

UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE

THÈSE

présentée à

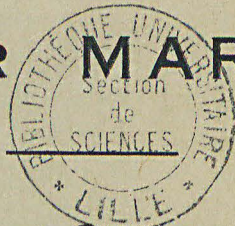
L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES
ET TECHNIQUES DE LILLE

pour obtenir

LE GRADE DE
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

par

ROGER MARCEL



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE FACTEURS
INTERVENANT DANS LA RÉGÉNÉRATION CHEZ LE
LOMBRICIEN EISENIA FÆTIDA SAV. F. TYPICA
(ANNÉLIDE OLIGOCHÈTE)

Soutenue le 17 DEC. 1971
devant la commission d'examen

ANNEXE

(Planches)

SCD LILLE 1



D 030 196807 1

50376
1971
124-2
N° D'ORDRE 249

50376
1971
124-2

UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LILLE

THÈSE

présentée à

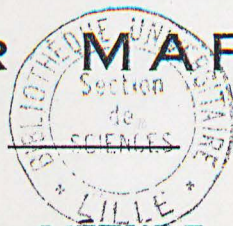
L'UNIVERSITÉ DES SCIENCES
ET TECHNIQUES DE LILLE

pour obtenir

LE GRADE DE
DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

par

ROGER MARCEL



**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FACTEURS
INTERVENANT DANS LA RÉGÉNÉRATION CHEZ LE
LOMBRICIEN EISENIA FÆTIDA SAV. F. TYPICA
(ANNÉLIDE OLIGOCHÈTE)**

Soutenue le 1971
devant la commission d'examen

ANNEXE

(Planches)

PLANCHE I

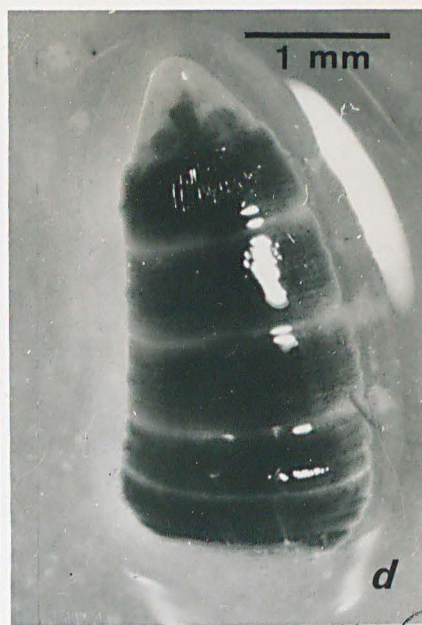
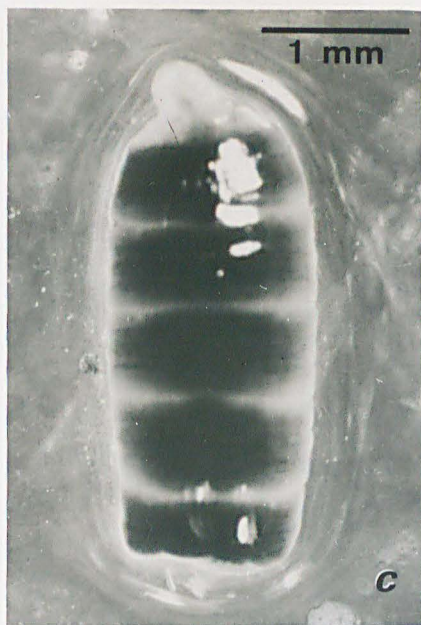
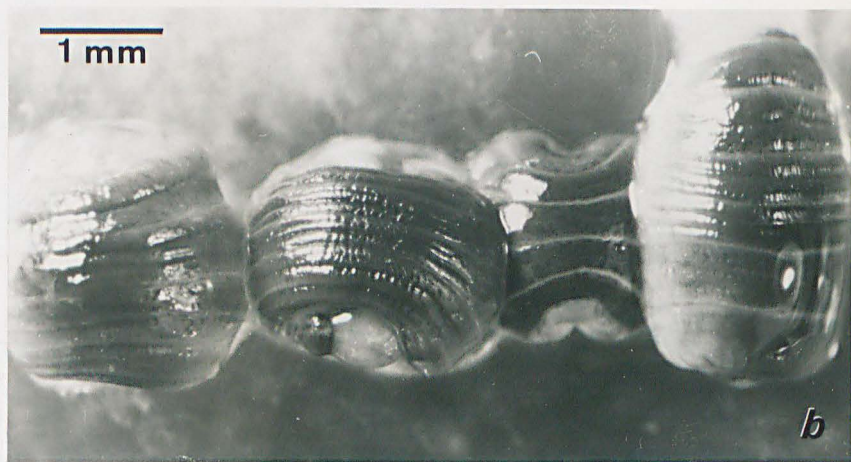
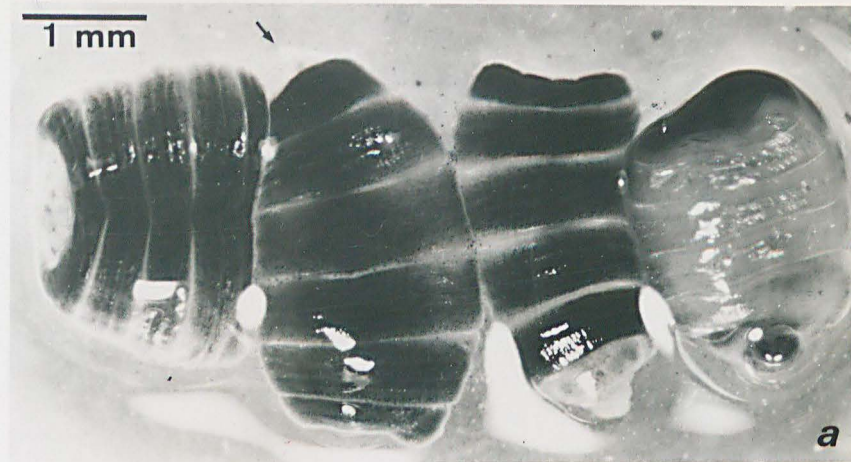
Cultures sur milieu gélosé, pendant trois semaines, de tronçons d'Eisenia (8° au 13° segment).

Fig. a - Culture en présence de broyat de régions céphaliques. Un seul explant (flèche) présente un petit régénérat. (Comparer avec les figures c et d). Les autres ne possèdent qu'un blastème cicatriciel.

Fig. b - Même expérience : aucun des quatre explants n'a régénéré.

Fig. c - Régénérat antérieur obtenu en présence de broyat de "queues".

Fig. d - Même résultat chez un témoin.



845
LITTLE

PLANCHE II

Action de broyats de régions céphaliques.

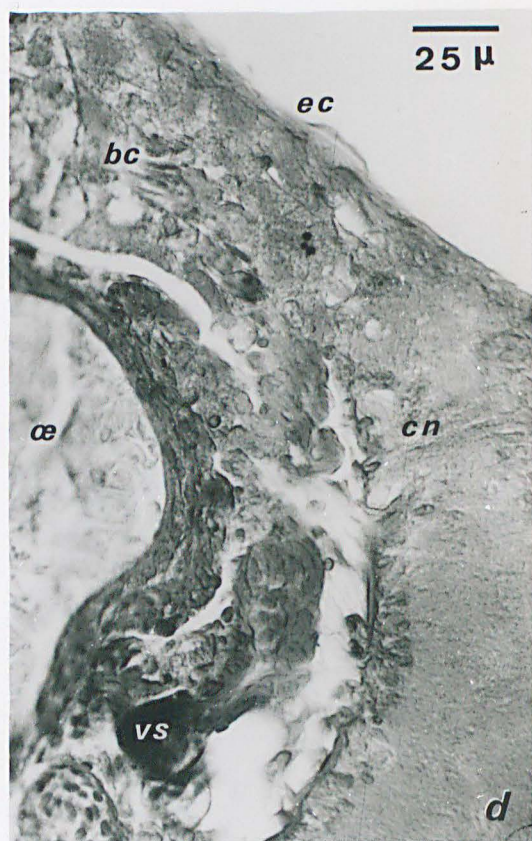
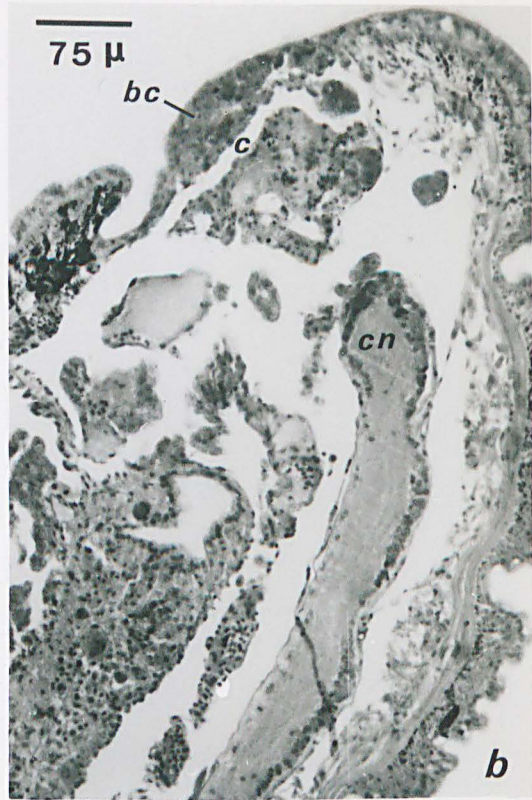
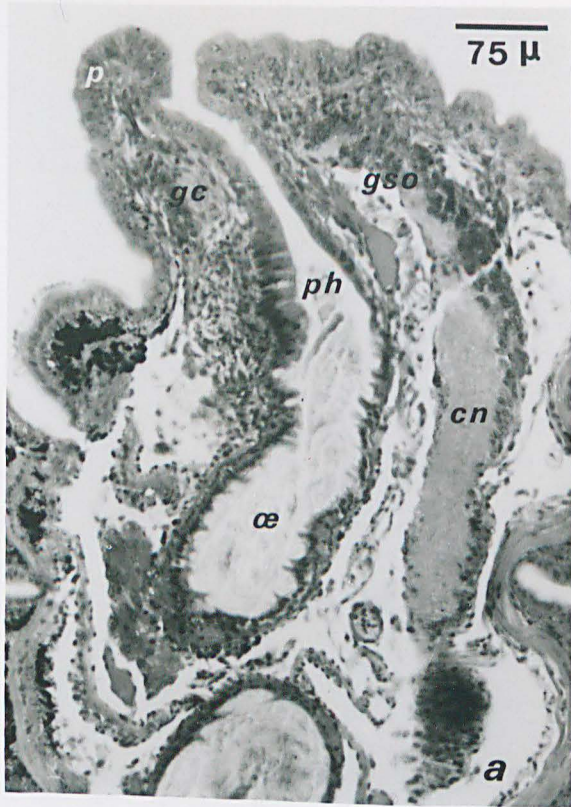
Fig. a - Régénérat céphalique normal obtenu en présence de broyat de métamères "moyens" (26-31). Coupe sagittale.

