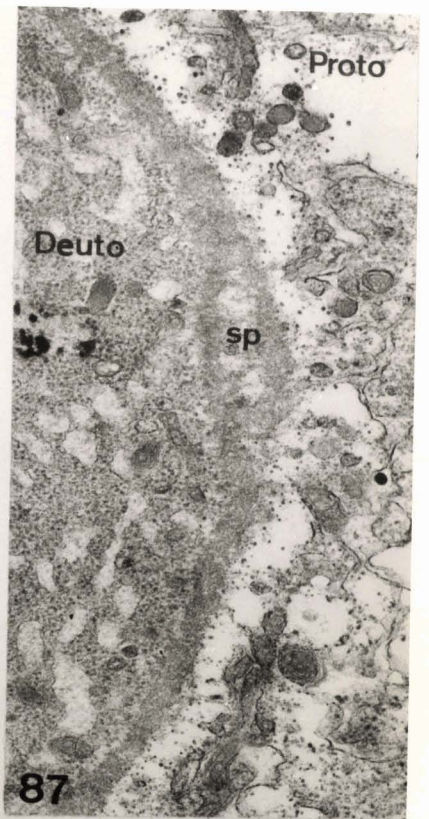
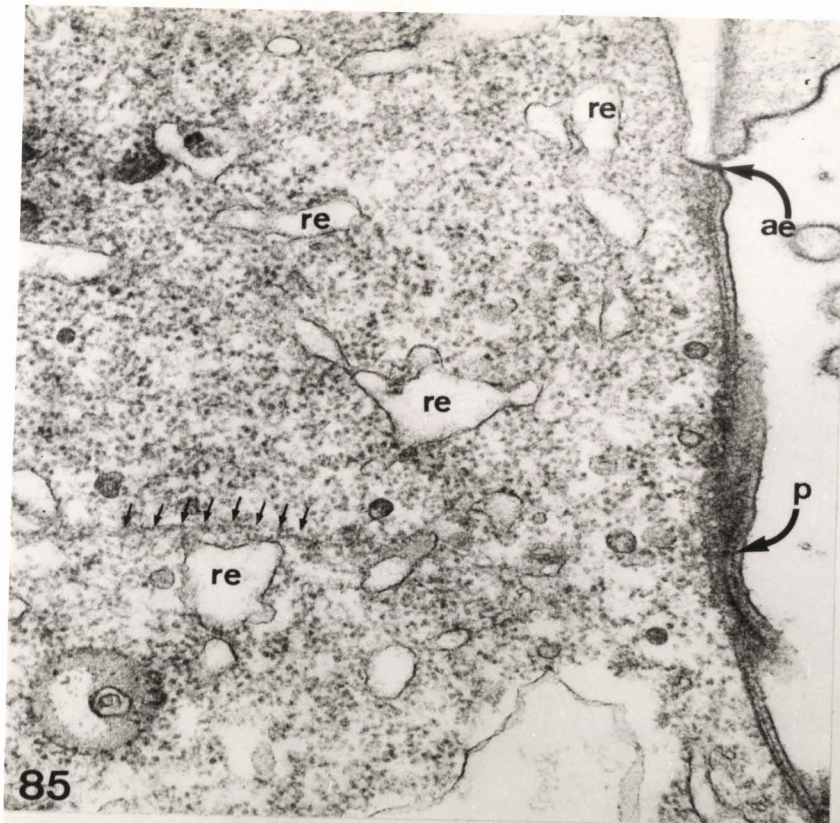


- Fig 81 Densification cytoplasmique riche en ribosomes et réticulum endoplasmique (re), contenant des inclusions circulaires ou allongées, entourées par plusieurs membranes. ps= grains de polysaccharides. x 64 000.
- Fig 82 Inclusion allongée montrant une membrane externe (me) et une membrane interne (mi), entourant une densification centrale. x 60 000.
- Fig 83 Inclusion allongée qui fait penser à un filament protoméritique. me = membrane externe. x 60 000.
- Fig 84 Coupestransversales du filament. La structure devient évidente : membrane externe (me), espace clair, deux membranes moyennes (flèches) puis un centre dense entouré par une quatrième membrane. re = réticulum endoplasmique, ps = grains de polysaccharide. x 89 000.



- Fig 85 Partie d'une Grégarine du stade III. Le septum proto-deutoméritique commence à s'établir (petites flèches) partant du centre juste en dessous de l'épimérite. La paroi (p) se différencie pour donner des plis épicytaires. ae = anneau épiméritique. re = réticulum endoplasmique. x 60 000.
- Fig 86 Le septum (petites flèches) est plus visible que chez la Grégarine de la Figure 85. Le protomérite s'est allongé. ae = anneau épiméritique, CH= cellule hôte. pe = plis épicytaires. x 30 000.
- Fig 87 Le septum (sp) est établi et possède une structure finement granulaire. Noter la différence de densité entre le protomérite (Proto) et le deutomérite (Deuto). x 36 000.
- Fig 88 Coupe tangentielle du septum (sp). re=réticulum endoplasmique. x 36 000.





- Fig 89 Vue d'ensemble du septum (sp) montrant sa forme convexe vers l'avant. Deuto = deutomérite. pe = plis épicytaires. pg=paraglycogène. Proto= protomérite, v= vacuoles. x 11 000.
- Fig 90 Sur le bord, le septum (sp) bifurque et pénètre profondément dans les deux segments du parasite. Deuto= deutomérite, pe= plis épicytaires. Proto = protomérite. x 31 000.
- Fig 91 Coupe transversale au niveau du septum (sp). On reconnaît le cercle entourant le cytoplasme deutoméritique (Deuto) et un autre longeant la paroi. Proto= protomérite. x 9500.

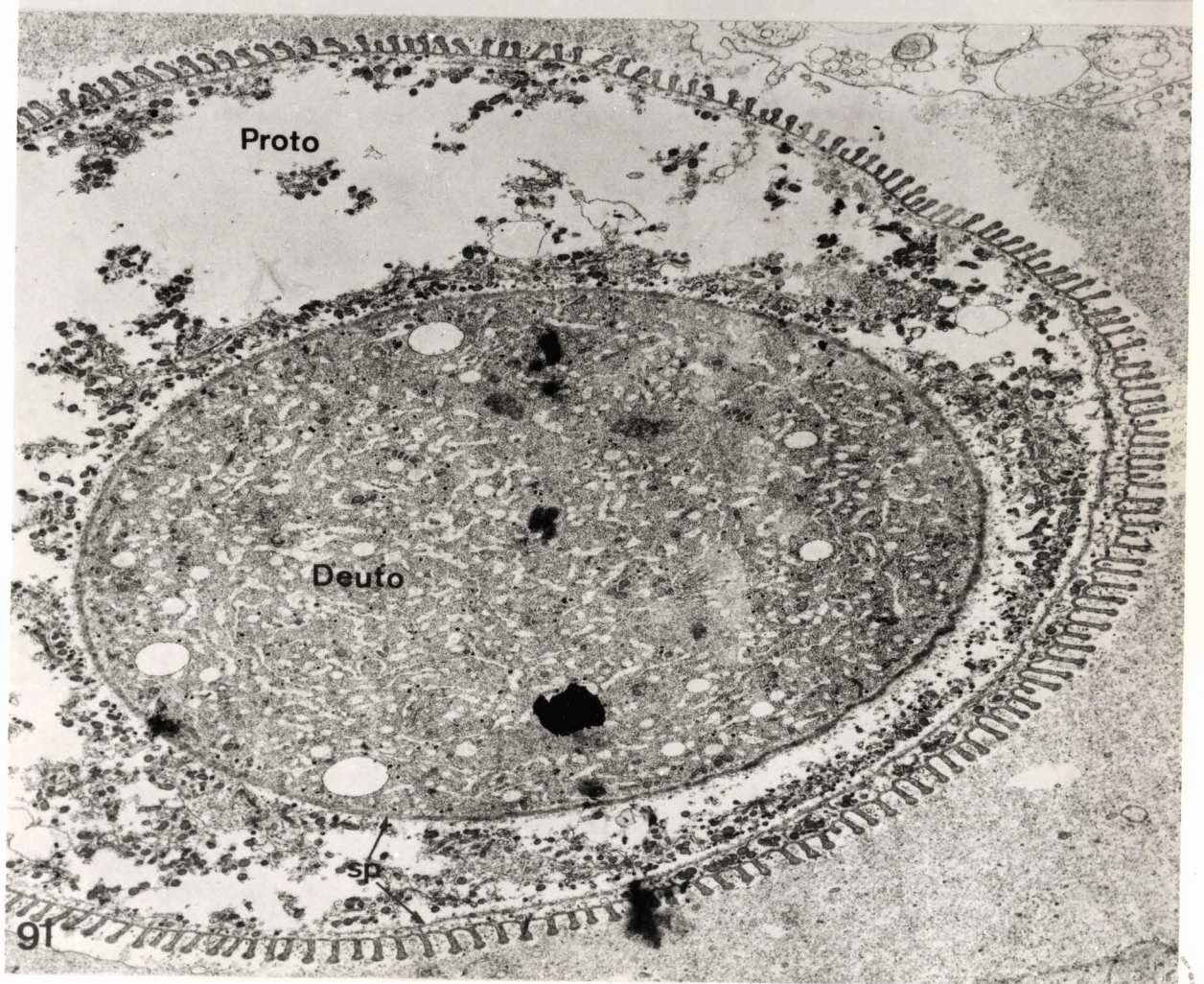
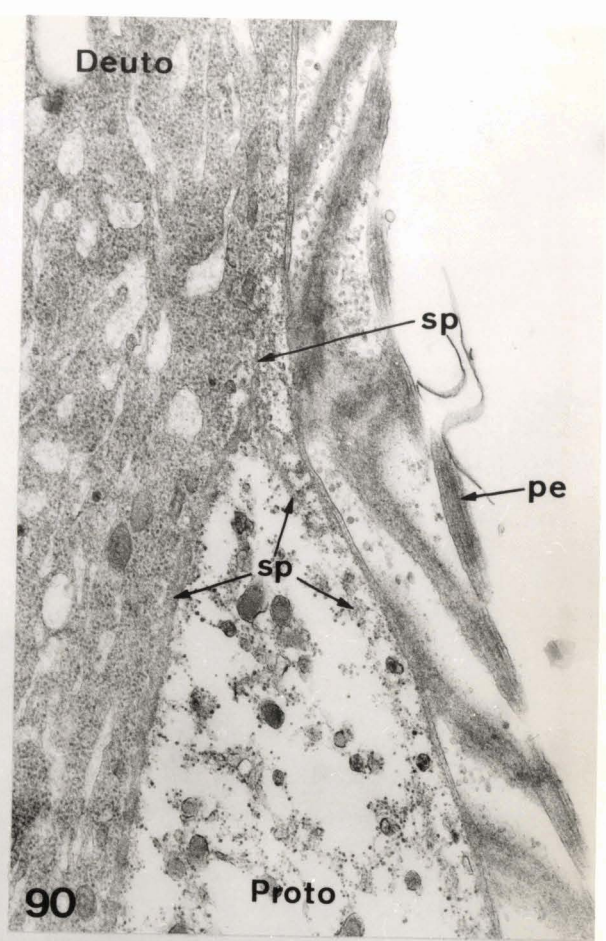
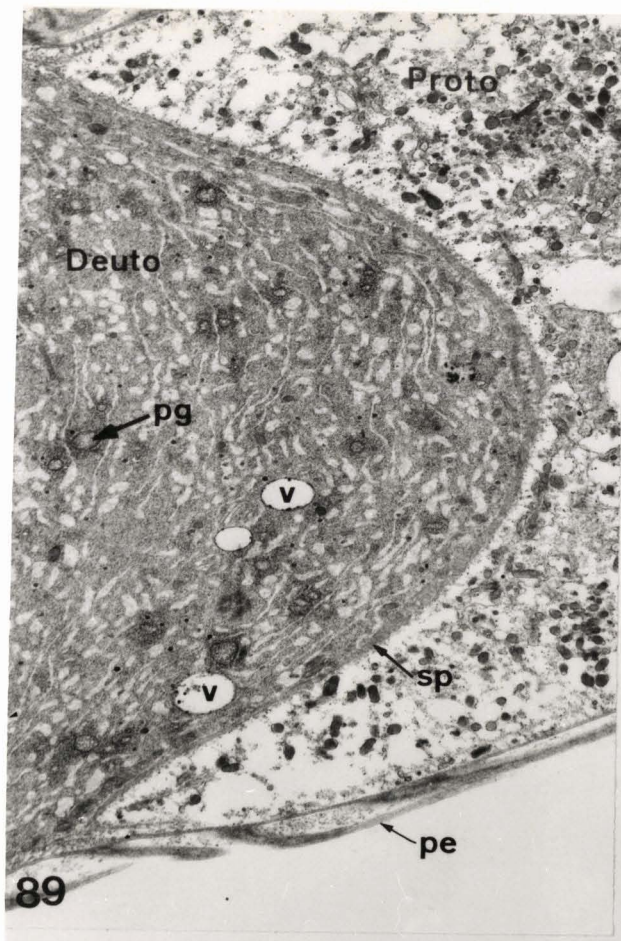
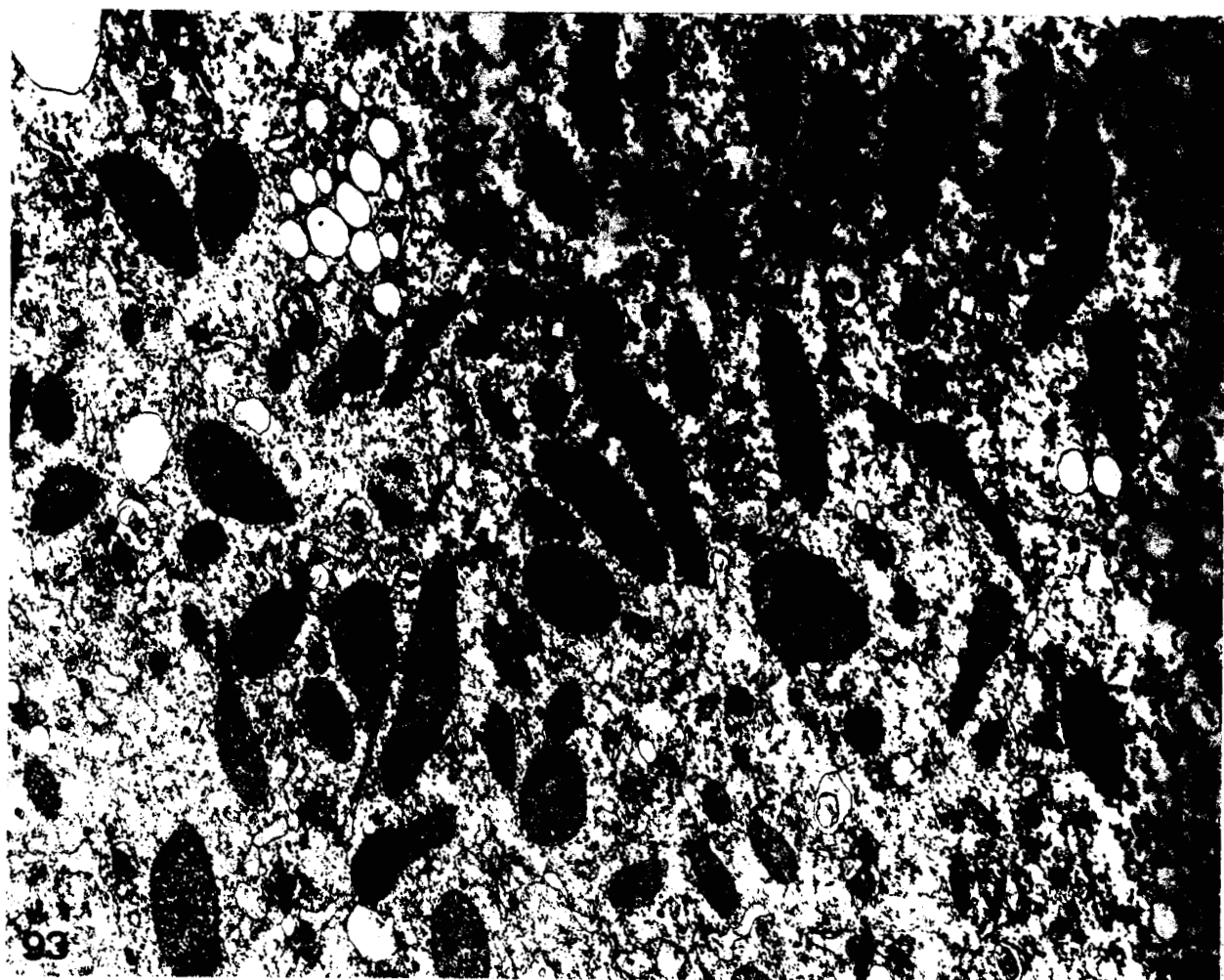
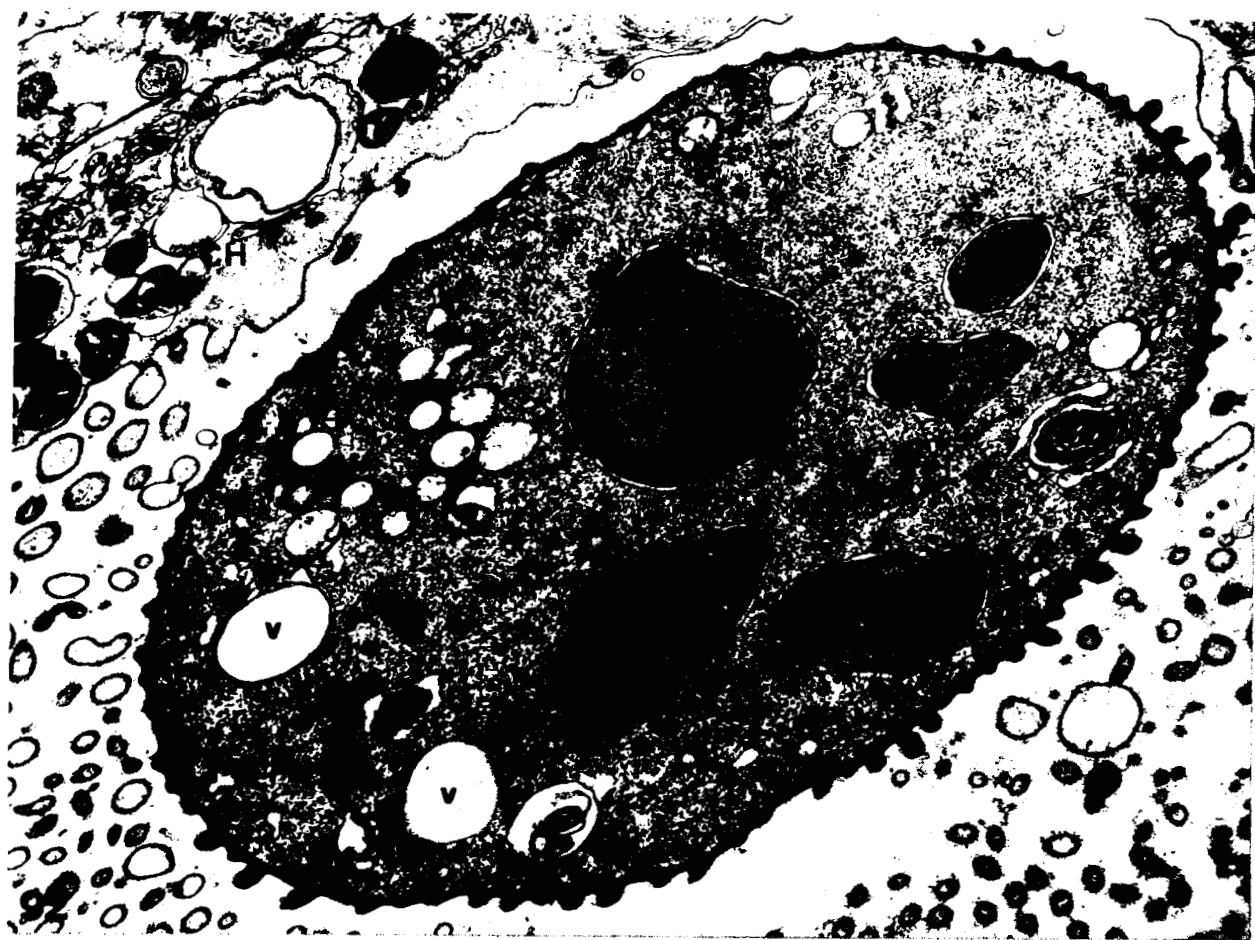