Fig. b - Aspect du front de section après action du broyat de régions céphaliques. Noter la présence d'un bouchon cicatriciel (bc), constitué en particulier par des coelomocytes (c). La chaîne nerveuse (cn) ne s'est pas allongée. (Coupe sagittale).

Fig. c - Régénérat d'un explant cultivé sur milieu normal (témoin). (Coupe sagittale).

Fig. d - Action du broyat de région céphalique dorsale. Front de section montrant le bouchon cicatriciel (bc) recouvert par un mince épithélium (ec). (Coupe sagittale).

bc : bouchon cicatriciel, c : coelomocytes, cn : chaîne nerveuse,
ec : épithélium cicatriciel, gc : ganglion cérébroïde, gso : ganglion sous oesophagien, oe : oesophage, p : prostomium, ph : pharynx, vs : vaisseau sanguin.



BUS
LILLE

P L A N C H E I I I

Action de broyats de régions céphaliques.

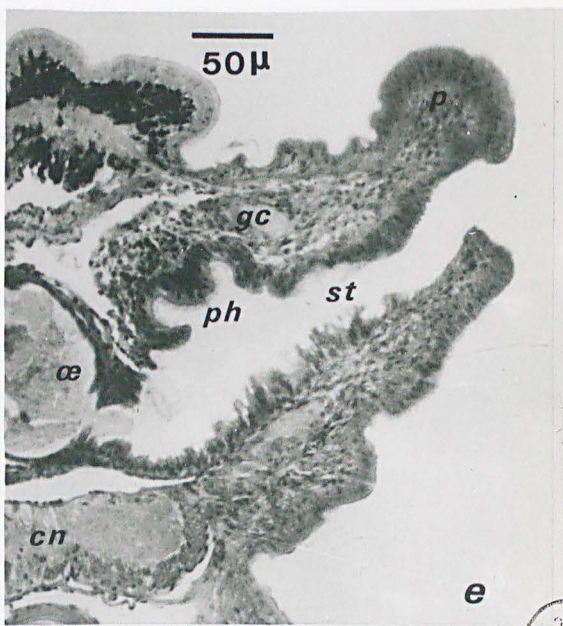
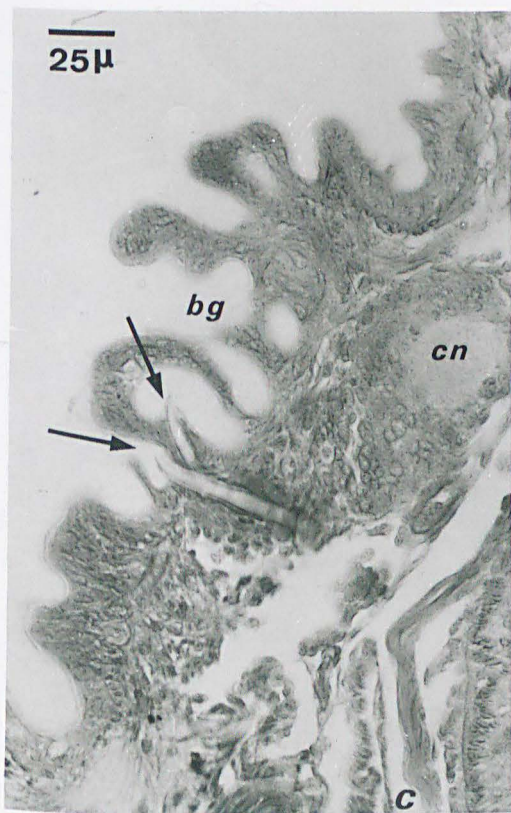
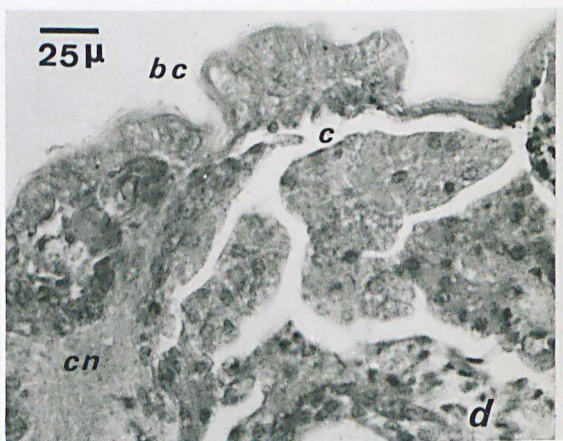
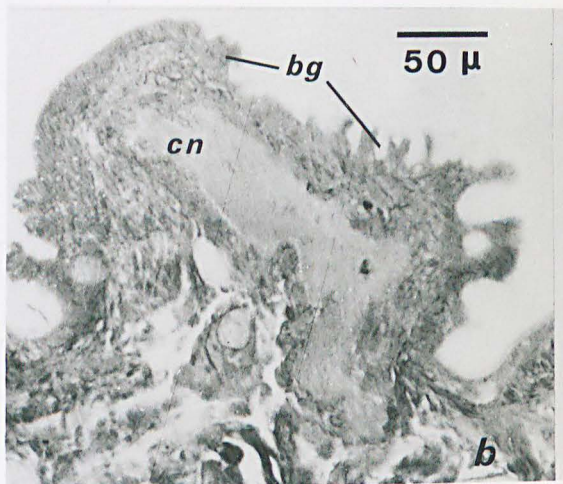
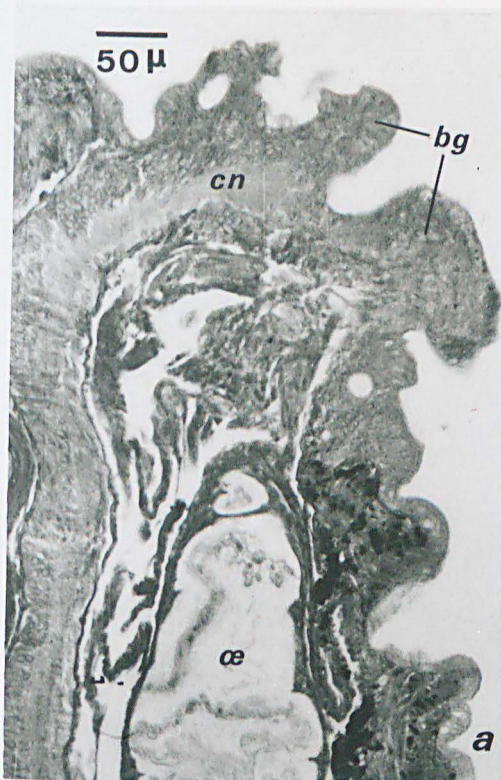
Figs a et b + Broyat d'origine ventrale. Régénérats ébauchés ventralement. Noter l'accroissement de la chaîne nerveuse (cn) autour de laquelle un "bourgeon" (bg) s'est développé. (Coupes sagittales).

Fig. c - Même cas que Figs a et b. Des soies néoformées (flèches) perforent les cryptes épidermiques. (Coupe sagittale).

Fig. d - Broyat de ganglions cérébroïdes. Un petit bouchon cicatriciel (bc) constitué en particulier par des coelomocytes (c) se forme au front de section. La chaîne nerveuse (cn) ne s'allonge pas ; les tissus ne régénèrent pas. (Coupe sagittale).

Fig. e - Régénérat normal obtenu en présence de broyat de ganglion sous-oesophagien.

bc : bouchon cicatriciel, bg, bourgeon de régénération, c : coelomocytes, cn : chaîne nerveuse ; gc, ganglion cérébroïde, oe : oesophage, p : prostomium, ph : pharynx, st : stomodeum.



305
LILLE

PLANCHE IV

Action de broyats de ganglions ventraux.

Fig. a - Régénérat abortif obtenu par l'action d'homogénat des ganglions ventraux 5 à 7. Le bourgeon (bg) présente dans l'épiderme une grande crypte (flèche). La chaîne nerveuse (cn) s'est un peu allongée.

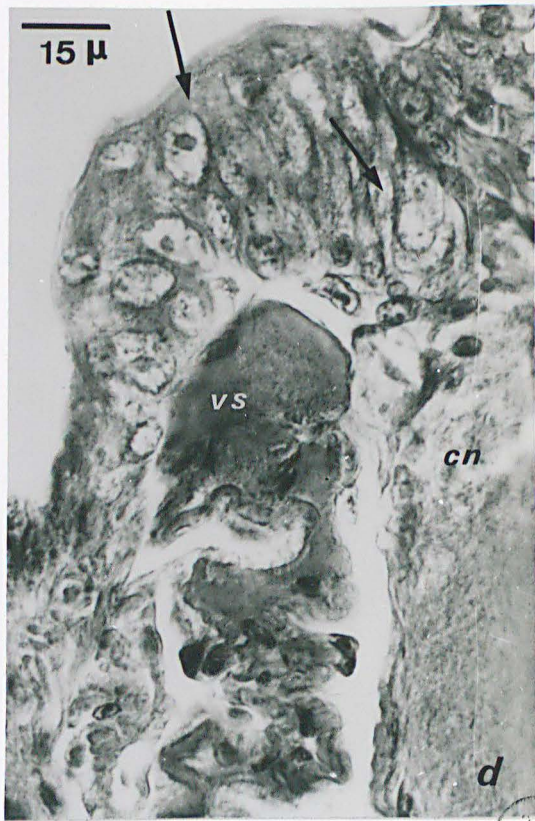
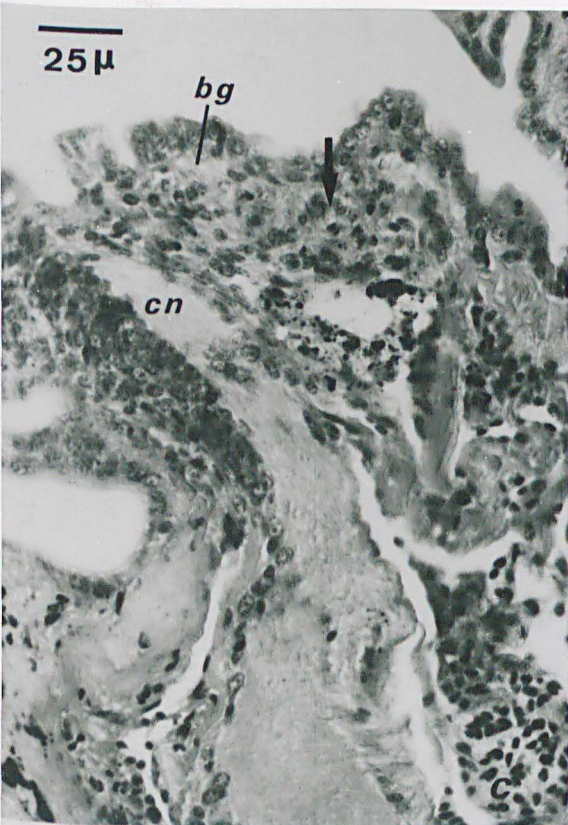
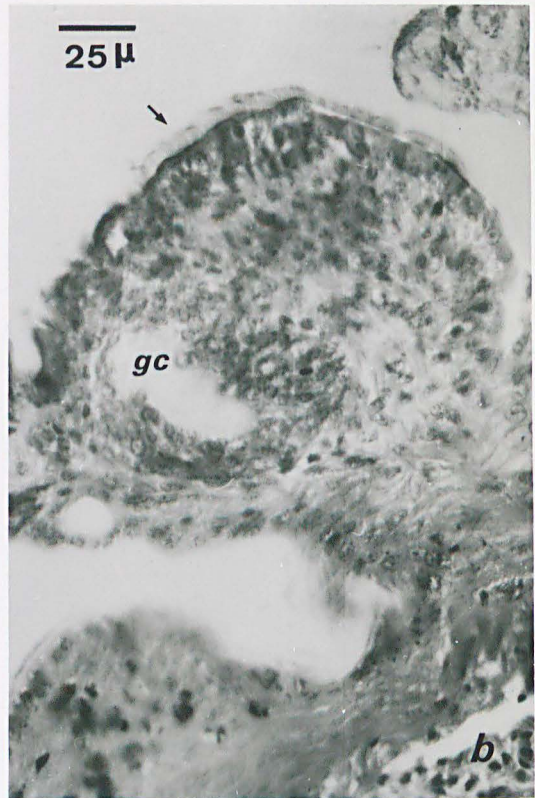
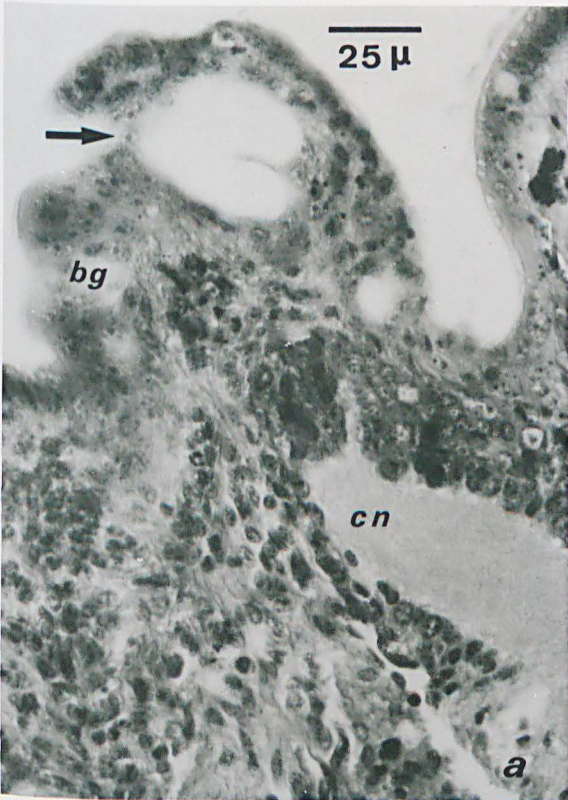
Fig. b - Régénérat anormal après action de broyat des ganglions 30-36. Une masse nerveuse, d'aspect cérébroïde (gc), s'est différenciée dans le prolongement de la chaîne nerveuse. Un épithélium cilié de type pharyngien (flèche), s'est différencié au-dessous de ce "cerveau"

Fig. c - Action du broyat des ganglions 15-21. Le bourgeon (bg) est resté inorganisé ; les cellules mésodermiques (flèche) sont demeurées indifférenciées.

Fig. d - Broyat de ganglions 5 à 7 dilué de moitié. Début de régénération à la face ventrale du front de section. Noter les grosses cellules mésodermiques indifférenciées (flèches) contre l'épiderme.

bg : bourgeon, cn : chaîne nerveuse, gc : ganglion cérébroïde,
vs : vaisseau sanguin.





P L A N C H E V

Rôle inducteur du système nerveux.