Fig 92 Coupe transversale d'une Grégarine du stade III. Les plis épicytaires sont partiellement formés. Noter la présence de plusieurs noyaux (N) et de grands dictyosomes (D). CH=cellule hôte, v=vacuoles. x 23 000.

Fig 93 Coupe transversale d'un individu adulte possédant une quantité de noyaux (N). Sur la photo on en compte environ 70. x 15 000.



- Fig 94 Vacuole (v) dans la partie postérieure du trophozoïte, confondue par LEGER (1892) avec le noyau. x 28 000.
- Fig 95 Vue des pores nucléaires diaphragmés (flèches) en coupe tangentielle du noyau.
Fig a : x 47 000.
Fig b : x 65 000.
- Fig 96 Coupe transversale d'un noyau(N), montrant les pores diaphragmés (flèches)(a) dont les diaphragmes deviennent plus visibles après une légère dilatation de l'enveloppe nucléaire.(b).
ep= espace périnucléaire.
Fig a : x 62 000.
Fig b : x 58 000.
- Fig 97 Coupessériées de deux noyaux montrant des lobes nucléaires. nu = nucléoles. x 41 000.
- Fig 98 Noyau en forme de fer à cheval. x 41 000.



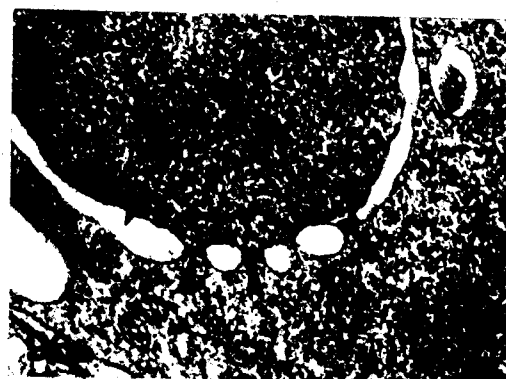
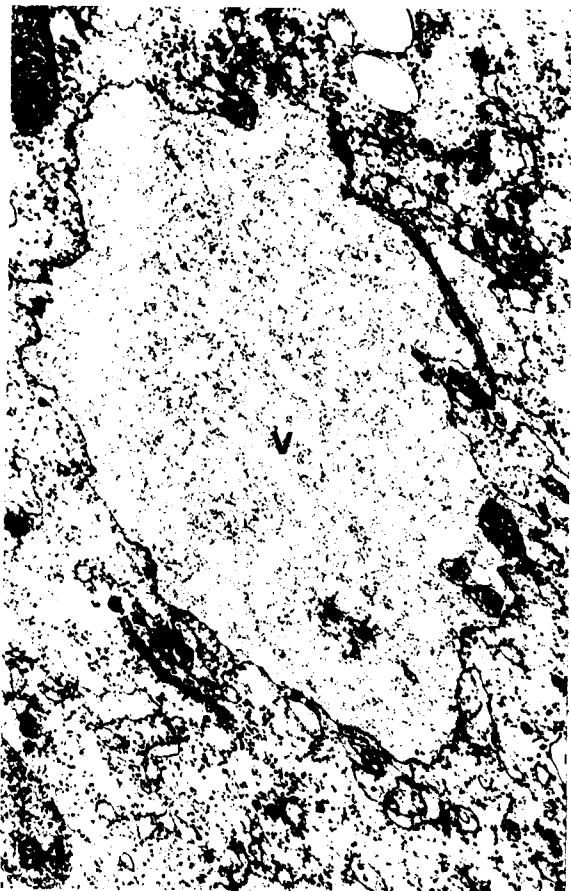


Fig 99 Coupes sériées de deux noyaux (N_1 et N_2) entourés par une lame de réticulum endoplasmique (re). Noter la relation entre l'enveloppe nucléaire et le réticulum endoplasmique (flèche) de la fig.a. x 58 000.

Fig 100 Coupes sériées d'un noyau (N) avec une invagination contenant du cytoplasme (cy) plus dense qu'ailleurs. Noter les relations entre l'enveloppe nucléaire entourant l'invagination d'une part et le nucléoplasme d'autre part. (flèche et flèche double). x 58 000.

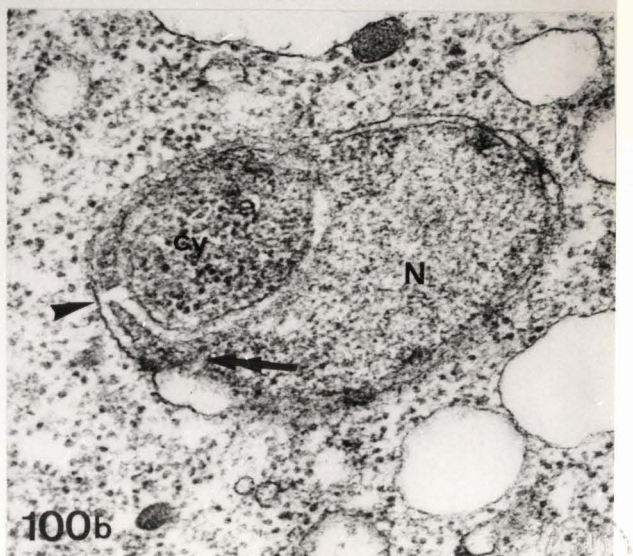
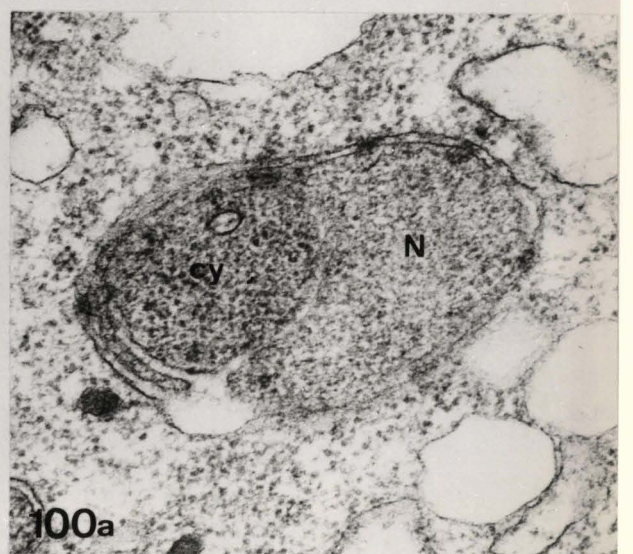
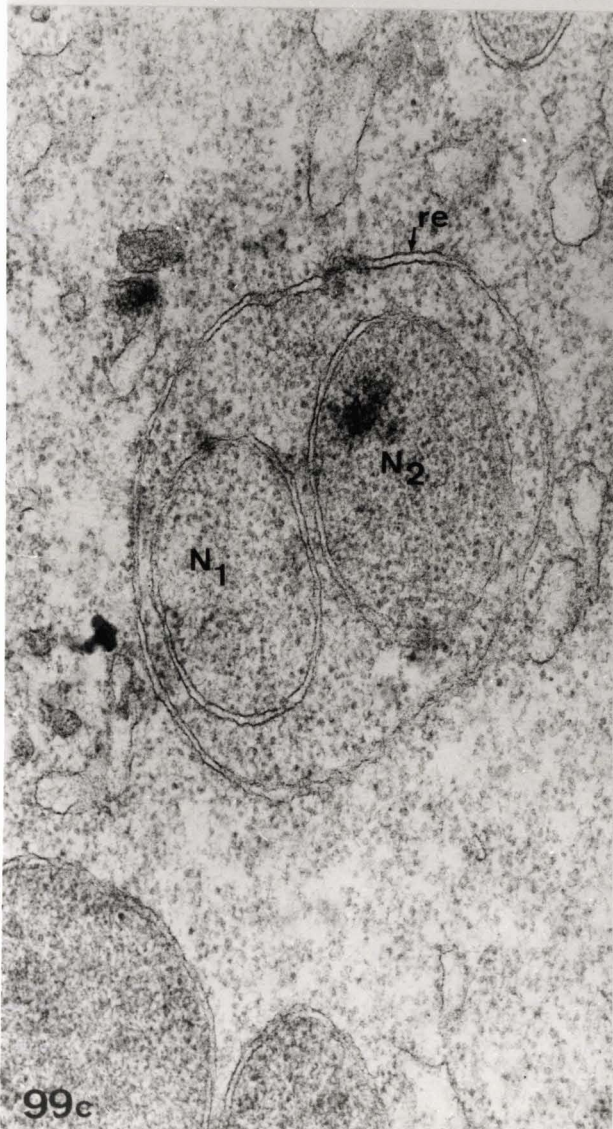
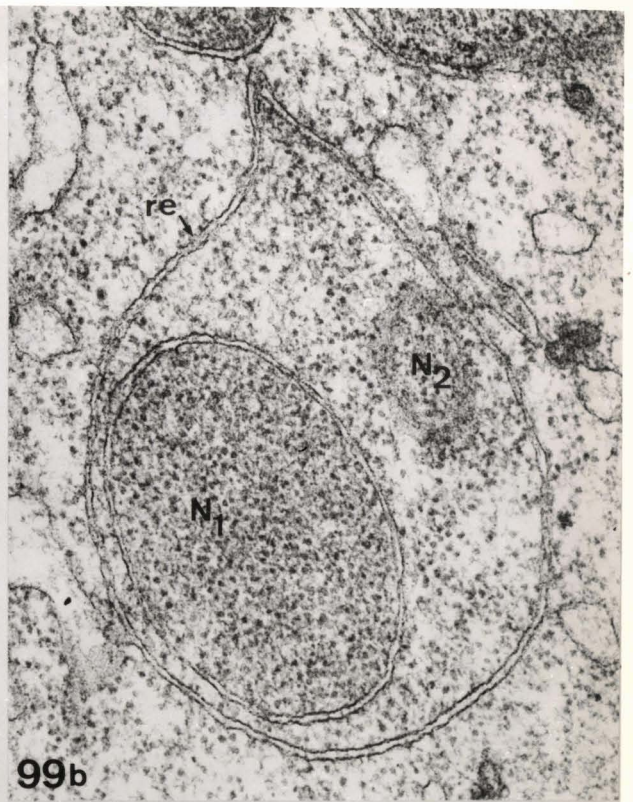
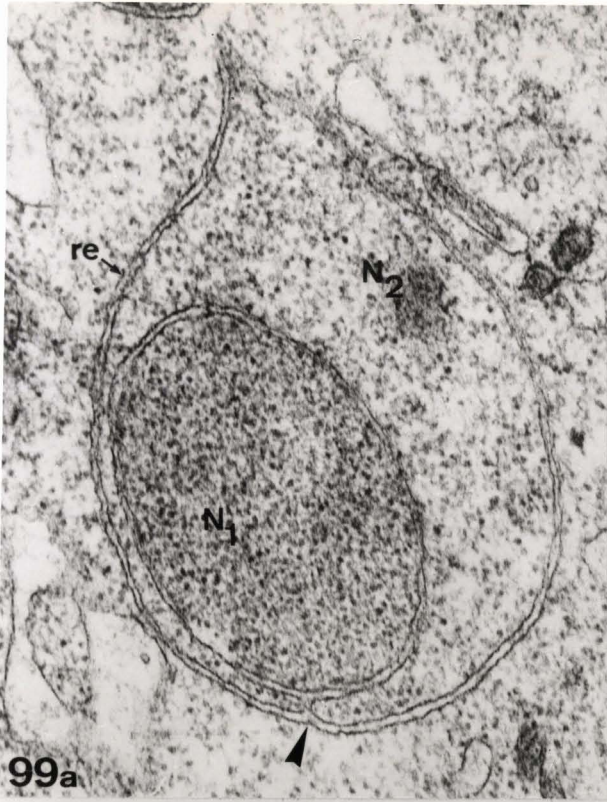


Fig 101 Fuseau mitotique partant d'un pôle nucléaire près de l'enveloppe. On ne voit qu'un seul microtubule (o)(fig.a). Au niveau du centro-cône, la membrane nucléaire interne semble être interrompue et invaginée (flèche). On distingue une partie d'un microtubule (o). M=mitochondries
Fig a = x 60 000.
Fig b = x 105 000.

Fig 102 Fuseau mitotique partant d'un pôle nucléaire mais éloigné de l'enveloppe. On observe deux microtubules (o) (fig a).Le centro-cône, à l'intérieur du nucléoplasme, montre très nettement la structure conique, accentuée par des densifications dans le sens du cône (petites flèches) (fig b).
Fig a : x 66 000.
Fig b : x 96 000.

Fig 103 Coupe montrant trois microtubules coupés transversalement (flèches) . x 61 000.

Fig 104 Fuseau mitotique avec un microtubule coupé dans le sens longitudinal (o) et un deuxième coupé transversalement (flèche). x 69 000.





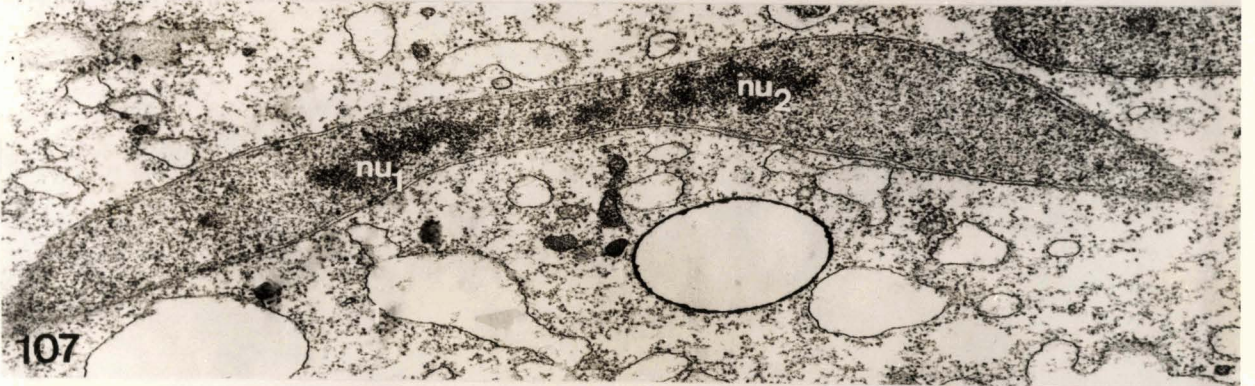
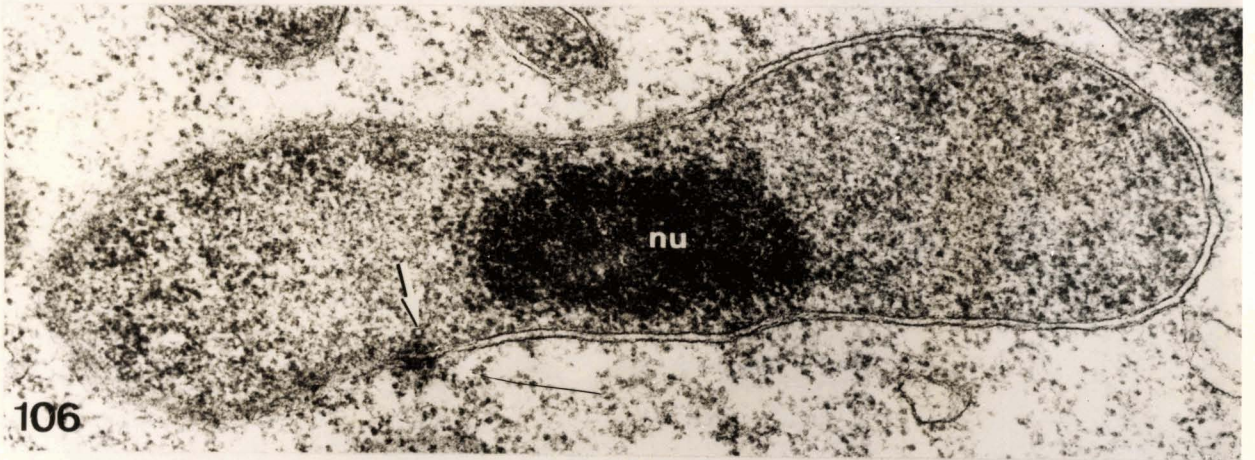
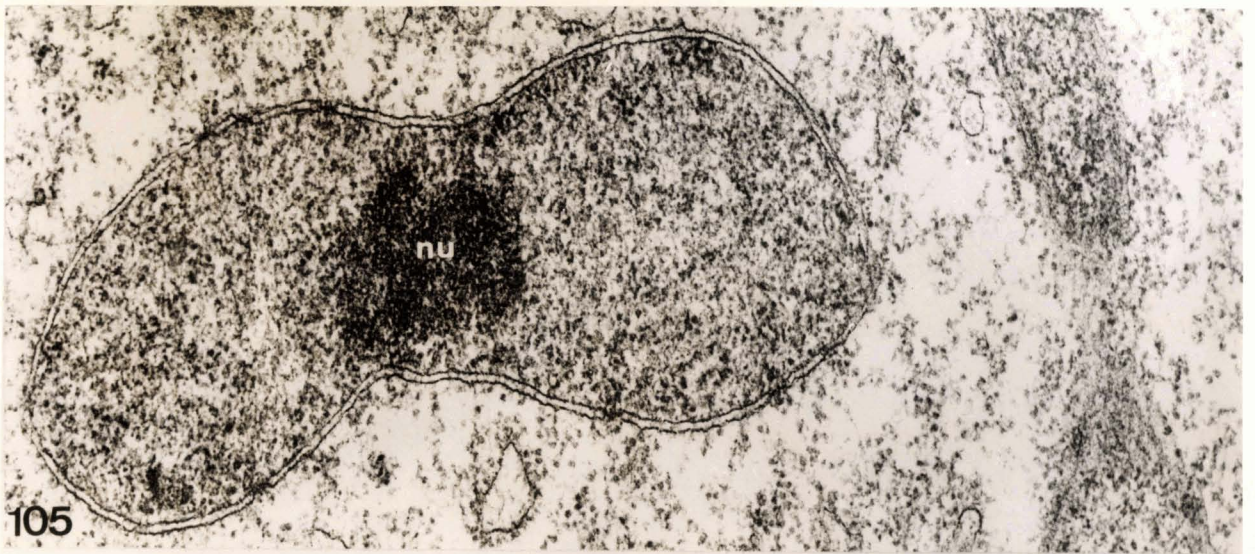
Fig 105 Noyau allongé prêt à se diviser avec nucléole (nu) au centre. x 61 000.

Fig 106 Noyau plus allongé qu'à la figure 105. Le nucléole central (nu) s'allonge également. Noter la présence d'un microtubule (flèche). x 54 000.

Fig 107 Noyau très allongé. Le nucléole est divisé en deux parties (nu_1 et nu_2). x 29 000.

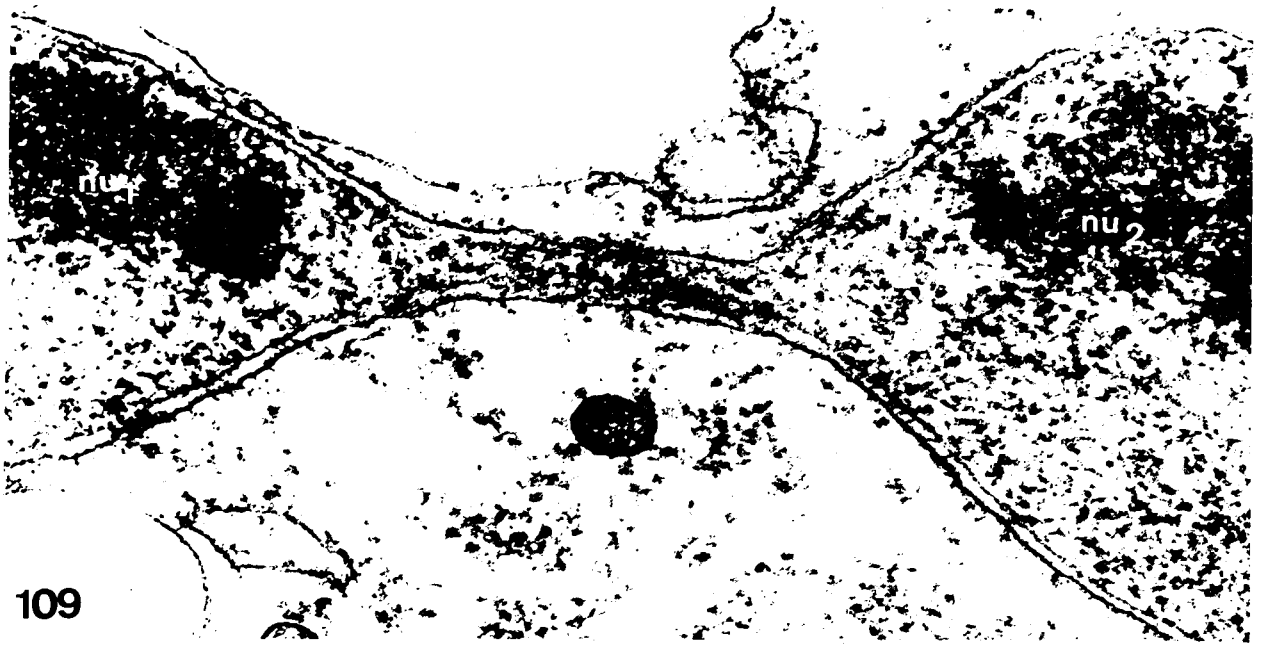
Fig 108 Fin de mitose. Par étranglement (flèches), le noyau donne deux noyaux-fils. x 70 000.





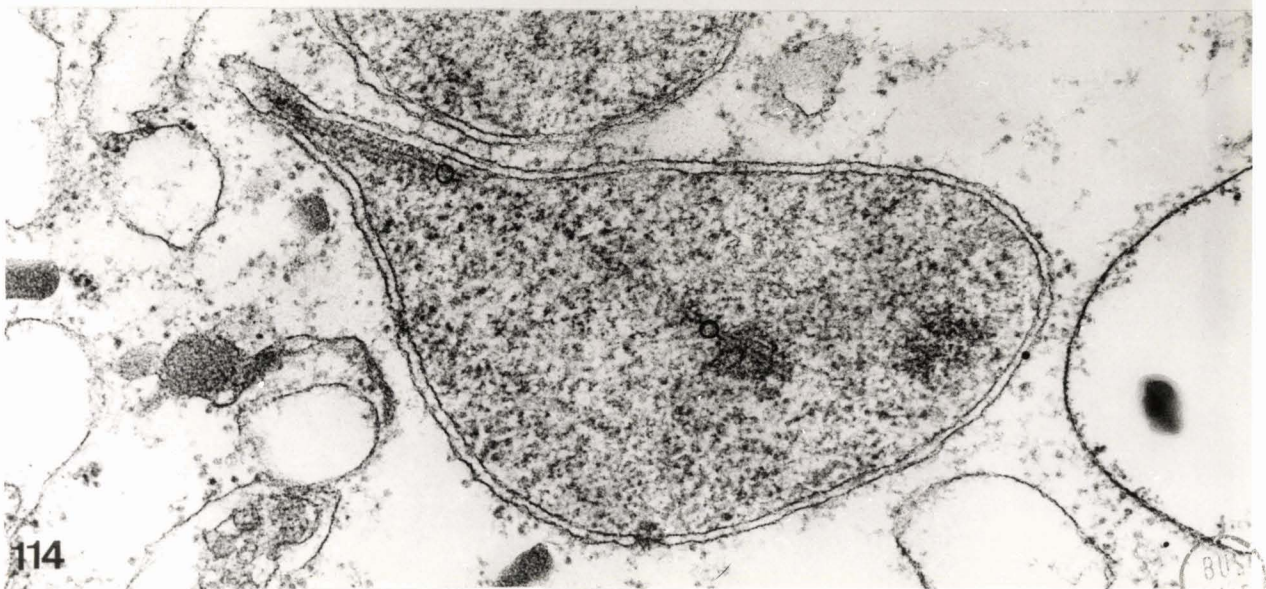
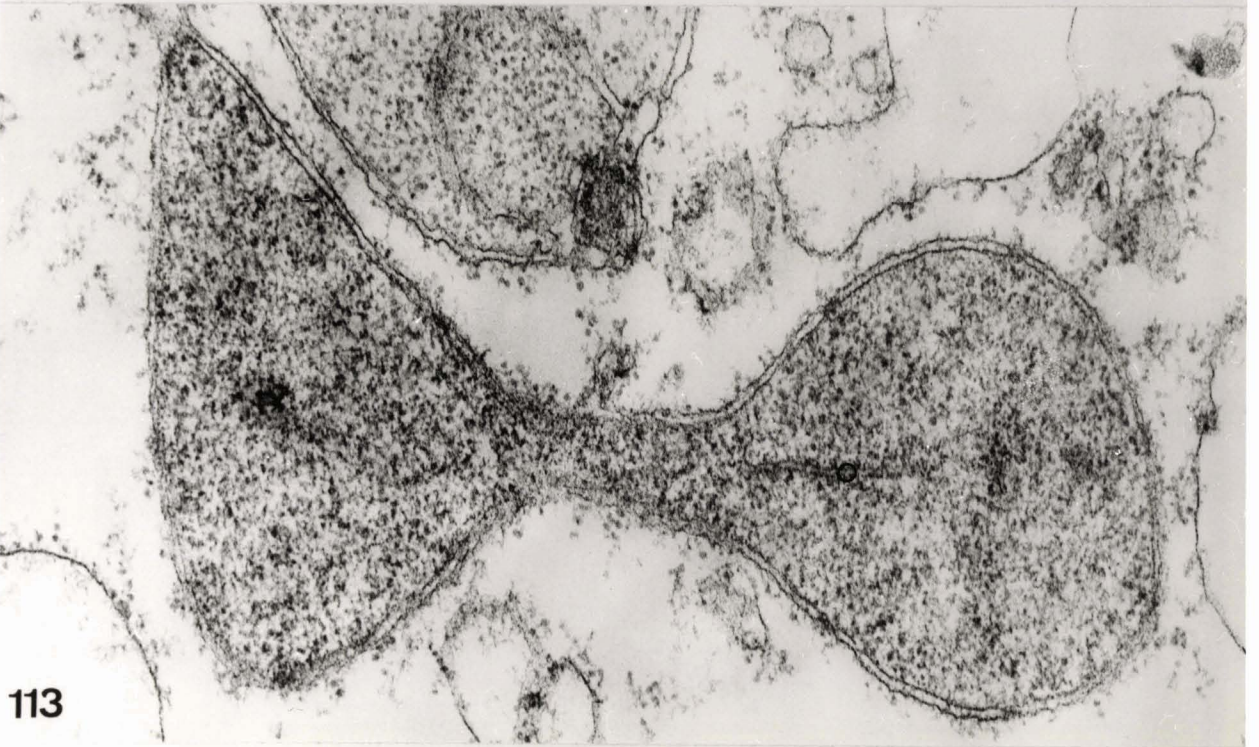
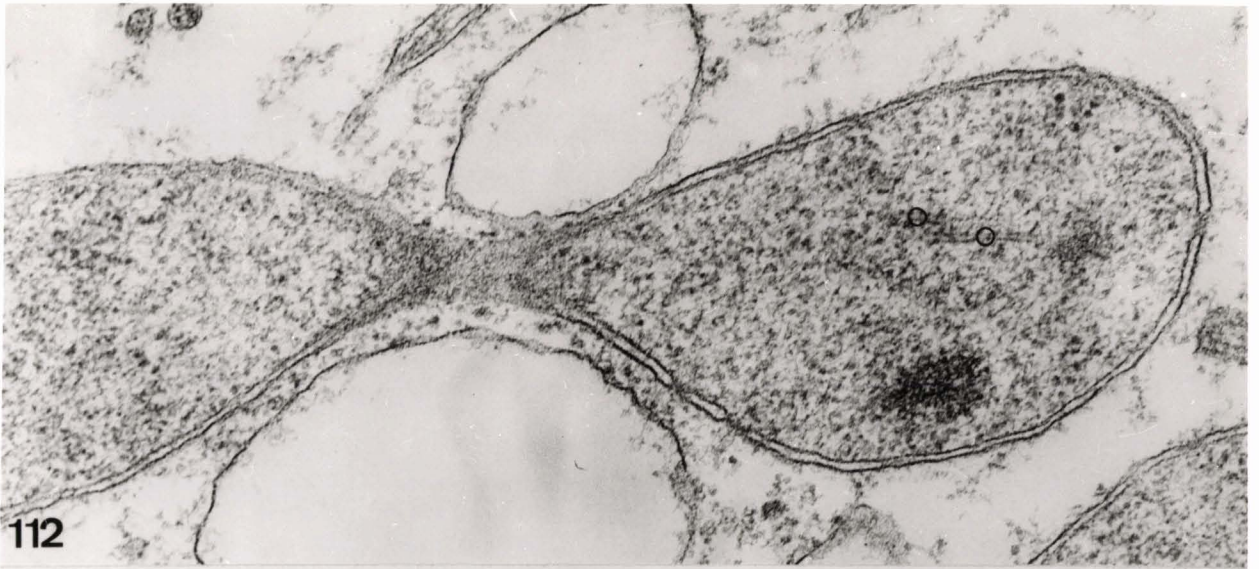
- Fig 109 Fin de mitose. Entre les deux noyaux-fils persiste un long canal parcouru par un microtubule (o). nu_1 et nu_2 = nucléoles des noyaux-fils. x 96 000.
- Fig 110 Noyau possédant une extrémité très effilée. nu=nucléole. x 66 000.
- Fig 111 Noyau très effilé avec invagination de l'enveloppe nucléaire au niveau du canal. Noter la présence de pores nucléaires (flèches). Dans la partie volumineuse du noyau (en bas à gauche) un microtubule (o). me= membrane nucléaire externe mi =membrane nucléaire interne, nu=nucléole. x 60 000.





- Fig 112 Une nouvelle mitose a commencé avant que les noyaux-fils soient séparés complètement. Noter la présence d'un fuseau mitotique avec des microtubules (o). x 65 000.
- Fig 113 Un microtubule (o) du fuseau mitotique est souvent dirigé vers le canal persistant entre les noyaux-fils . x 68 000.
- Fig 114 Noyaux avec deux fuseaux mitotiques opposés. On reconnaît les microtubules (o) de chaque fuseau. x 65 000.





- Fig 115 Dictyosome (D) entouré par une lame de réticulum endoplasmique (re). x 78 000.
- Fig 116 Coupes aux différents niveaux du dictyosome dans le plan des saccules. Fig a et b : coupes sériées. La lame de réticulum endoplasmique (re) entoure le dictyosome intégralement et forme ainsi une sorte de cupule. Par bourgeonnement le réticulum endoplasmique produit les vésicules golgiennes (flèches).
- Fig a : x 49 000. Fig b : x 48 000.
Fig c : x 56 000. Fig d : x 49 000.
Fig e : x 72 000.
- Fig 117 Dictyosome entouré de réticulum endoplasmique (re). A droite une partie correspondant à la partie distale du réticulum endoplasmique de la Fig 115. On distingue les bourgeons. (flèches) x 88 000.
- Fig 118 Dictyosome (D) dans une cupule de réticulum endoplasmique qui, de sa part, est en relation avec le noyau (N). x 77 000.
- Fig 119 Réticulum endoplasmique formant deux cupules à la fois, dont chacune renferme un dictyosome (D_1 et D_2). La lame de réticulum endoplasmique est en relation avec le noyau (N). (flèche). x 64 000.