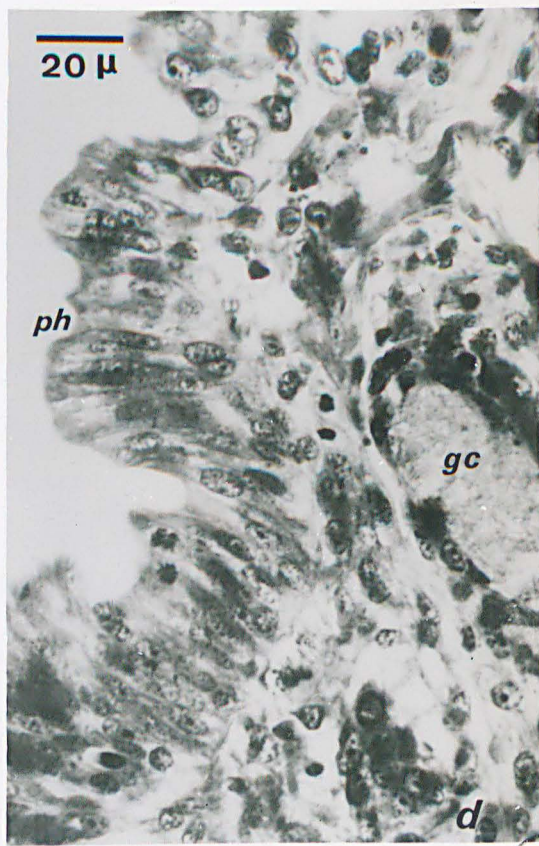
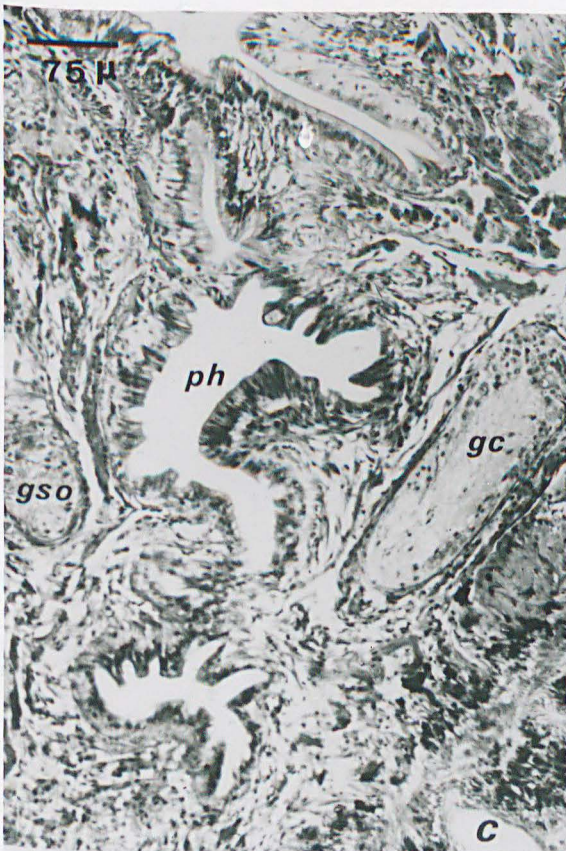
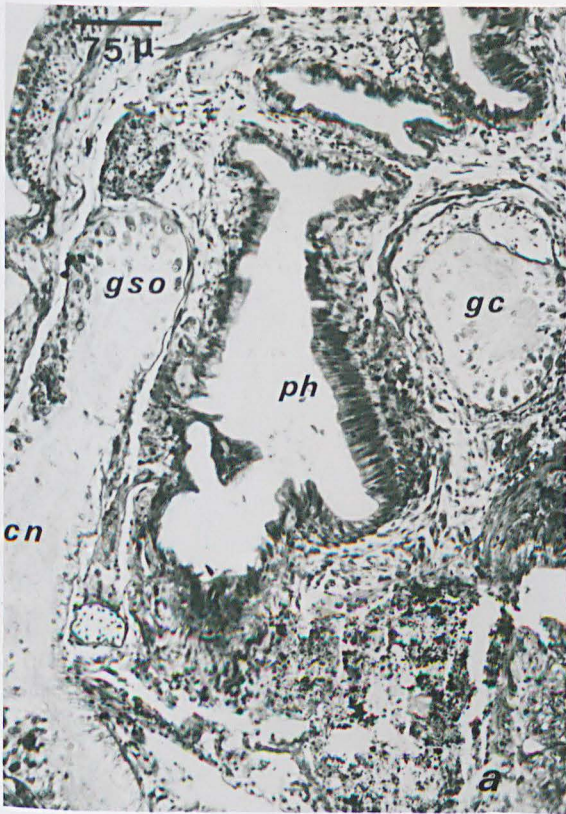
Fig. a - Association région céphalique + région oesophagienne.
Le pharynx (ph) se différencie au-dessous du cerveau
(gc). (Coupe parasagittale).

Fig. b - Aspect de la région antérieure d'un ver adulte non opéré.
(Coupe sagittale). Le pharynx (ph), très développé, se
situe immédiatement en arrière du cerveau (gc) (4° méta-
mère).

Fig. c - Association région céphalique + région moyenne (40-45).
Un pharynx (ph) a régénéré, au-dessous du cerveau (gc),
aux dépens du stomodeum.

Fig. d - Association région céphalique privée de cerveau + région
oesophagienne. Le pharynx (ph) se différencie en même
temps que le cerveau (gc) régénère.

cn : chaîne nerveuse, gc : ganglion cérébroïde, gso : ganglion
sous-oesophagien, ph : pharynx.



BUS
KILLE

P L A N C H E VI

Structure du bouchon cicatriciel chez les vers inhibés.
(3-4 semaines de culture) (Coupes sagittales)

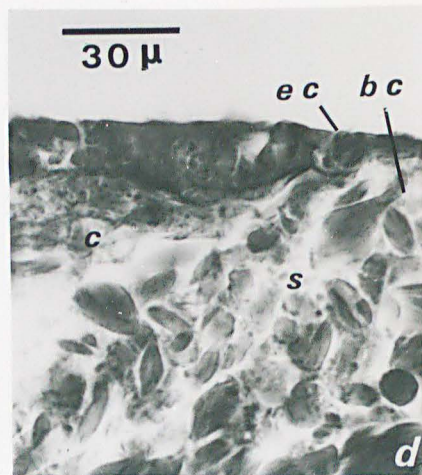
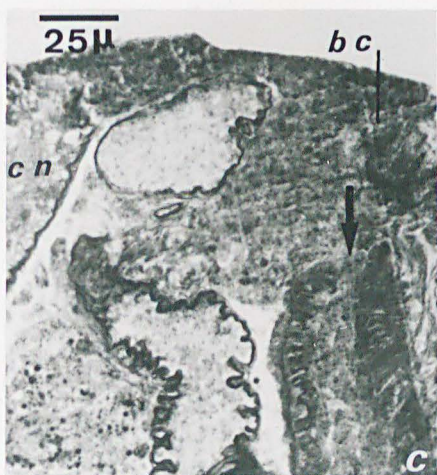
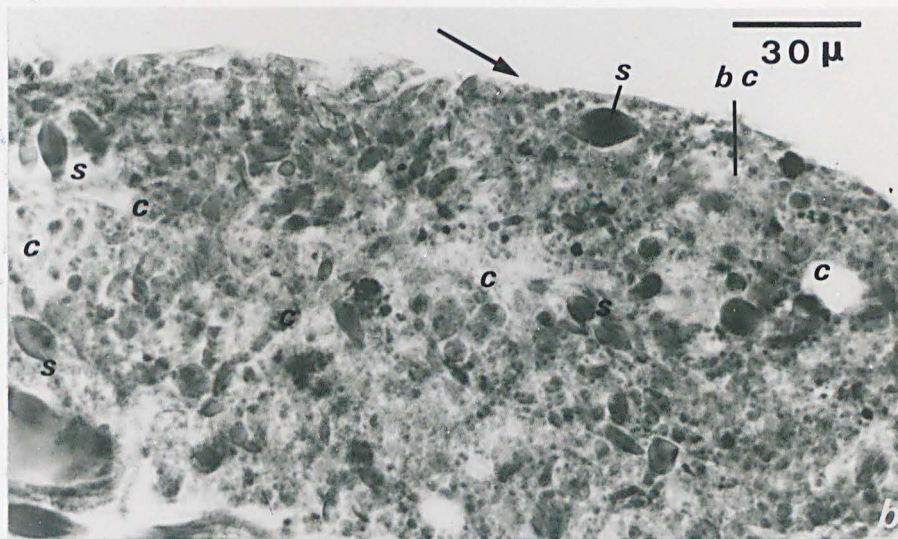
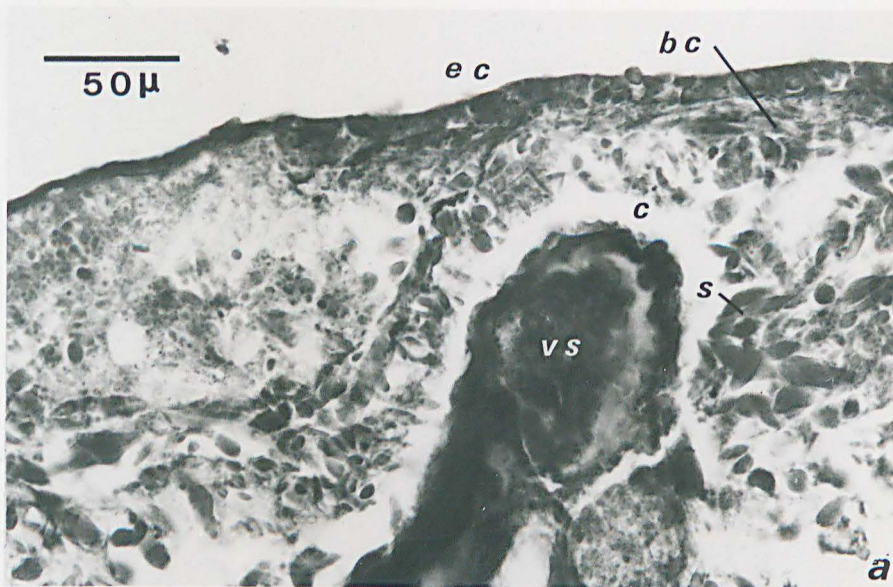
Fig. a - Aspect du front de section après 3 semaines de culture.
Le bouchon cicatriciel (bc) est encore en place. Il est recouvert par un épithélium cicatriciel (ec) mince. Présence de nombreux sarcolytes (s) et coelomocytes (c).

Fig. b - Autre aspect de bouchon cicatriciel (bc) de même âge.
Le bouchon cicatriciel n'est pas recouvert par un épithélium cicatriciel (flèche).

Fig. c - Même cas que fig. b mais l'oesophage n'est pas refermé (flèche). Le bouchon cicatriciel (bc) est très épais.

Fig. d - Détail de la surface du bouchon cicatriciel (bc). L'épithélium (ec) est mince et recouvre un amas de coelomocytes (c) et de sarcolytes (s).

bc : bouchon cicatriciel, c : coelomocytes, cn : chaîne nerveuse,
ec : épithélium cicatriciel, s : sarcolytes, vs : vaisseau sanguin.



305
RILE

P L A N C H E VII

Les étapes de la régénération normale "in vivo" (témoins) .
(Coupes sagittales).