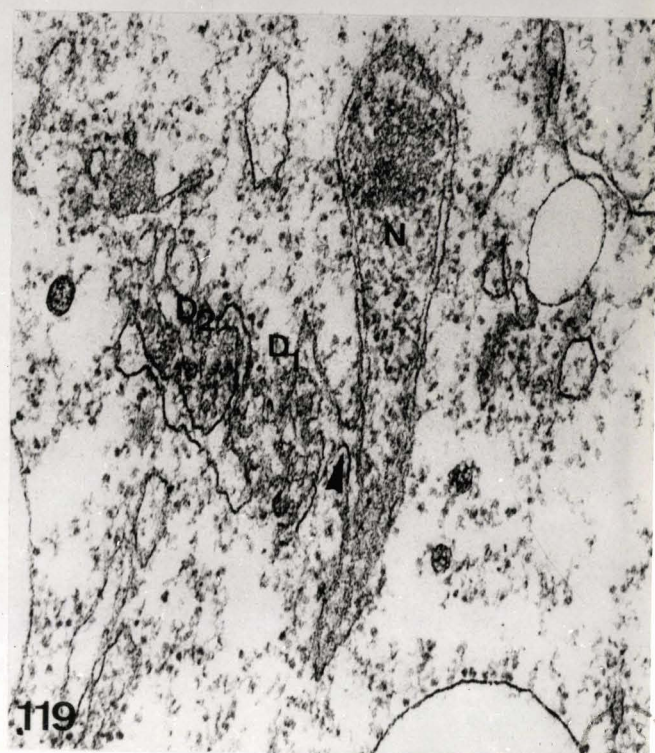
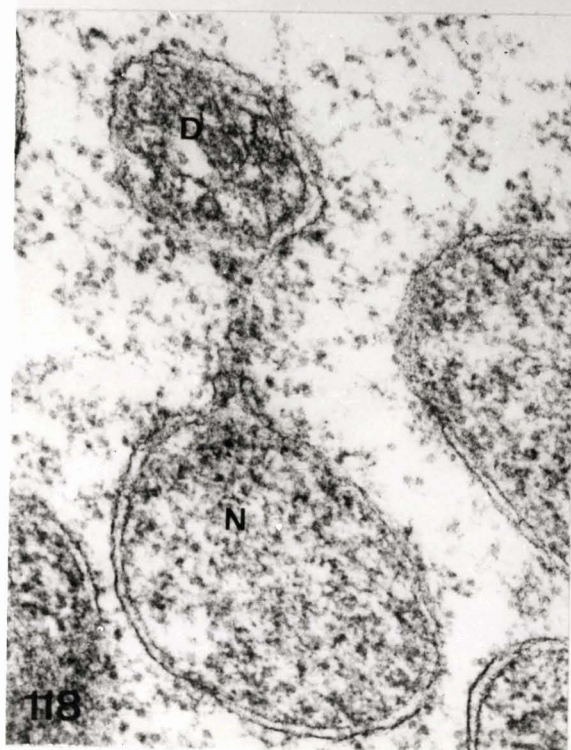
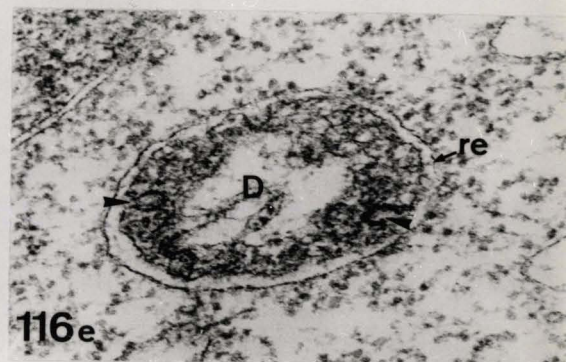
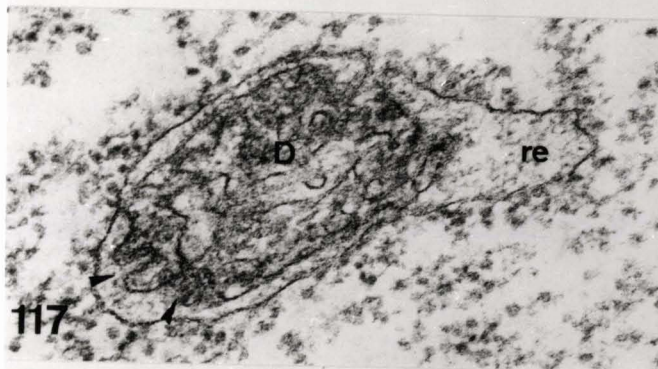
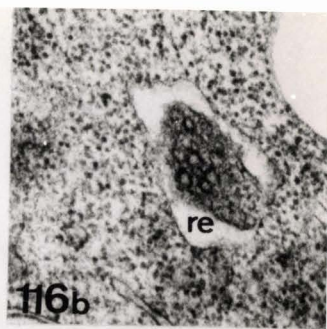
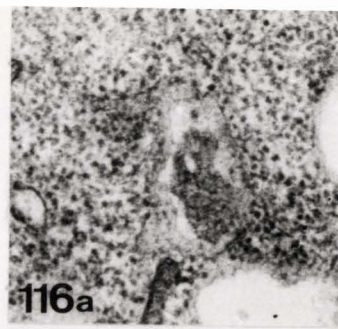


Fig 120 et 121 Dictyosome à proximité du réticulum endoplasmique (re) .Noter la présence de vésicules golgiennes à contenu dense (flèches).

Fig 120 : x 95 000.

Fig 121 : x 62 000.

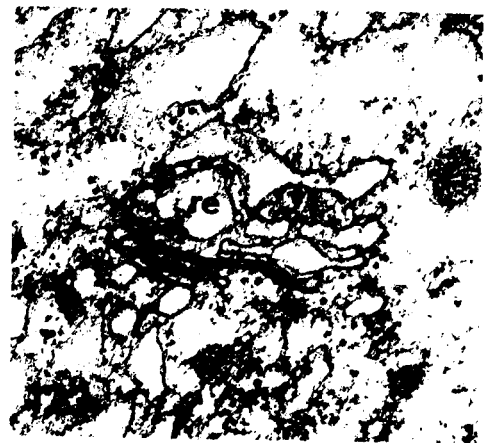
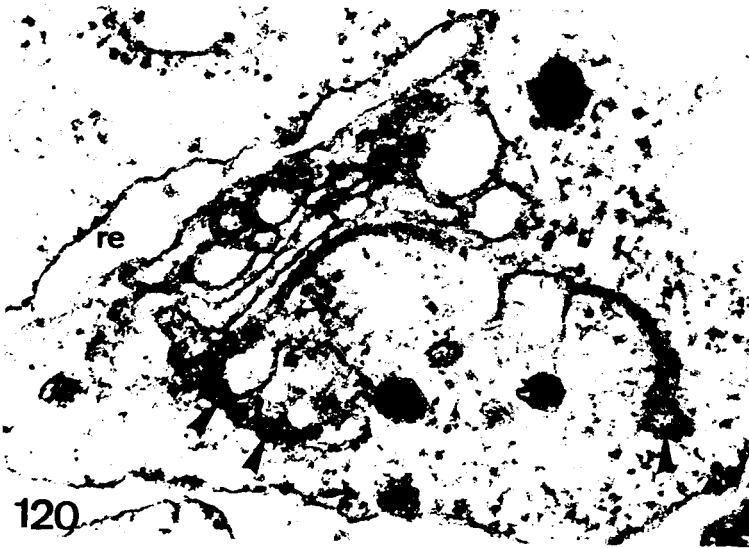
Fig 122 Deux dictyosomes libres dans le cytoplasme. Les vésicules contiennent une matière dense (Flèches). x 71 000.

Fig 123 Dictyosome protoméritique à proximité d'une lame de réticulum endoplasmique. (re). x 64 000.

Fig 124 Empilement de lames de réticulum endoplasmique: Par endroit, le réticulum prend un aspect granulaire (flèches). x 42 000.

Fig 125 Enroulement de lames de réticulum endoplasmique couvertes de ribosomes à quelques endroits. (flèches). x 21 000.





- Fig 126 Coupe transversale montrant la structure de l'épicyte. aa= arceaux apicaux, fa= filaments apicaux, lb = lame "basale", M=mitochondries, m_1 = membrane externe de la paroi, m_2 = membrane moyenne, m_3 = membrane interne, re = réticulum endoplasmique. x 96 000.
- Fig 127 Coupe tangentielle à l'apex des plis épicytaires, montrant les arceaux et les filaments apicaux (aa et fa) et les trois membranes de la paroi (m_1, m_2, m_3). x 76 000
- Fig 128 Inclusion cytoplasmique (astérisque) dans un pli épicytaire. my= myonème. x 70 000.
- Fig 129 Chez un jeune trophozoïte, on trouve assez fréquemment des microtubules (flèches) dans les myonèmes.(cercles). x 58 000.

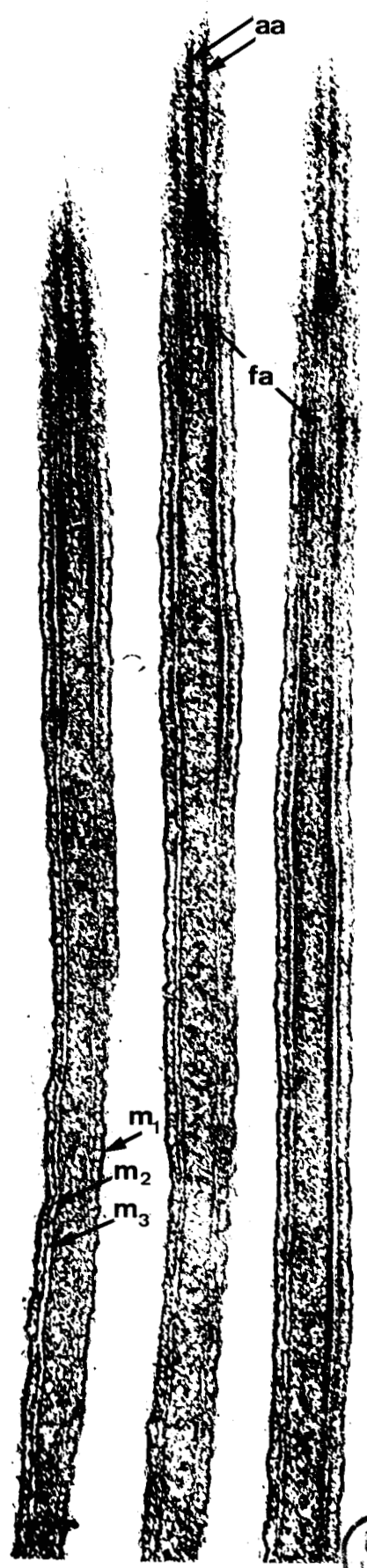
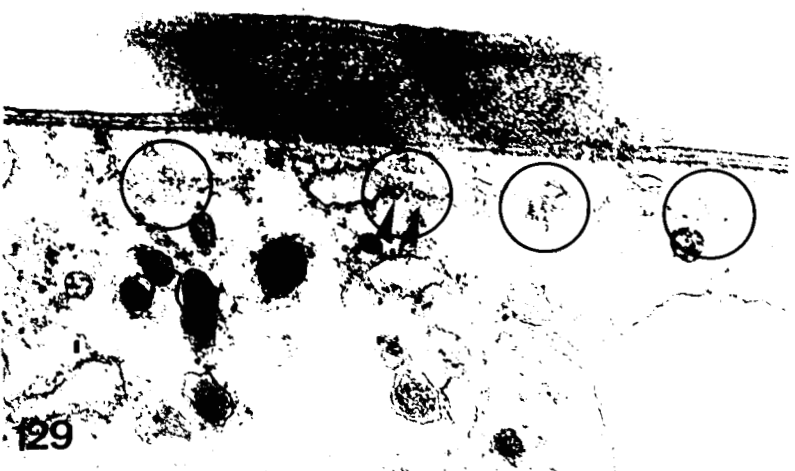
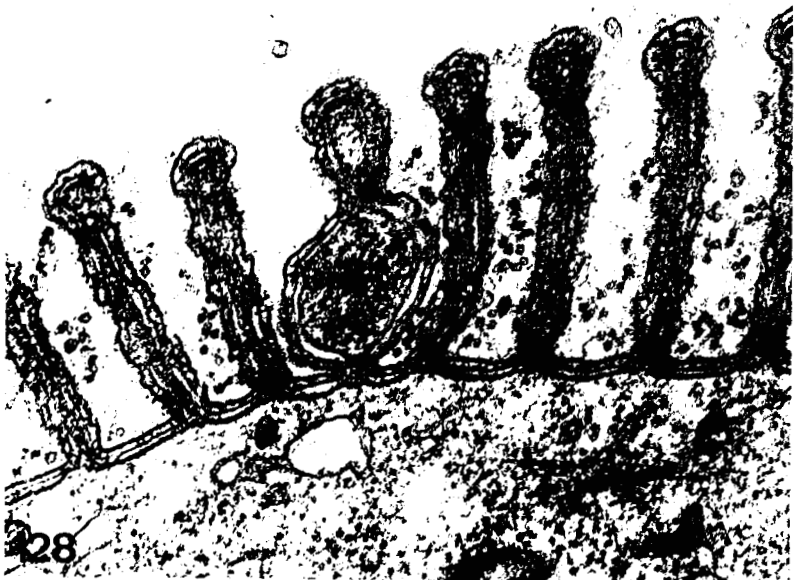
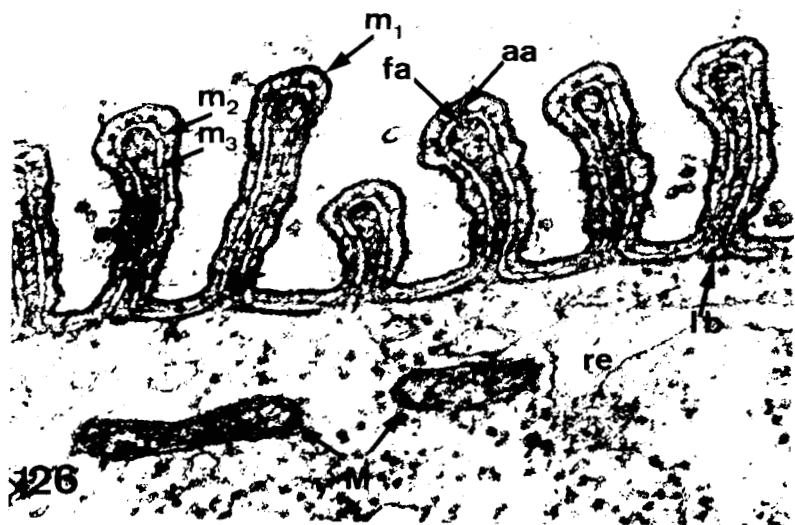


Fig 130 Coupe superficielle montrant la structure fibrillaire de la lame " basale" (flb). Ces fibrilles sont disposées perpendiculairement aux fibrilles des myonèmes.(fmy). M= mitochondries, m_3 = membrane interne de la paroi, mt=microtubules. x 60 000.

Fig 131 Coupe superficielle montrant de nombreuses fibrilles de la lame " basale" (flèches). x 70 000.



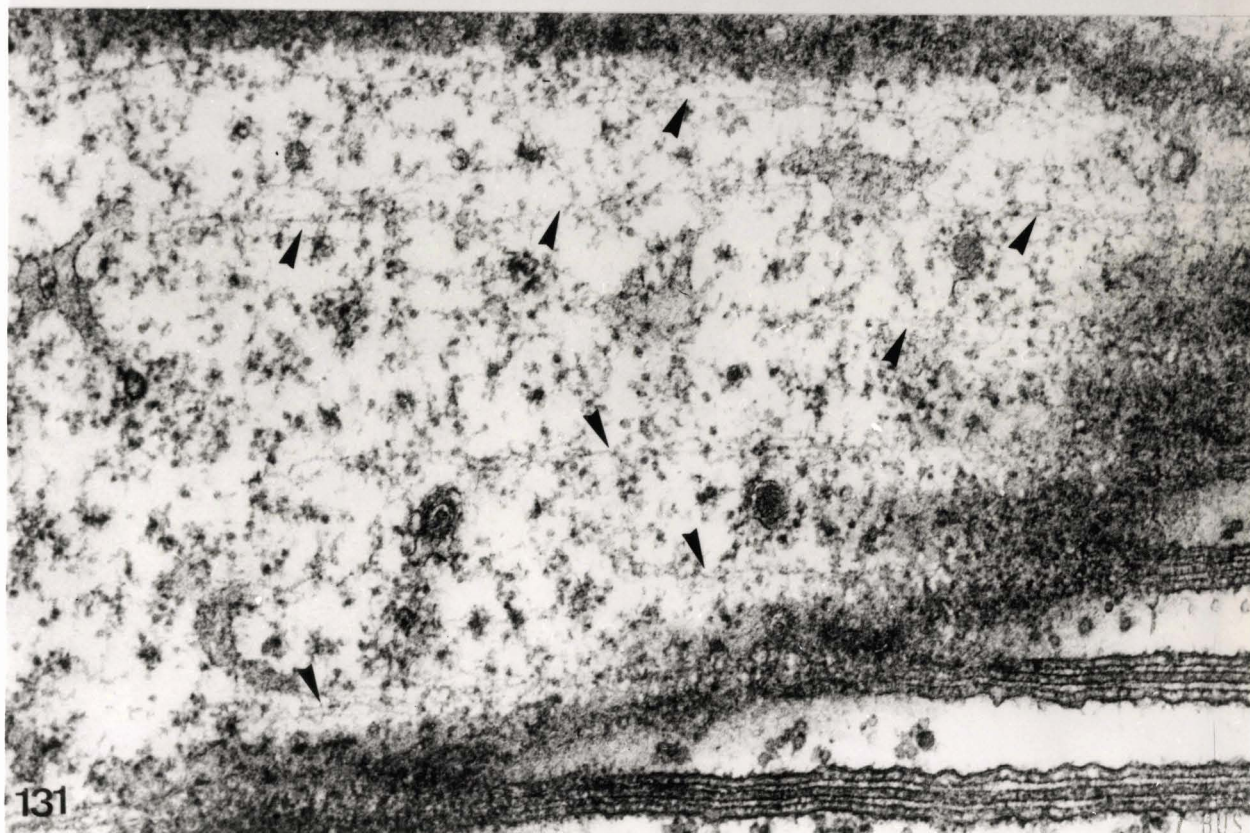
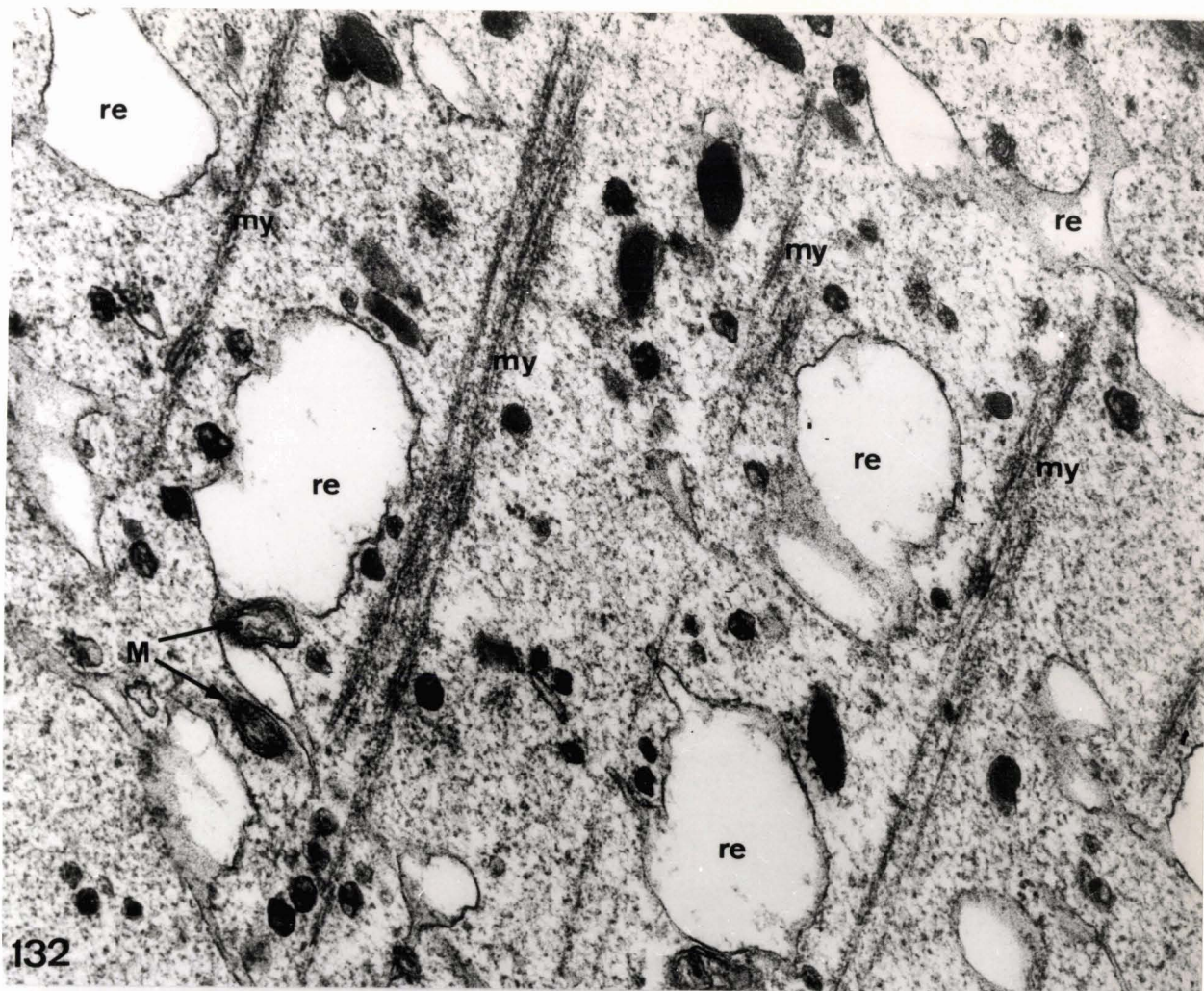


Fig 132 Coupe superficielle au niveau des myonèmes (my). Noter la présence de réticulum endoplasmique (re) et de mitochondries (M). Les myonèmes sont séparés par un espace assez régulier.
x 50 000.

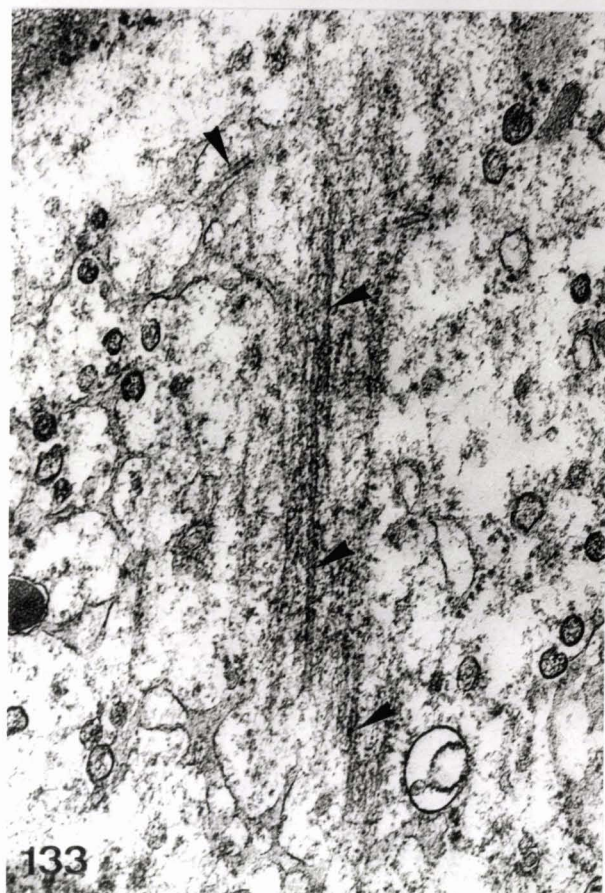
Fig 133 Myonèmes d'une jeune Grégarine avec des micro-tubules (flèches). x 68 000.

Fig 134 Coupe transversale au niveau de l'ectoplasme montrant des myonèmes (my), du réticulum endoplasmique (re) et des mitochondries (M).
x 57 000.





132



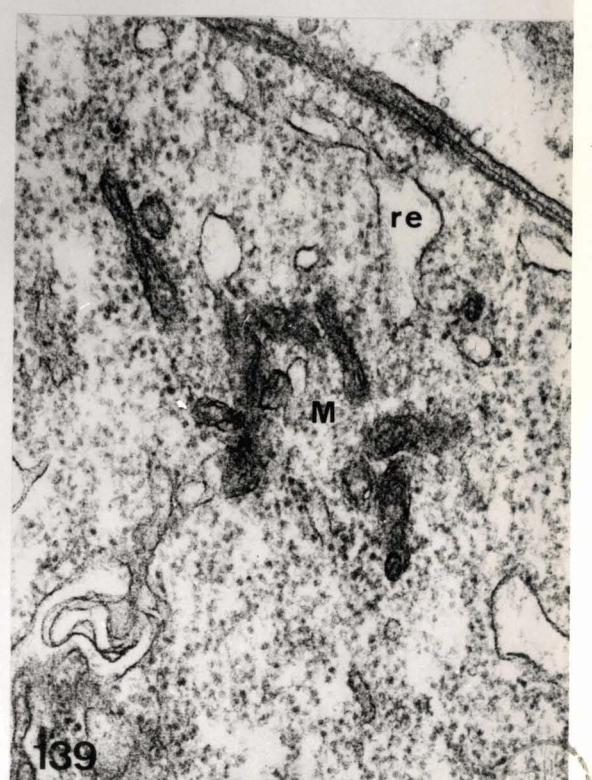
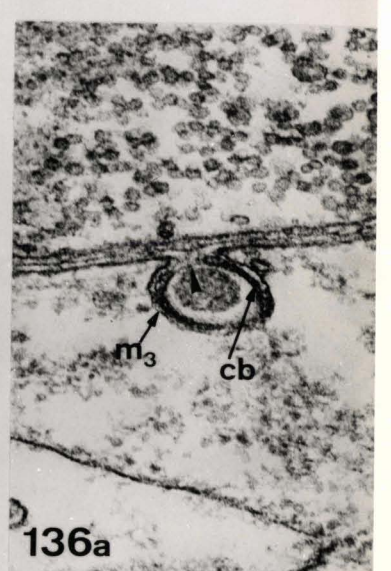
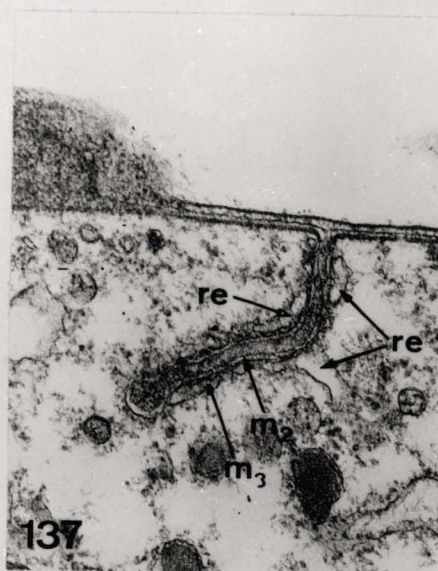
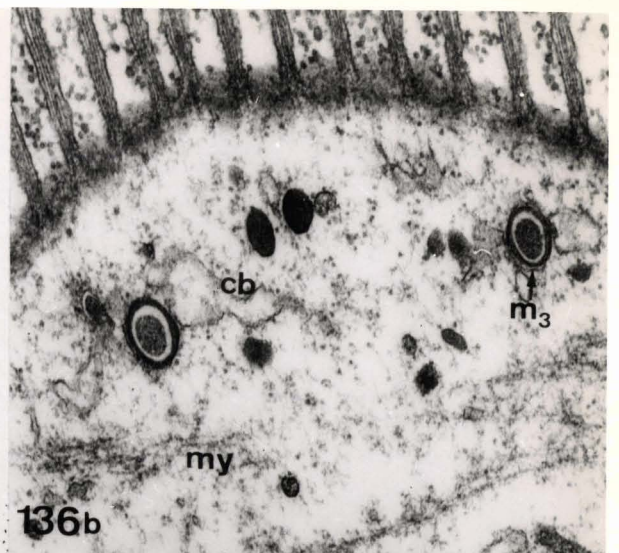
133



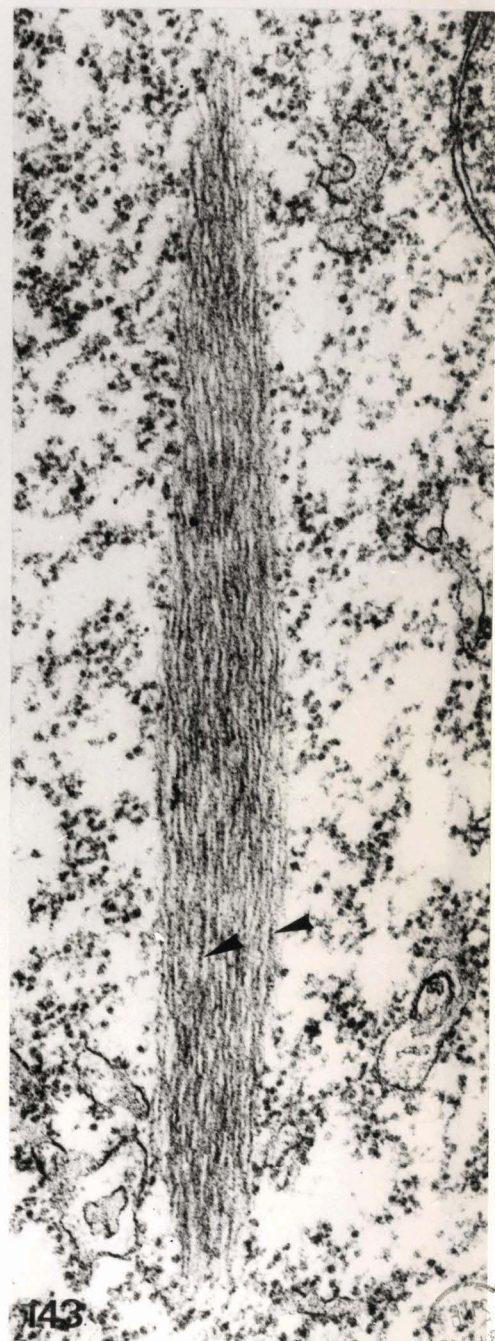
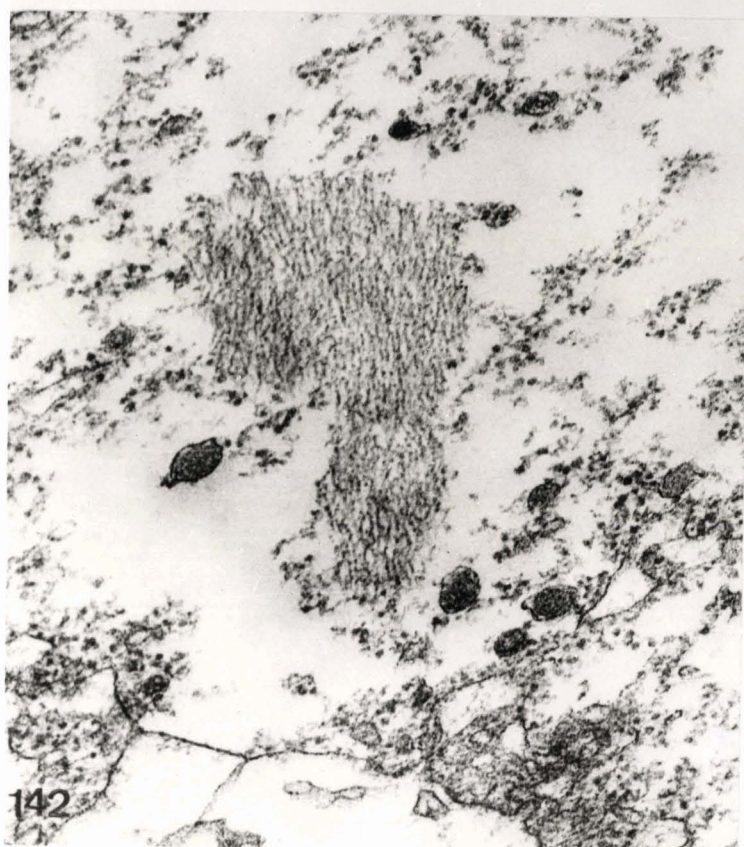
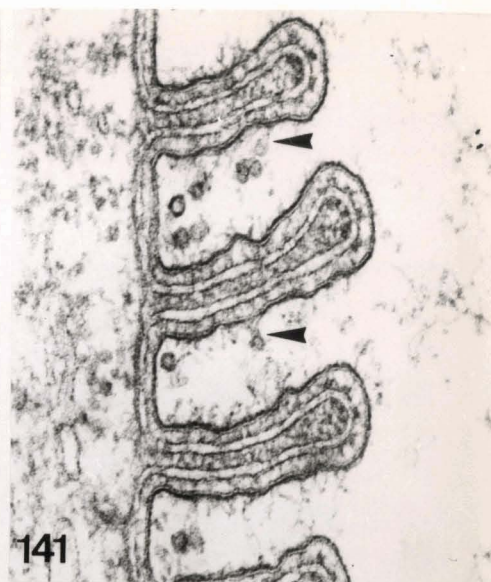
134

- Fig 135 Vésicules à contenu opaque, entourées par une membrane (flèche) M=mitochondries, my = myonèmes;
Fig a = x 57 000.
Fig b = x 90 000.
- Fig 136 Vésicules trimembranaires.
Fig a : coupe longitudinale d'une vésicule dont la couche bimembranaire (cb) est ouverte vers la paroi (flèche), m_3 = membrane interne de la paroi. x 90 000.
Fig b : coupe transversale de quelques vésicules, montrant le cercle complet formé par la couche bimembranaire (cb), my=myonèmes. x 37 000.
- Fig 137 Vésicule allongée constituée des membranes moyenne et interne (m_2 et m_3) de la paroi. La vésicule est bordée de réticulum endoplasmique (re). x 58 000.
- Fig 138 Coupe superficielle montrant des micropores dans la paroi (grandes flèches) et des fibrilles de la lame " basale" (petites flèches) x 70 000.
- Fig 139 Coupe montrant un amas de mitochondries(M) dans l'ectoplasme. re = réticulum endoplasmique. x 70 000.





- Fig 140 Entre les plis épicytaires, dans le milieu extracellulaire, on distingue régulièrement de petites sphérules et des structures allongées (flèches). my= myonèmes. x 56 000.
- Fig 141 Par endroits, on reconnaît que les structures extraépicytaires sont en relation avec la paroi (flèches) x 102.000.
- Fig 142 Element fibrillaire dans le cytoplasme deutoméritique. x 66 000.
- Fig 143 Element fibrillaire allongé. Par endroits, on croit reconnaître une structure périodique des fibrilles.(flèches). x 62 000.



- Fig 144 Endroit d'accolement de deux individus.
La membrane externe (m_1) est continue. A l'intérieur, on distingue quatre membranes dont deux viennent du primitive (Pr) et deux du satellite (Sa). Noter la présence de microtubules dans le satellite, probablement des rudiments des microtubules épiméritiques. re = réticulum endoplasmique. x 64 000.
- Fig 145 Enroulement de la paroi du satellite (Sa).
Au centre, on reconnaît encore des sphérules extraépicytaires. Pr= primitive.
x 64 000.
- Fig 146 Vésicule à contenu opaque (flèche) de la paroi du primitive (Pr). Sa = satellite. x 67 000.
- Fig 147 Cloison d'une syzygie adulte .Il ne reste que deux membranes . Noter la présence d'un résidu probablement membranaire entre les deux membranes (flèches). pg = paraglycogène.
x 64 000.





- Fig 148 Coupe transversale d'une *Didymophyes gigantea* extraite à la glycérine pendant 10 jours. Vue d'ensemble. Les myonèmes (my) sont bien visibles. x 15 000.
- Fig 149 Après extraction apparaît dans le cytoplasme une quantité de fibrilles (fc). my=myonèmes. x 43 000.
- Fig 150 Coupe superficielle montrant à quelques endroits des fibrilles de la lame "basale" (petites flèches) et des fibrilles cytoplasmiques (fc). On reconnaît encore l'emplacement des micropores. (grandes flèches). x 43 000.