Fig. a - Stade III (12 heures). Le bouchon cicatriciel (bc) est formé mais n'est pas encore recouvert par un épithélium (flèche).

Fig. b - Même stade (18 heures). L'épithélium cicatriciel (ec) est en place sur le bouchon tandis que l'oesophage est encore fissuré. Le front de section de la chaîne nerveuse (cn) se rétrécit légèrement.

Fig. c - Même stade (36 heures). Le bouchon cicatriciel (bc) est à son maximum d'extension. L'oesophage (oe) est oblitéré, au-dessous du bouchon.

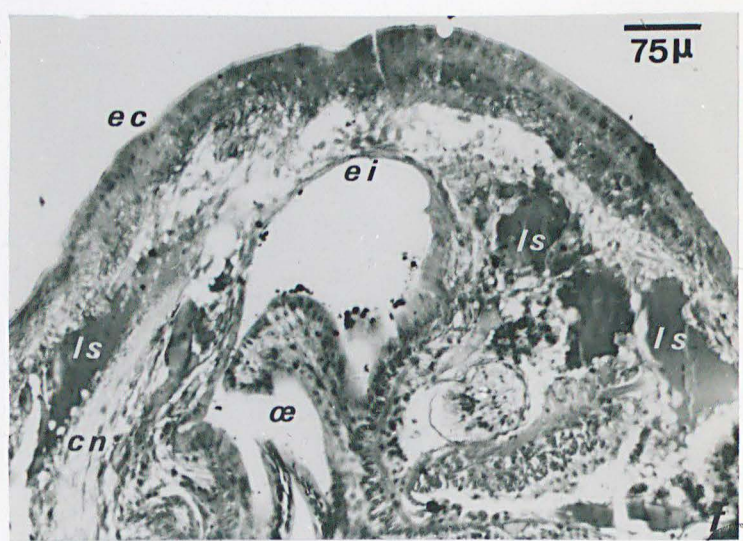
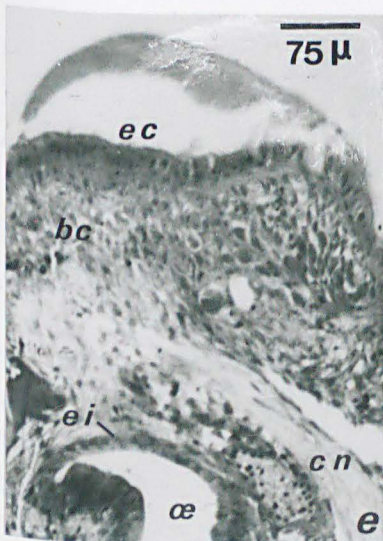
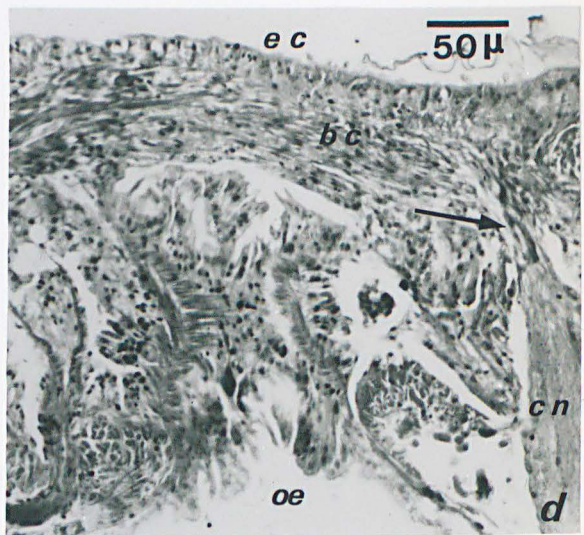
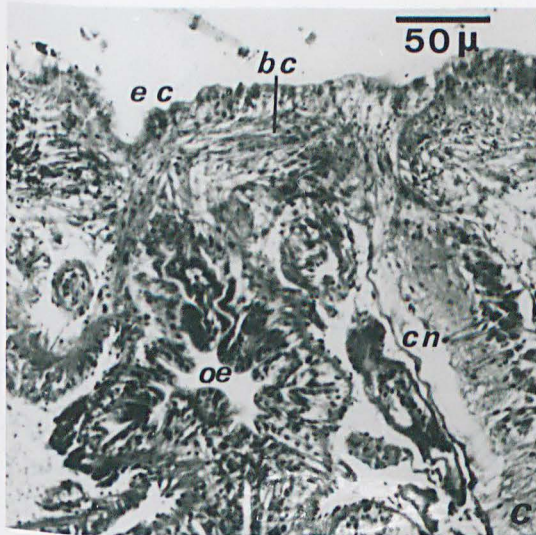
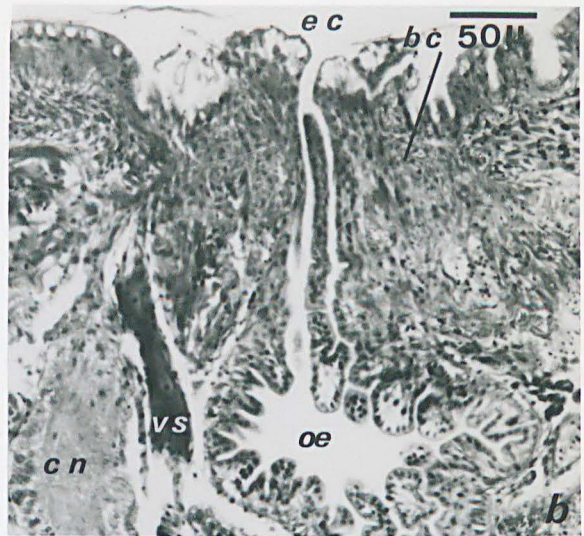
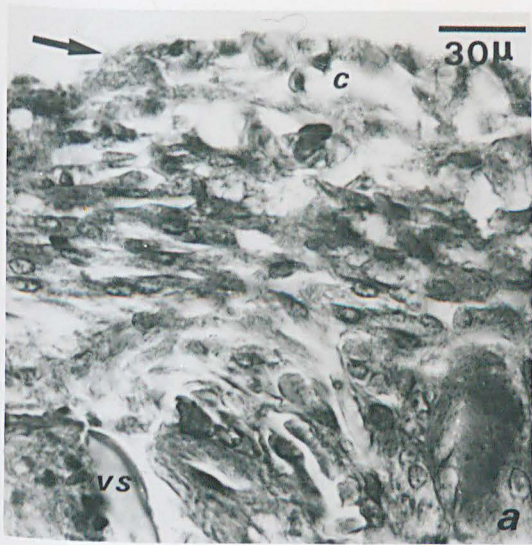
Fig. d - Stade IV (48 heures). Début de l'histolyse du bouchon cicatriciel (bc). La chaîne nerveuse (cn) s'est allongée en direction du bouchon (flèche).

Fig. e - Stade VI (6 jours). Le bouchon cicatriciel (bc) est en voie de dégénérescence tandis que de nombreuses fibres nerveuses issues de la chaîne ventrale (cn) pénètrent dans le bourgeon.

Fig. f - Stade VI (7 jours). Le bourgeon fait saillie ; le bouchon cicatriciel est presque complètement histolysé ; présence de nombreuses lacunes sanguines (ls).

bc : bouchon cicatriciel, c : coelomocytes, cn : chaîne nerveuse,
ec : épithélium cicatriciel, ei : épithélium interne, ls : lacune sanguine, oe : oesophage, vs : vaisseau sanguin.





BUS
LILLE

P L A N C H E VIII

Evolution du bouchon cicatriciel en présence de broyat de têtes.
(Coupes sagittales).

Fig. a - Aspect du front de section 4 jours après l'injection de broyat de têtes. L'oesophage est encore largement ouvert (flèche).

Fig. b - Opéré de 6 jours. Noter la présence d'un épais bouchon cicatriciel (bc) ; l'épithélium cicatriciel (ec) est décollé.

Fig. c - Opéré de même âge que fig. b. Le bouchon cicatriciel (bc) obture la plaie ; l'oesophage (oe) demeure ouvert (flèche).