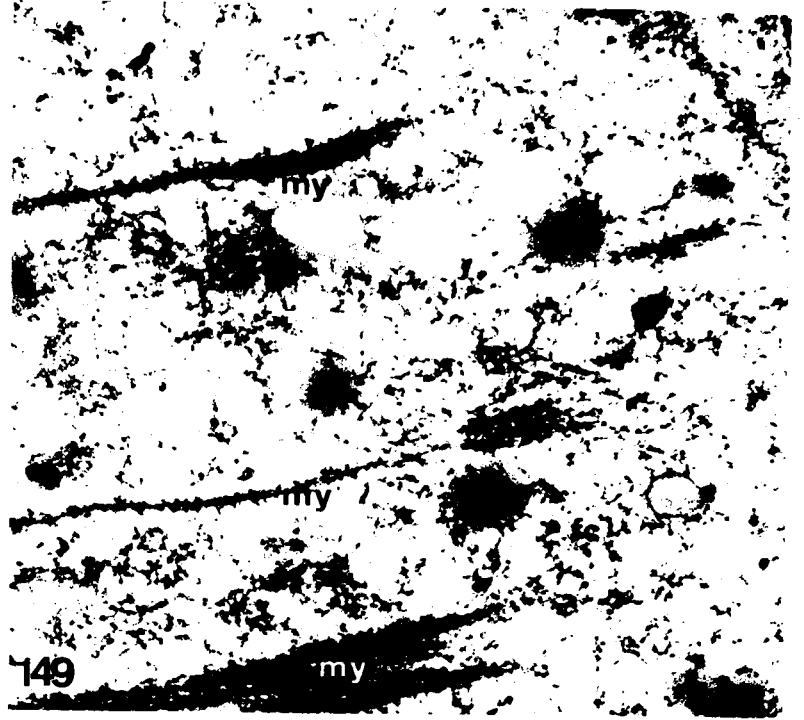


Fig 151 Myonème (my) d'une Grégarine ayant subi une extraction par la glycérine pendant 10 jours. Les fibrilles sont assez espacées entr'elles et reliées par de nombreux ponts. Noter la présence de la lame "basale"(flèches).
x 70 000.

Fig 152 Myonème (my) d'une Grégarine extraite pendant 10 jours et ayant subi l'action de l'ATP à 0,01M. Les fibrilles sont très serrées et dirigées toutes dans le même sens. La lame "basale" est bien visible.(flèches).fc=fibrilles cytoplasmiques. x 70 000.

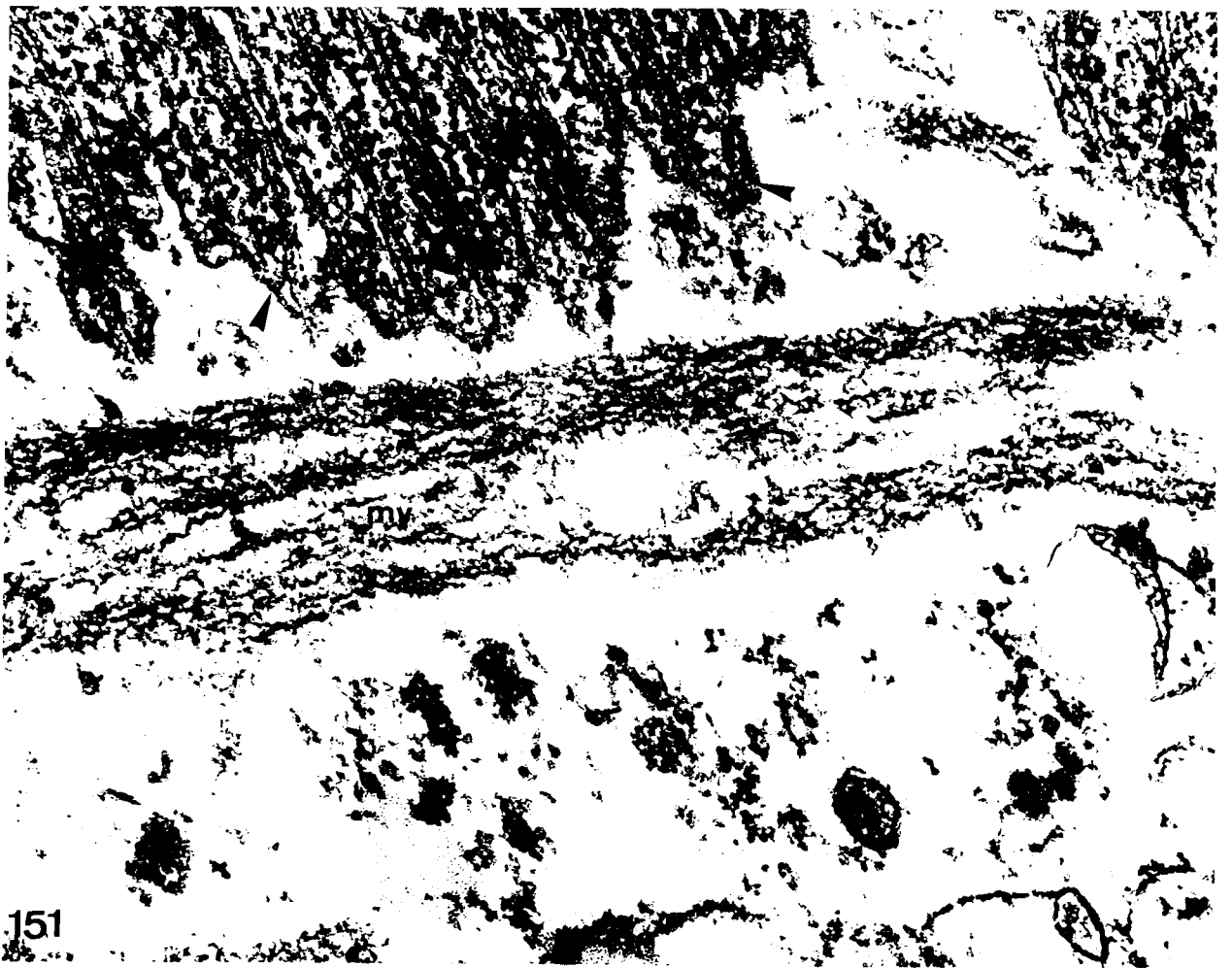


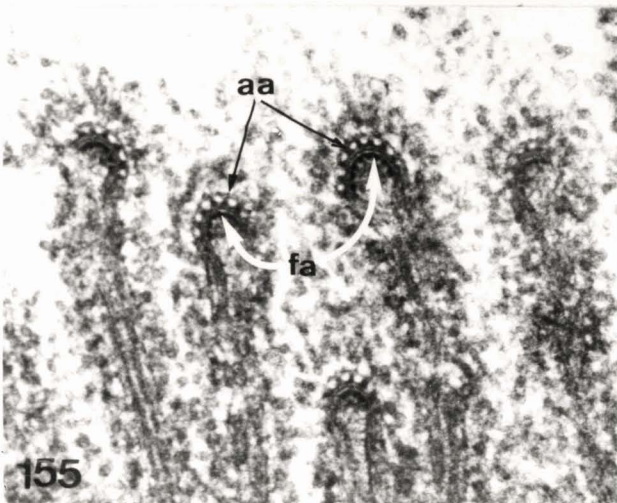
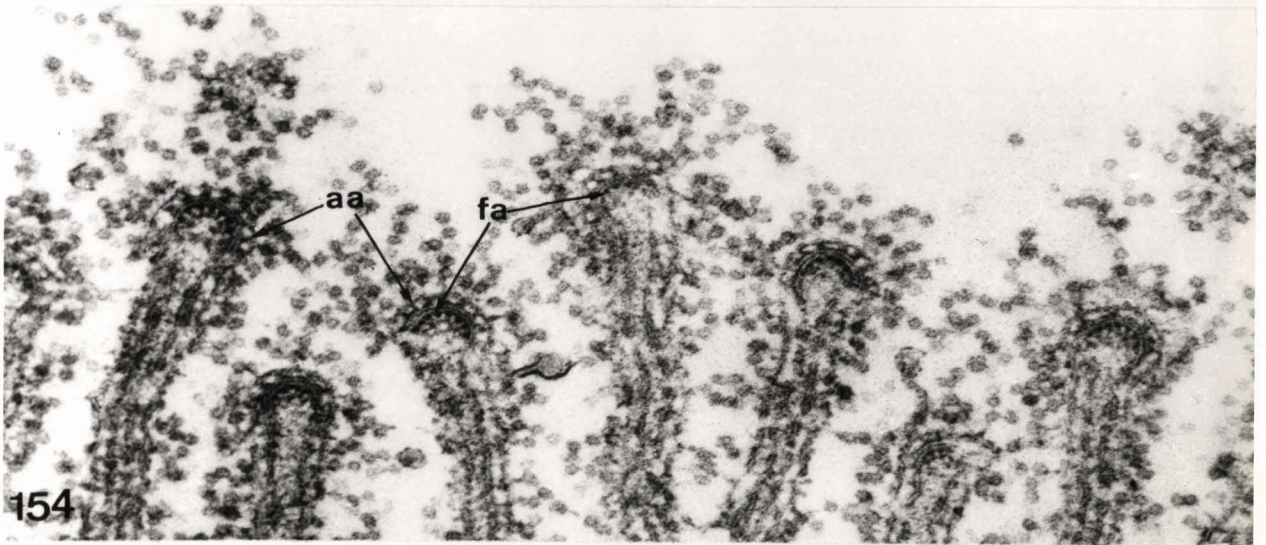
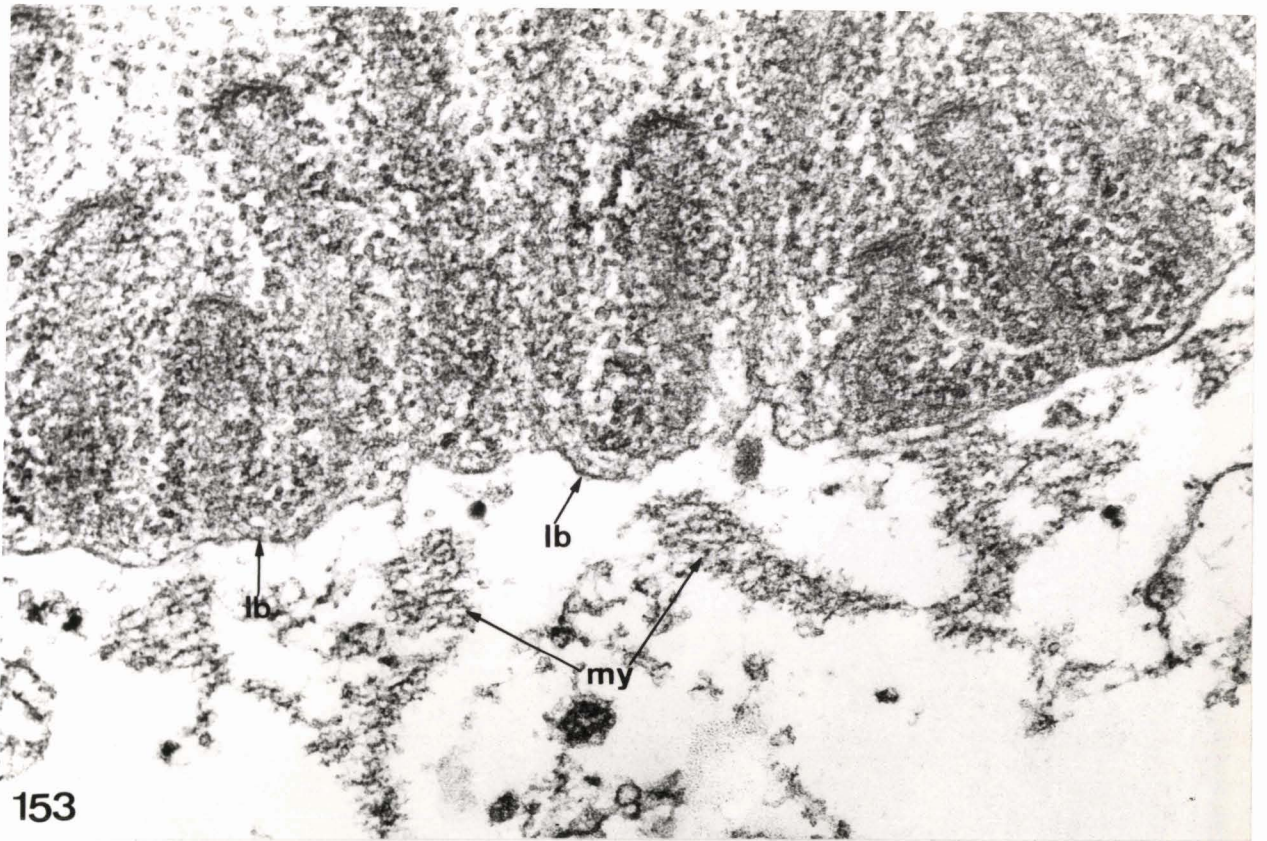
Fig 153 Coupe transversale de myonèmes (my) d'une Grégarine extraite à la glycérine pendant 10 jours. lb=lame "basale". x 70 000.

Fig 154-155 Après extraction, on distingue toujours dans l'apex des plis épicytaires les arceaux (aa) et les filaments apicaux (fa). Les membranes sont dégradées.

Fig 154 x 105 000.

Fig 155 x 87 000.

Fig 156 Par la dénaturation des membranes, les plis épicytaires peuvent se souder et on croit reconnaître un seul pli avec plusieurs apex. x 66 000.



BUS
LIFE

Fig 157 *Selenidium hollandei*, ayant subi une extraction de 20 jours.

Fig a : Grégarine avant contraction.

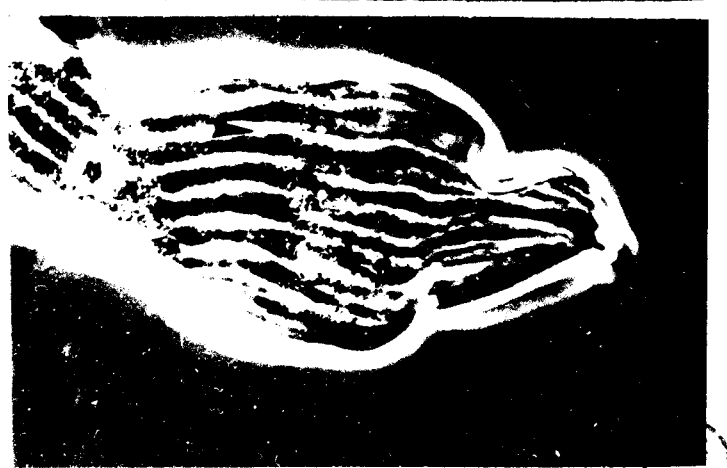
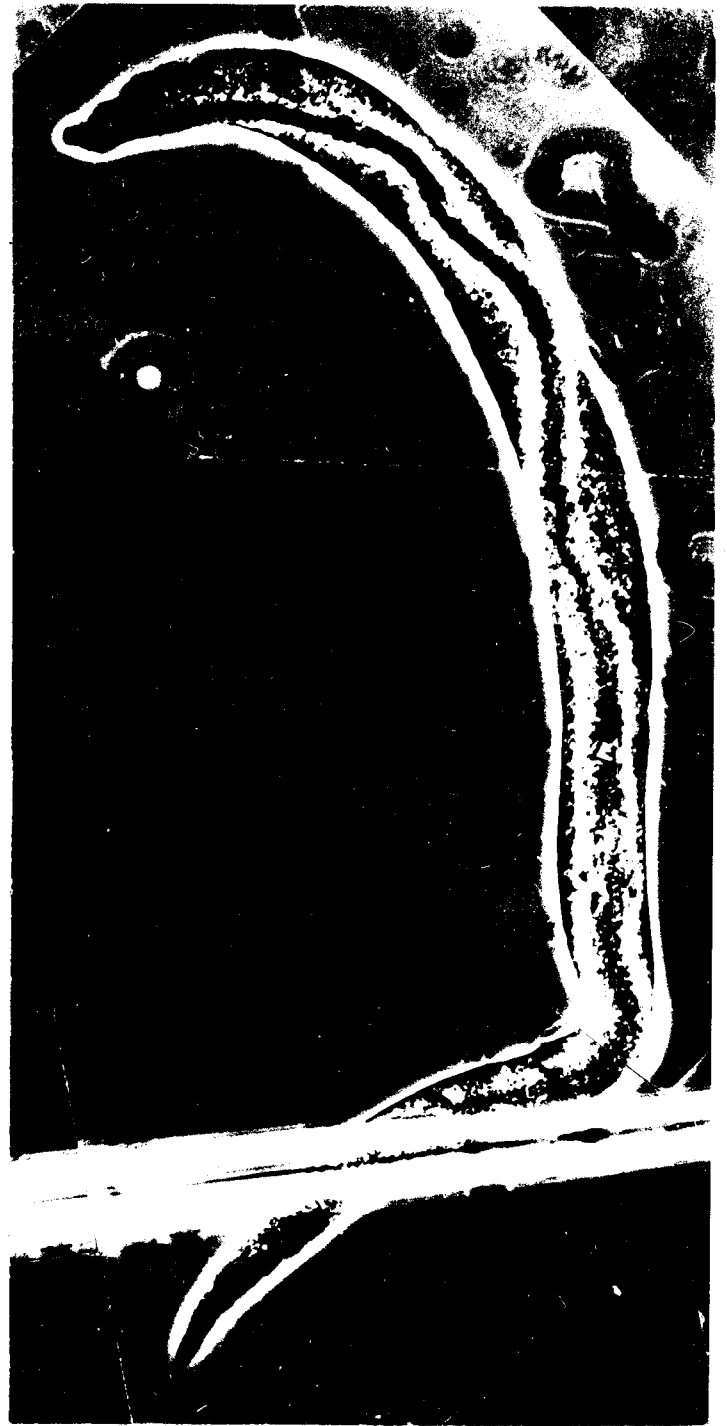
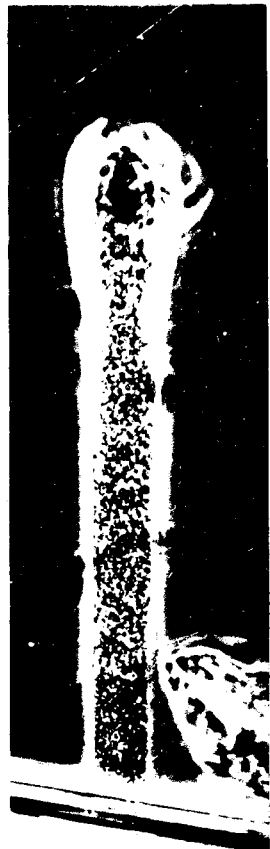
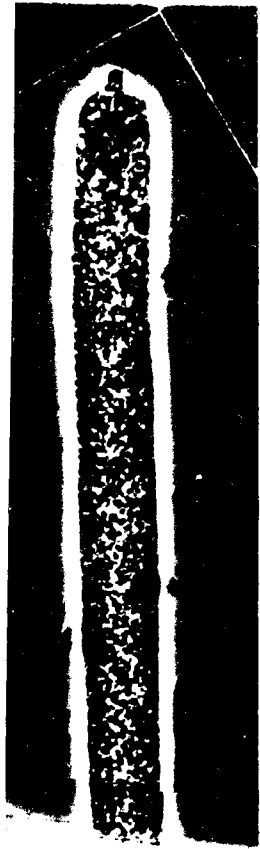
Fig b : Grégarine après contraction.

x 650.