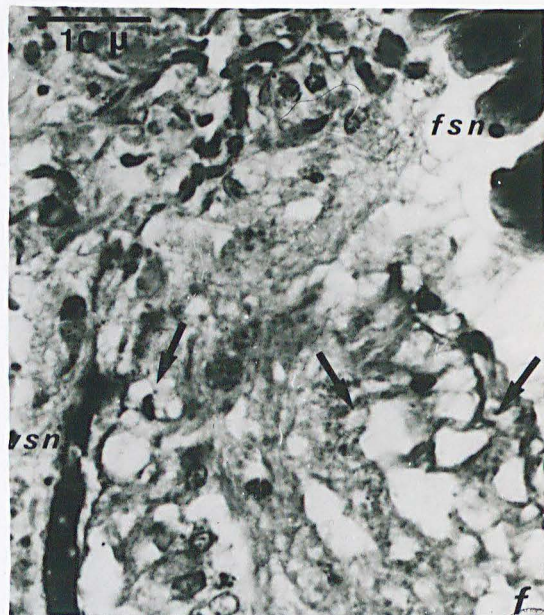
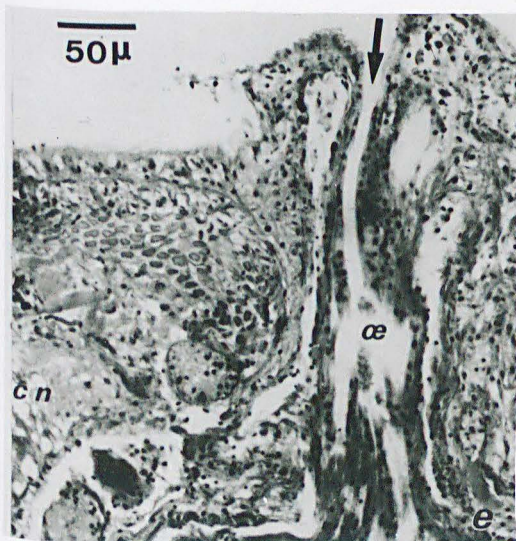
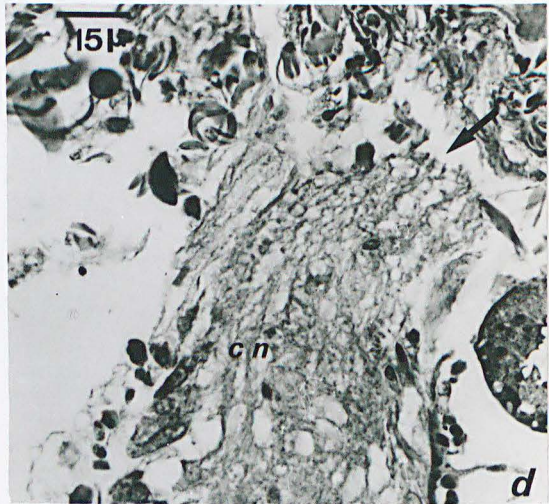
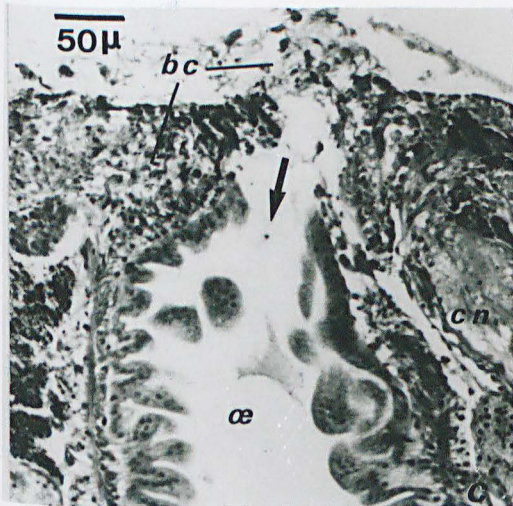
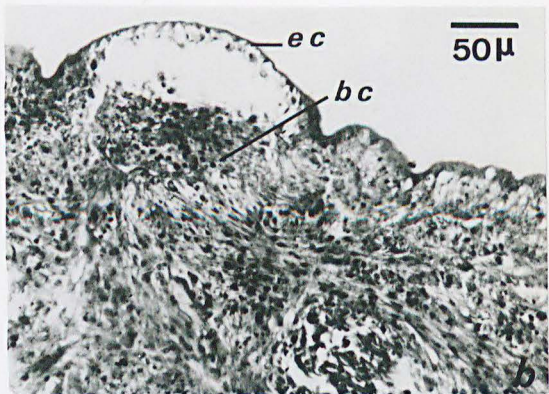
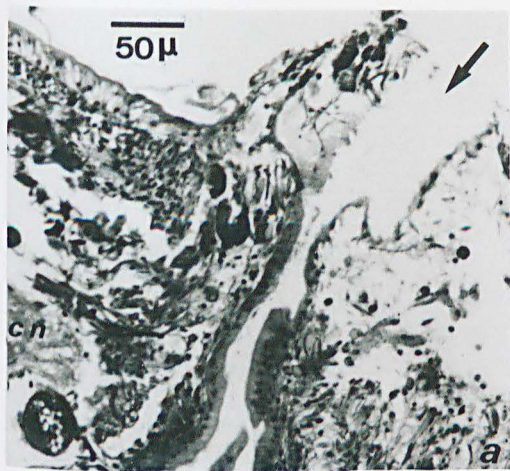
Fig. d - Le front de section de la chaîne nerveuse (cn) est encore net (flèche) chez ce ver opéré depuis 4 jours.

Fig. e - Opéré de 3 jours. L'oesophage (oe) s'est légèrement extroversé et reste ouvert (flèche).

Fig. f - Vue de détail de la chaîne nerveuse d'un ver opéré depuis 3 jours. Le front de section (fsn) est net et de nombreuses lacunes se sont formées dans le neuropile (flèches).

bc : bouchon cicatriciel, cn : chaîne nerveuse, ec : épithélium cicatriciel, fsn : front de section de la chaîne nerveuse, oe : oesophage, vsn : vaisseau sous nervien.





P L A N C H E IX

Les étapes de la régénération caudale suivant le type "clos", au niveau 50/51. Stades I et II.

(Coupes sagittales).

Fig. a - Aspect du front de section 1 heure après l'opération.

Contraction de la paroi du corps qui enserre l'intestin (in) (St. I).

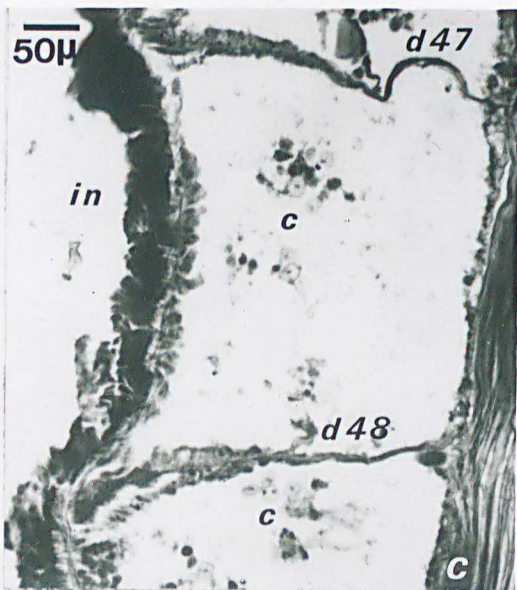
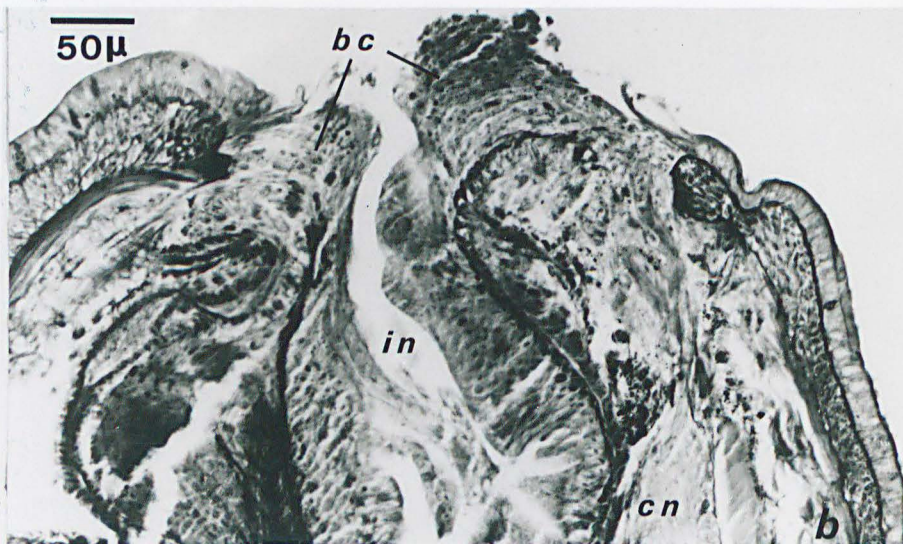
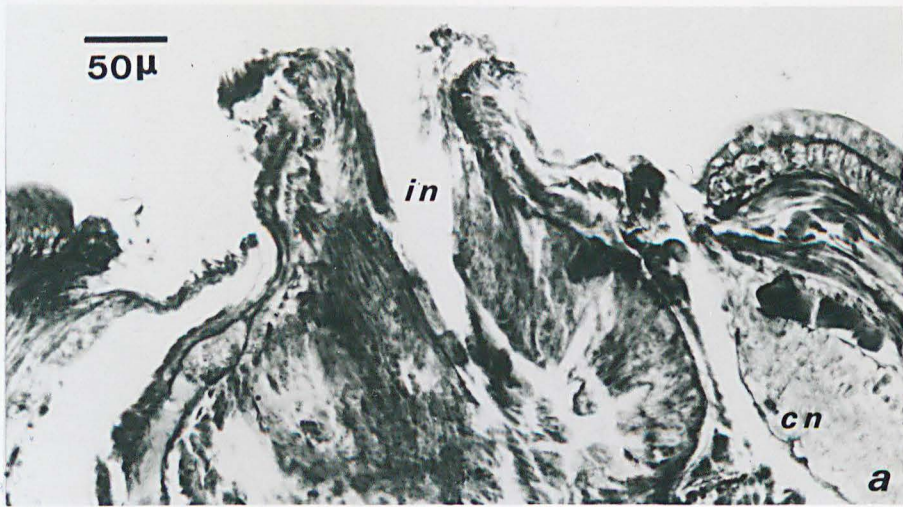
Fig. b - Rétraction du tube digestif et début de formation du bouchon cicatriciel (bc) (6 heures après la section : St. II).