Fig 158 Grégarine extraite de 16 jours, montrant sur toute la longueur un "ruban" central. x 650.

Fig 159 Vue superficielles montrant les huit bombements sombres d'une face et alternant avec les sillons clairs. (grosse flèche). x 700.

Noter la présence du mucron (flèches longues).

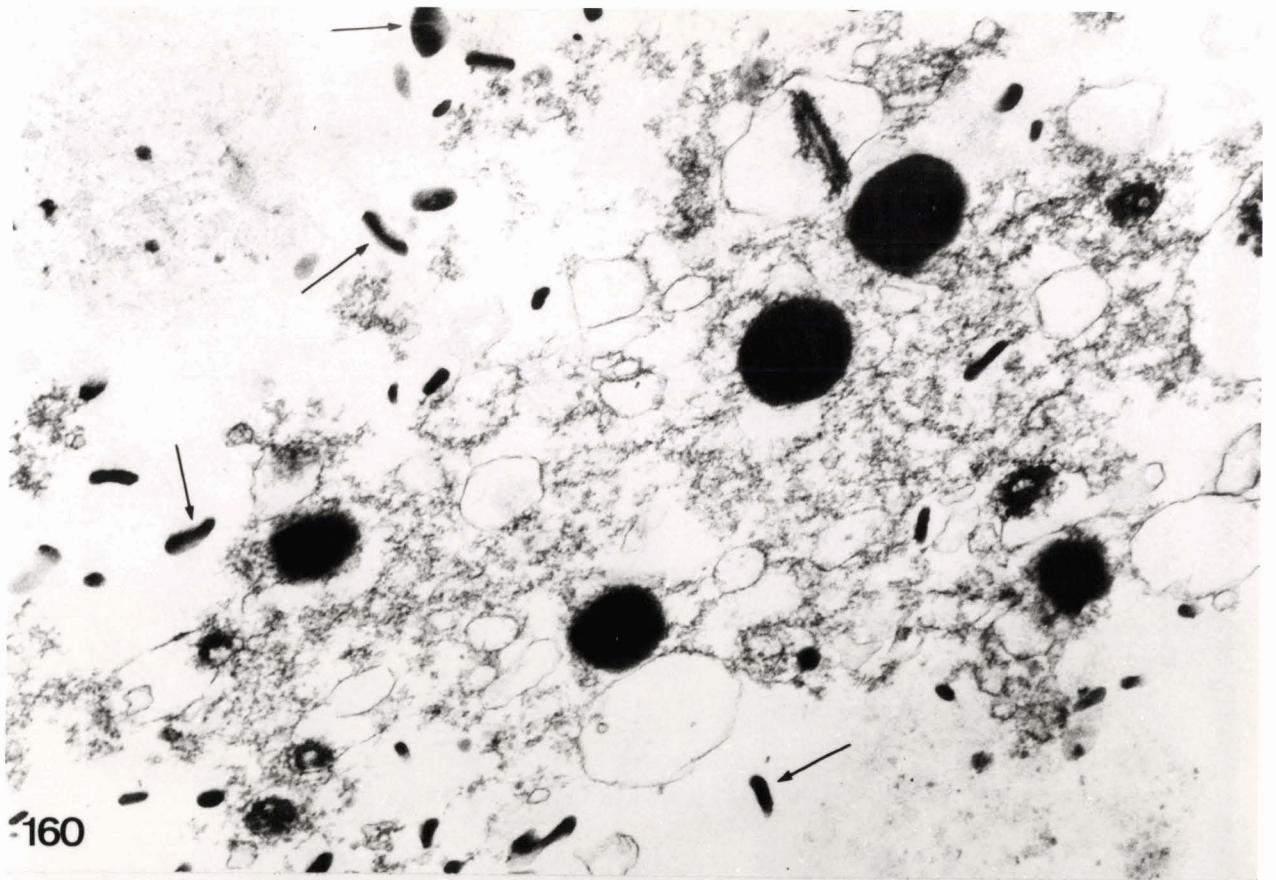


Coupe de *Selenidium hollandei* après extraction de 8 jours (Fig.160) et de 10 jours (Fig.161 et 162).

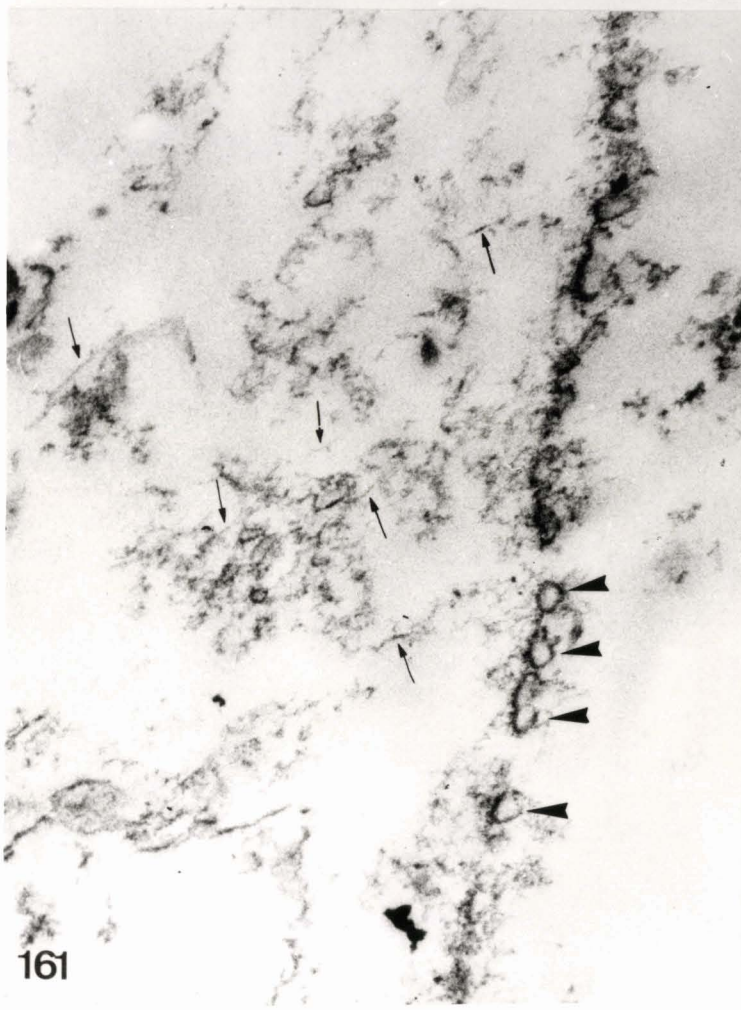
Fig 160 Coupe du "ruban" central de la Fig.158, montrant des structures granulaires et des grains de paraglycogène (flèches). x 34 000.

Fig 161 Coupe transversale dans la zone corticale. La paroi est complètement dénaturée et s'est transformée en vésicules (grosses flèches). Le cytoplasme montre des structures fibrillaires (petites flèches). x 55 000.

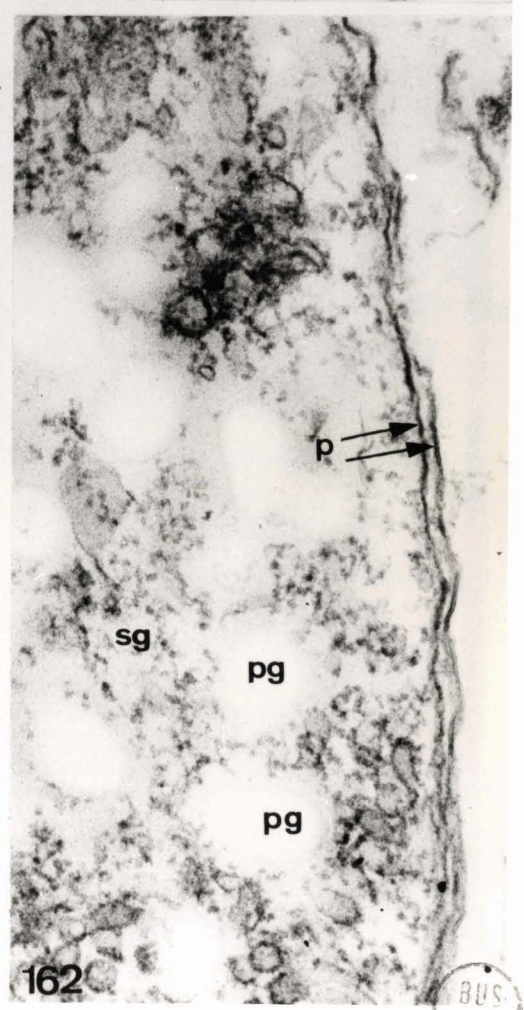
Fig 162 Coupe transversale dans la zone corticale. On reconnaît encore au moins deux membranes à deux feuillets sombres de la paroi (p). Le cytoplasme montre des structures granulaires (sg). Les grains de paraglycogène ont disparu laissant une trace blanche (pg). x 55 000.



160



161



162

Fig 163-164. *Lecudina tuzetae* ayant subi une extraction de 10 jours. Réaction de la Grégarine extraite à l'ATP à 0,01M et Mg^{2+} à 0,05M.

Fig a : Grégarines avant contraction.

Fig b : les mêmes grégarines après contraction.

La surface de projection de la Grégarine non contractée perd 10% (Figure 163) à 11% (Figure 164), par contraction.

x 550.

Fig 165 Coupe transversale de la zone corticale. Dans l'ectoplasme, on reconnaît quelques microtubules. (flèches). Les arceaux et filaments apicaux sont peu visibles. cd = couche dense sous-jacente. lb = lame "basale" m_1 = membrane externe, m_{2+3} = complexe membranaire interne.

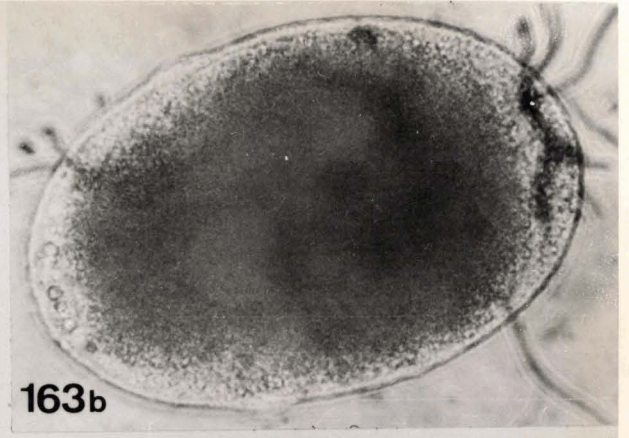
x 68 000.

Fig 166 Image montrant la structure de la lame "basale" (espace entouré). On reconnaît des filaments coupés transversalement qui ont parfois un aspect tubulaire (flèches). mt = microtubules.

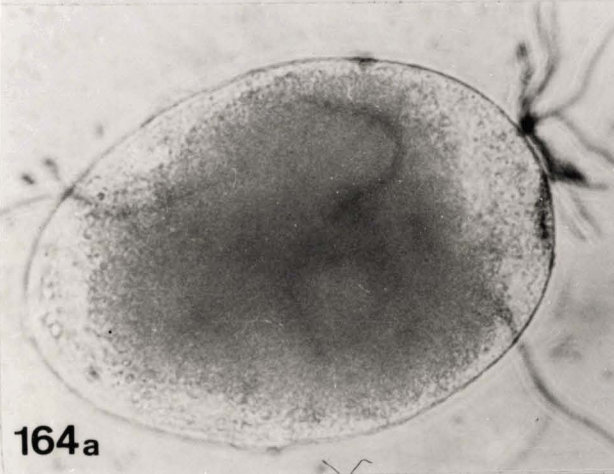
x 68 000.



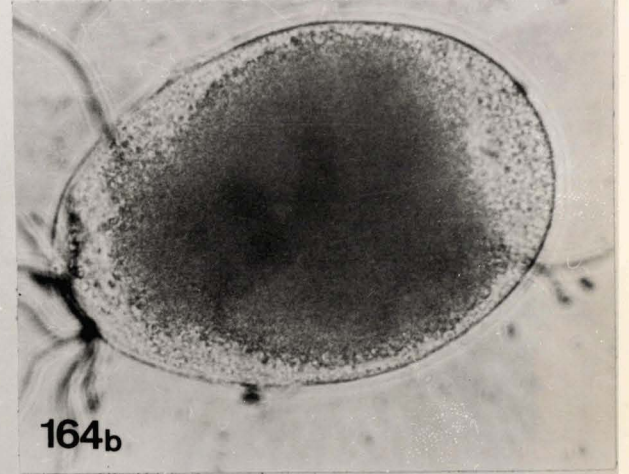
163a



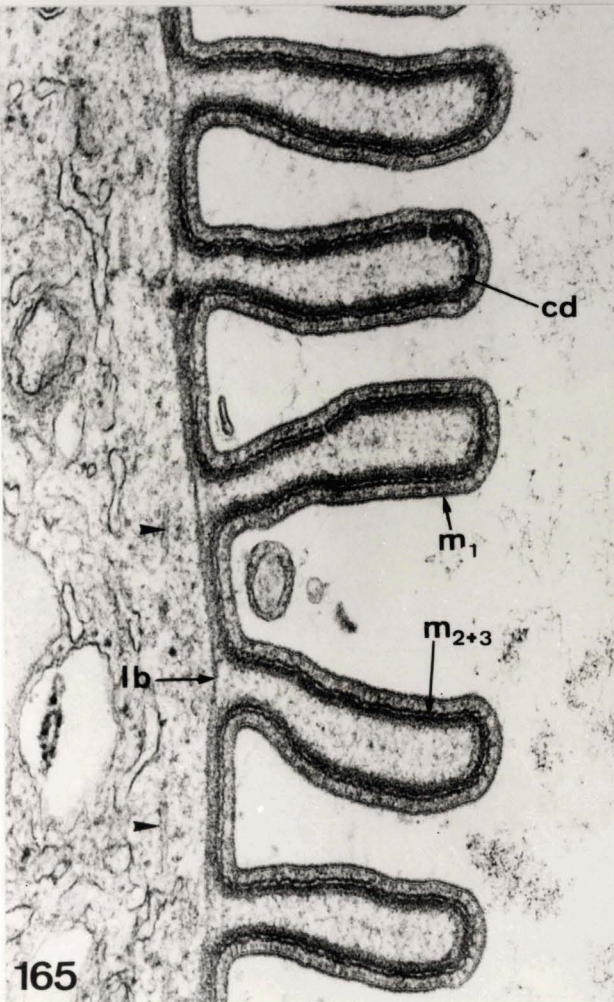
163b



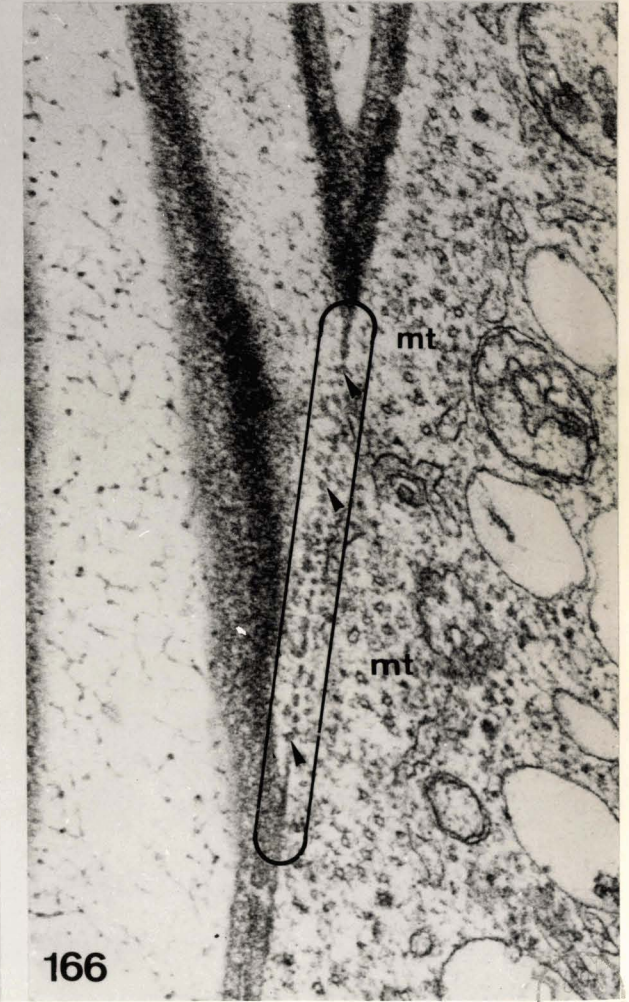
164a



164b



165

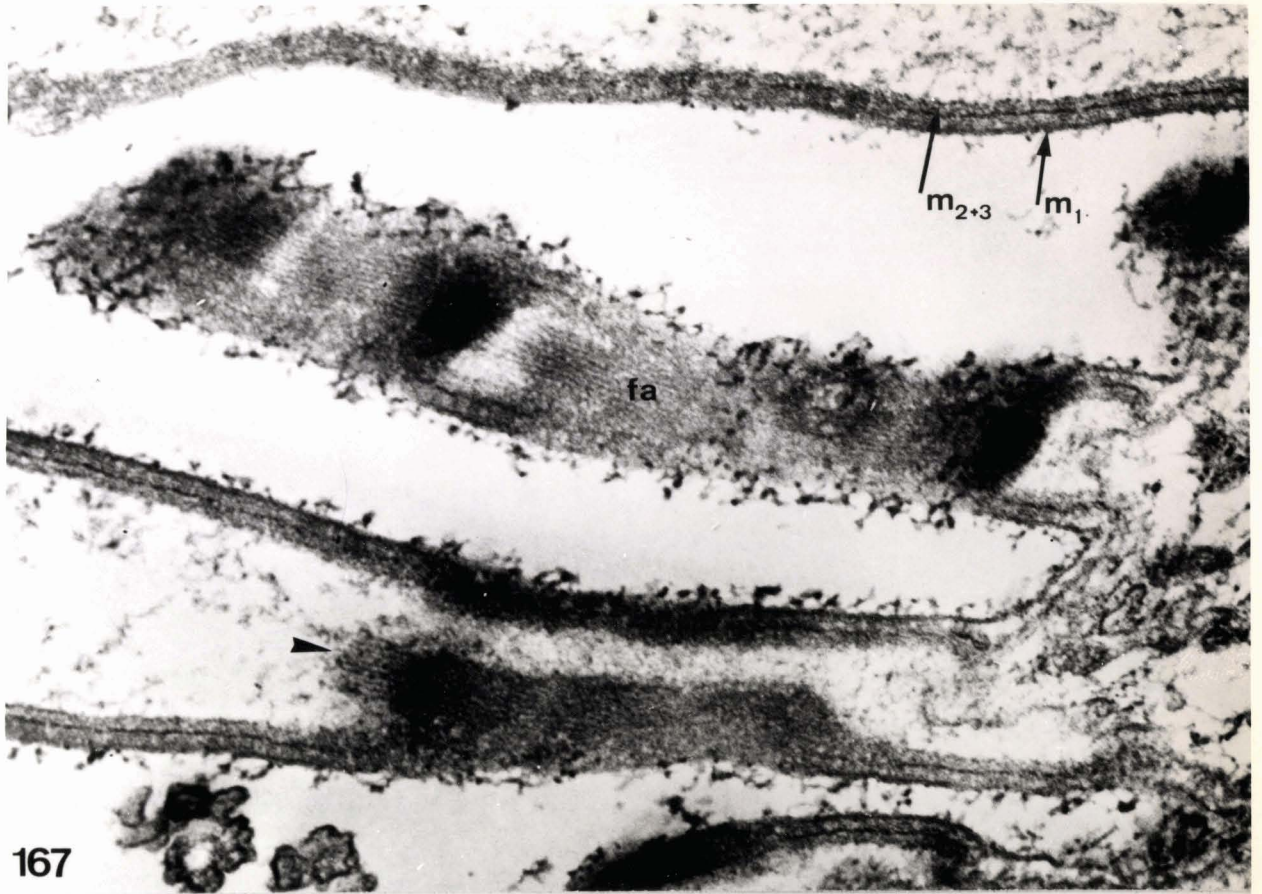


166

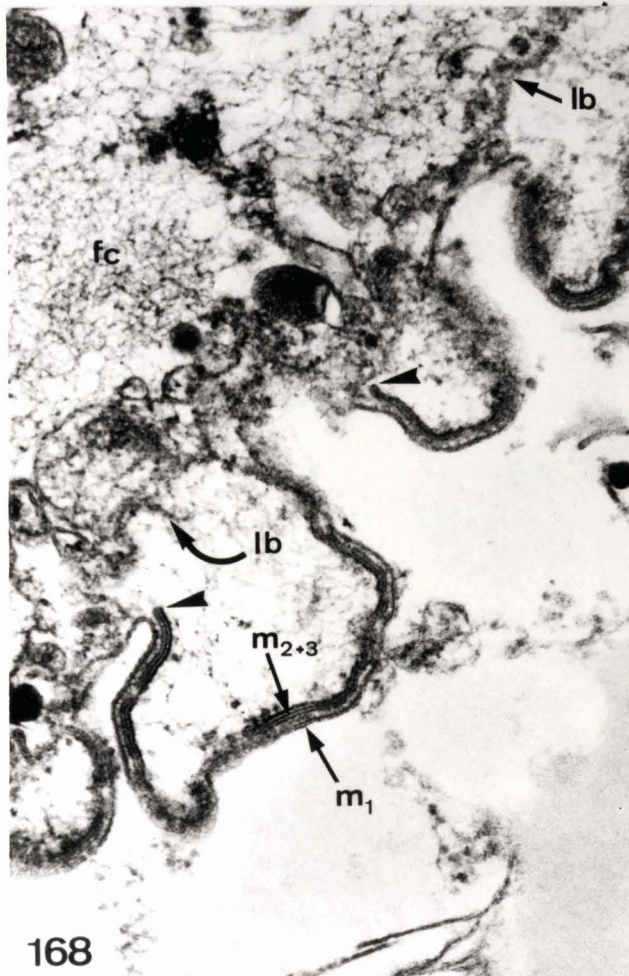
Fig 167 *Lecudina tuzetae* après extraction de 8 jours.
Au sommet des plis, apparaissent après extraction des fibrilles (fe) (coupe tangentielle) qui se perdent dans le cytoplasme à l'endroit où la coupe devient oblique (flèche). On distingue toujours la membrane externe (m_1) et le système membranaire interne (m_{2+3}) de la paroi . . .
x 80 000.

Fig 168 *L. tuzetae* après extraction de 8 jours. Coupe de la zone corticale montrant en particulier la paroi au niveau des plis. On distingue encore les feuilletts denses de toutes les membranes (m_1, m_{2+3}). Au fond des plis, le système membranaire interne de la paroi s'interrompt brusquement. (flèches). fc = fibrilles cytoplasmiques. lb = lame "basale". x 66 000.

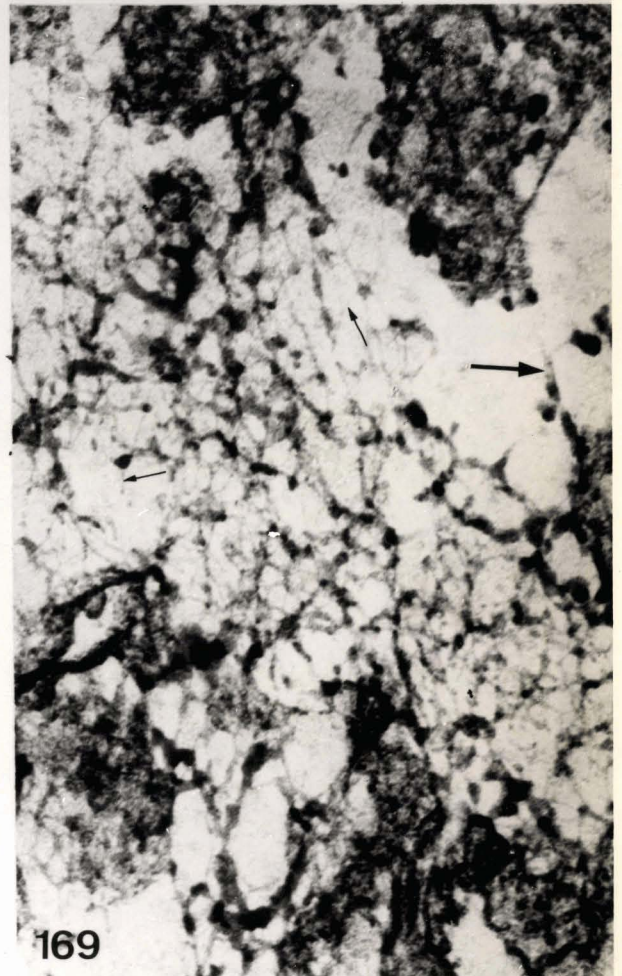
Fig 169 *L. pellucida* après extraction de 8 jours. Section montrant la différence d'épaisseur des fibrilles cytoplasmiques : la grosse flèche indique une fibre d'une épaisseur d'environ 150 Å (noter son aspect tubulaire), les petites flèches indiquent des fibrilles d'une épaisseur d'environ 10 Å .
x 160 000. (cathode à pointe).



167



168



169

Gregarina blaberae après extraction de 8 jours.

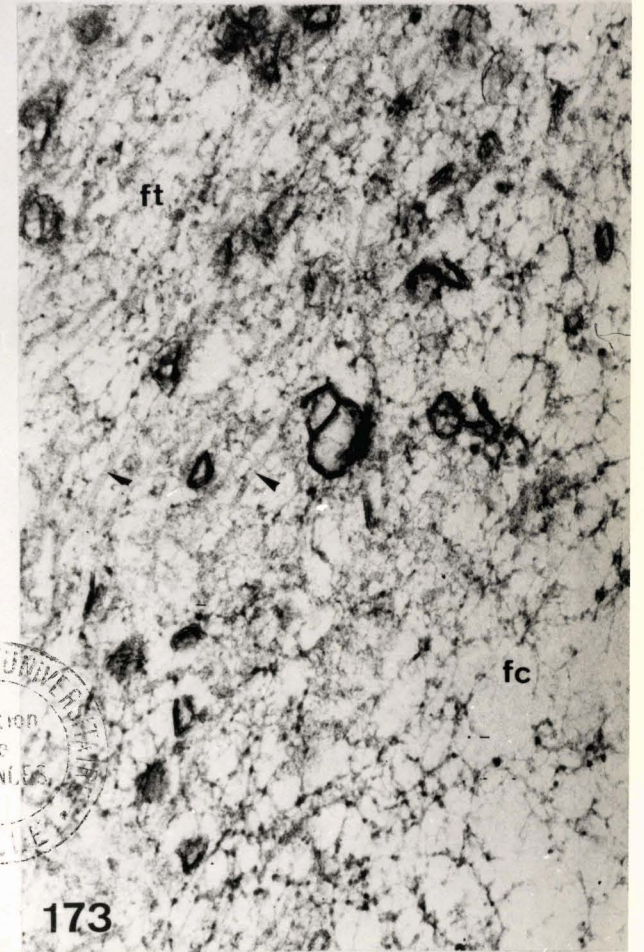
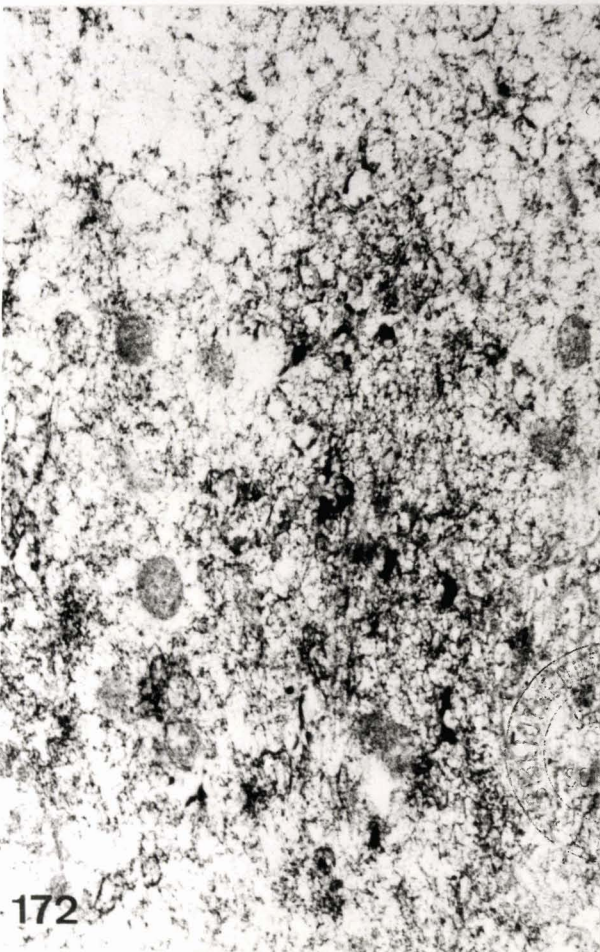
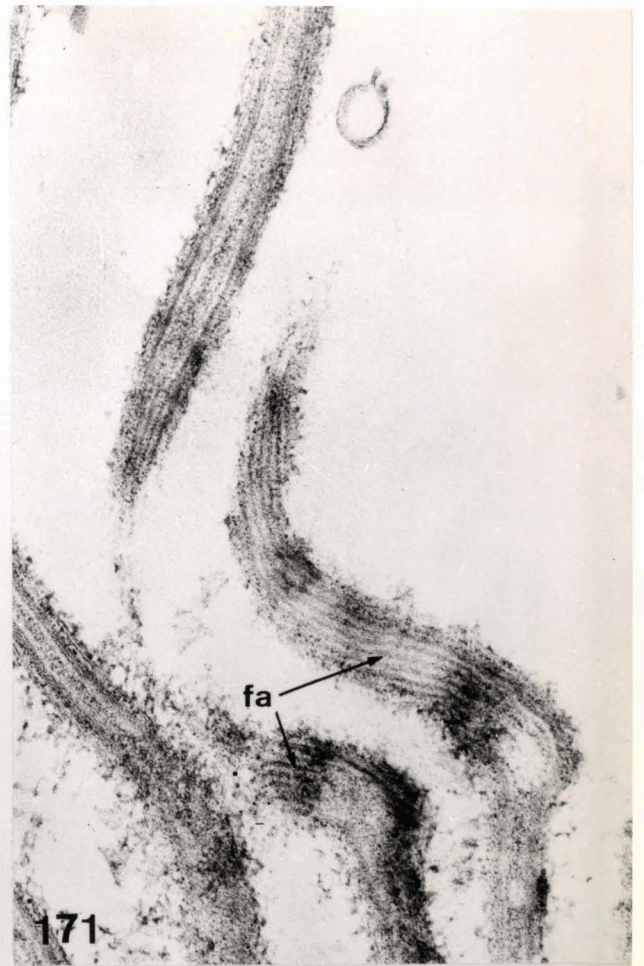
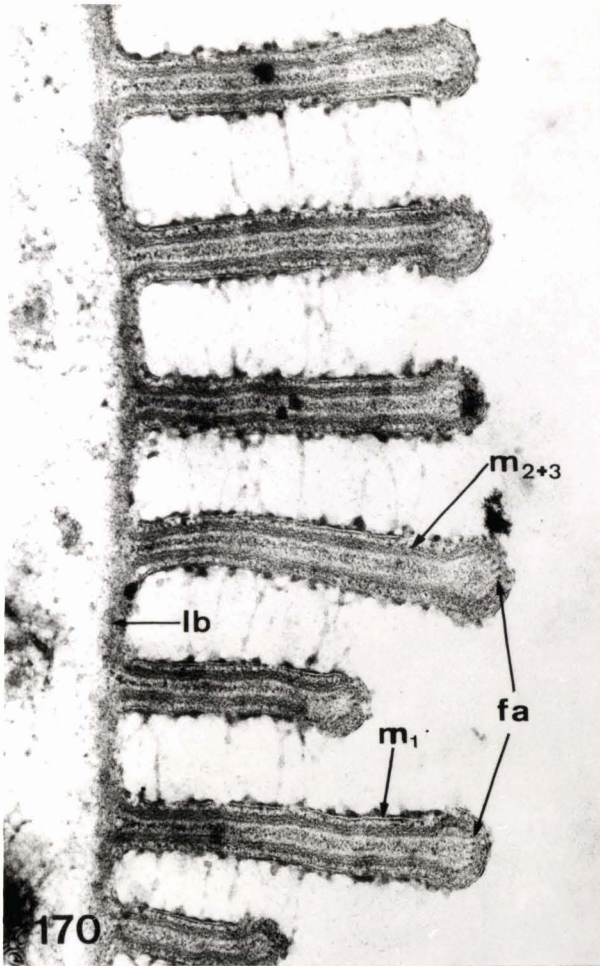
Fig 170 Vue d'ensemble de la zone corticale, dont on reconnaît encore la paroi constituée de trois membranes (m_1, m_{2+3}), la lame " basale" (lb) et les filaments apicaux (fa).
x 60 000.

Fig 171 Coupe tangentielle de l'apex des plis montrant les filaments apicaux (fa) après extraction.
x 60 000.

Fig 172 Vue d'ensemble des fibrilles cytoplasmiques apparues après extraction. x 30 000.

Fig 173 A certains endroits, on distingue à côté des fibrilles cytoplasmiques (fc) des filaments tubulaires (ft, et flèches). x 60 000.





UNIVERSITÄT
Action
de
SCIENCES
LIVRE