Fig. c - Mobilisation des coelomocytes (c) dans le 48^e métamère (1 heure après la section : St. I).

Fig. d - Détail du front de section 6 heures après l'opération (St. II).

Des cellules épidermiques (épi) glissent au-dessus du bouchon cicatriciel pour former l'épithélium cicatriciel (ec).

bc : bouchon cicatriciel, c : coelomocytes, cn : chaîne nerveuse,
d 47, d 48 : dissépiments 47 et 48, ec : épithélium cicatriciel,
épi : épiderme, in : intestin, mc : musculature circulaire.



BUS
LILLE

PLANCHE X

Régénération caudale suivant le type "clos".

Stades II, III et IV.

(Coupes sagittales).

Fig. a - Bouchon cicatriciel (bc) 6 heures après l'opération (Stade II). L'intestin (in) est fermé ; l'épiderme (épi) commence à recouvrir le bouchon.

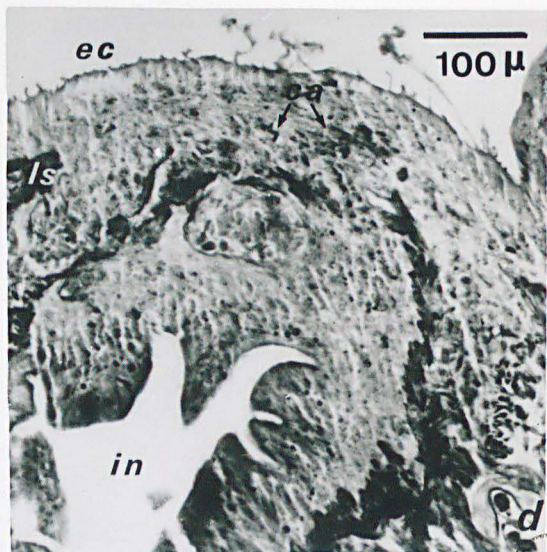
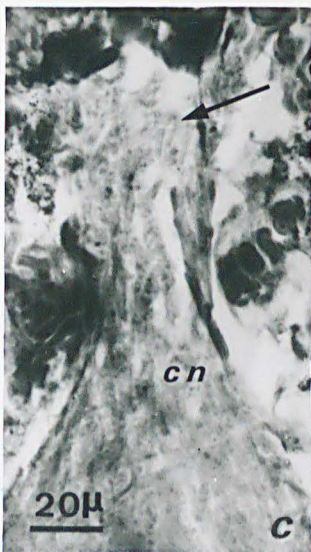
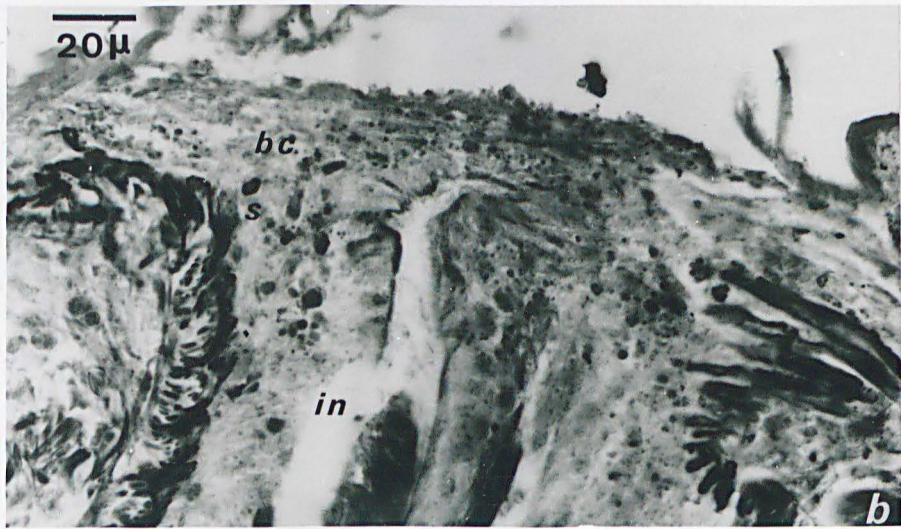
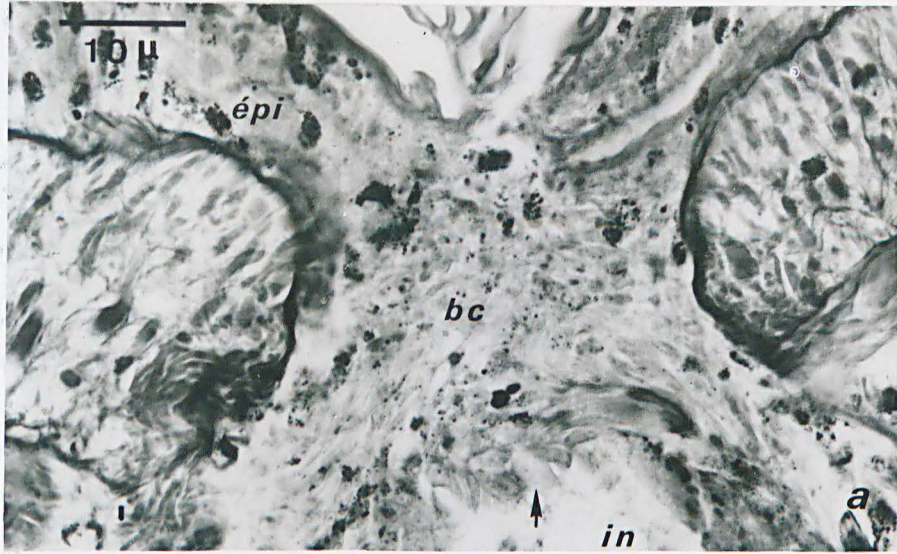
Fig. b - Opéré de 12 heures. Bouchon cicatriciel (bc) caractéristique : les éléments coelomiques sont tassés donnant à la cicatrice un aspect de feutrage (Stade III).

Fig. c - Détail de l'extrémité caudale de la chaîne nerveuse (cn) 24 heures après la section ; forme conique (flèche). (Stade IV).

Fig. d - Aspect du bouchon cicatriciel 24 heures après l'opération. De fins capillaires (ca) en assurent l'irrigation. Rares lacunes sanguines (ls). (Stade IV).

bc : bouchon cicatriciel, ca : capillaires, cn : chaîne nerveuse,
ec : épithélium cicatriciel, épi : épiderme, in : intestin, ls :
lacune sanguine, s : sarcolytes.





BUS
LILLE

P L A N C H E X I

Régénération caudale suivant le type "clos".
Stades V et VI (coupes sagittales).

Fig. a - Aspect de la cicatrice 3 jours après l'opération (Stade V).
Début de l'histolyse du bouchon cicatriciel. La chaîne nerveuse (cn) envoie des fibres en direction du bouchon (bc).

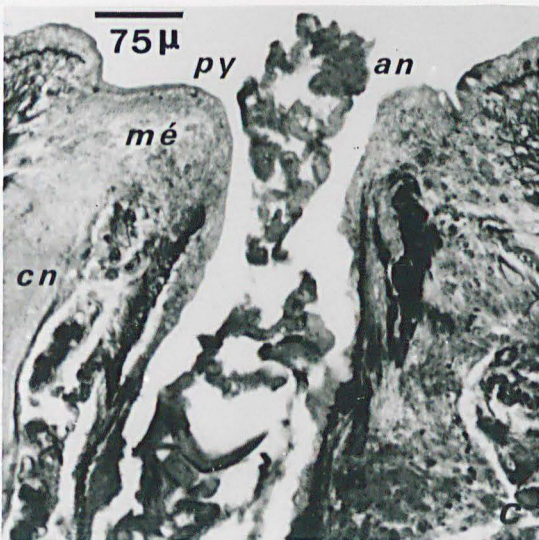
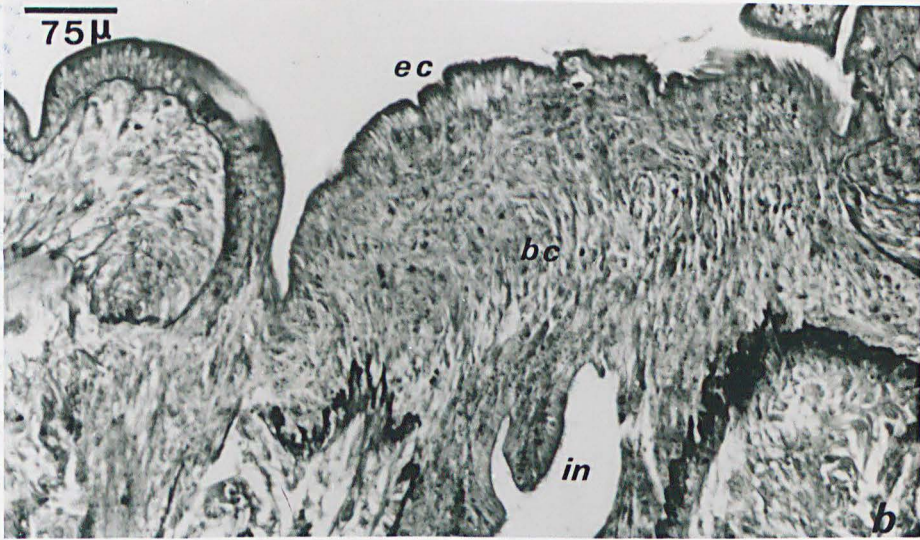
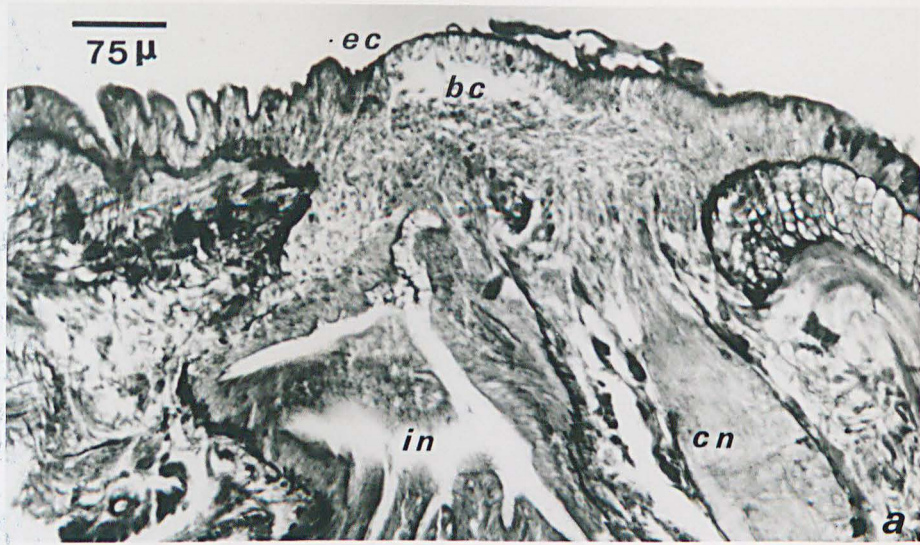
Fig. b - Blastème cicatriciel de 5 jours (Stade V), l'épithélium cicatriciel (ec) est très haut.

Fig. c - Formation du pygidium (7 jours après l'opération) constitué par un bourrelet ventral (pv). L'anus (an) est percé.
(Stade VI).

Fig. d - Détail de la coupe précédente montrant le massif de cellules mésodermiques (mé) sous l'épiderme.

an : anus, bc : bouchon cicatriciel, cn : chaîne nerveuse, ec : épithélium cicatriciel, in : intestin, mé : cellules mésodermiques;
py : pygidium.





BUS
LILLE

P L A N C H E XII

Régénération caudale suivant le type "ouvert".
(Stades I et II).

Fig. a - Vue du front de section 3 heures après l'opération (coupe sagittale). Noter l'extroversion du tube digestif (in) au niveau du dissépiement 50 (d).

Fig. b - Opéré du même âge que précédemment (coupe frontale).

Fig. c - Accumulation des coelomocytes (c) en arrière du front de section (coupe sagittale).

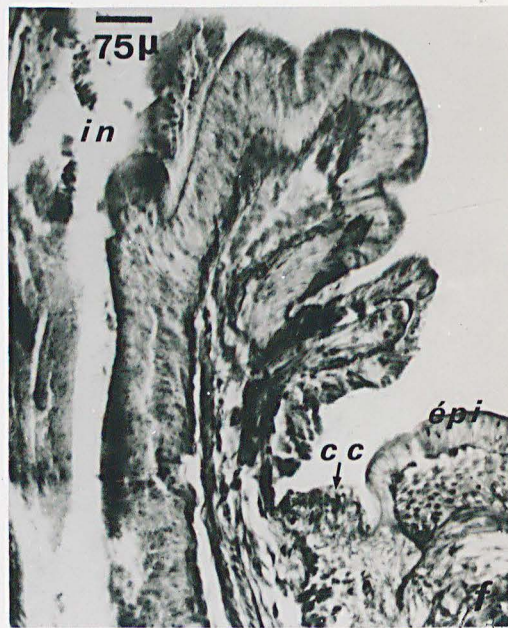
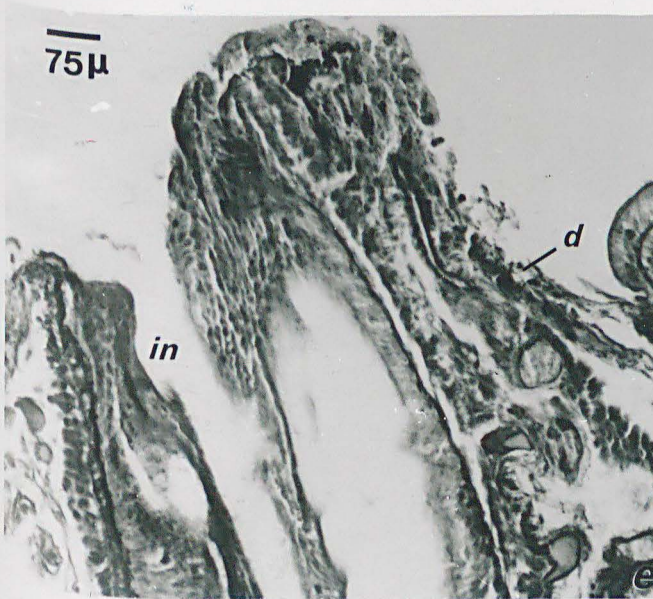
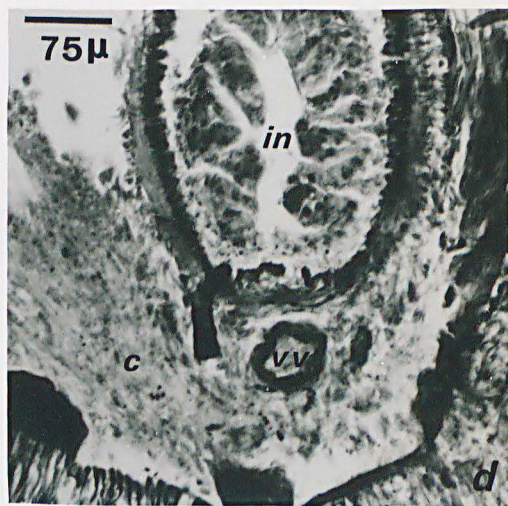
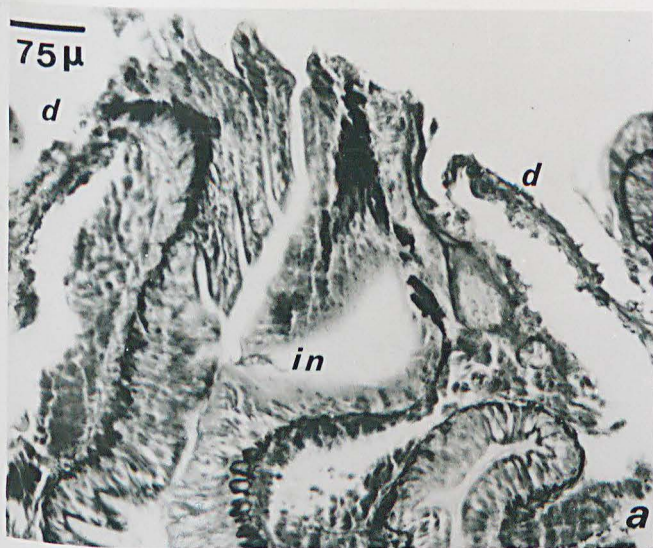
Fig. d - Même cas que précédemment (coupe transversale au niveau du front de section immédiatement en arrière du dissépiement).

Fig. e - Affrontement de l'épithélium intestinal (in) et de l'épiderme (stade II).

Fig. f - Même stade que figure e ; un petit cal cicatriciel (cc) s'est formé sur la ligne d'affrontement épithélium intestinal (in)/épiderme (épi).

c : coelomocytes, cc : cal cicatriciel, d : dissépiements, épi : épiderme, in : intestin, vv : vaisseau ventral.





P L A N C H E X I I I

Régénération caudale suivant le type "ouvert".
Stades III, V).

Fig. a - Début du stade III (6 heures après la section). L'intestin (in) se rétracte à l'intérieur du corps (coupe frontale).

Fig. b - Stade V : aspect du régénérat 4 jours après l'opération. Les cellules de l'épithélium cicatriciel sont très hautes et très serrées (flèche). Présence d'un anus fonctionnel (an).

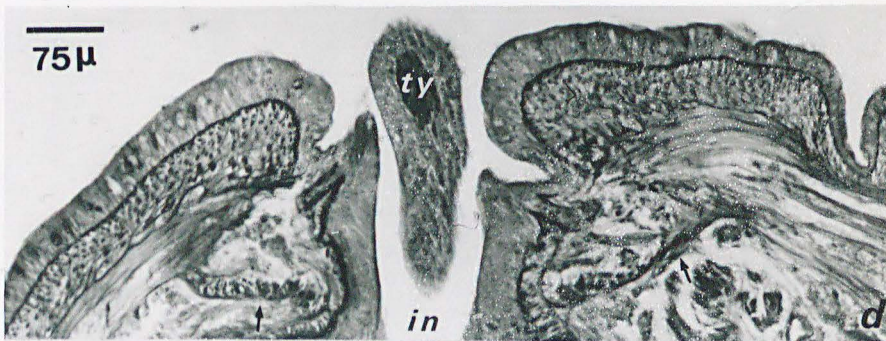
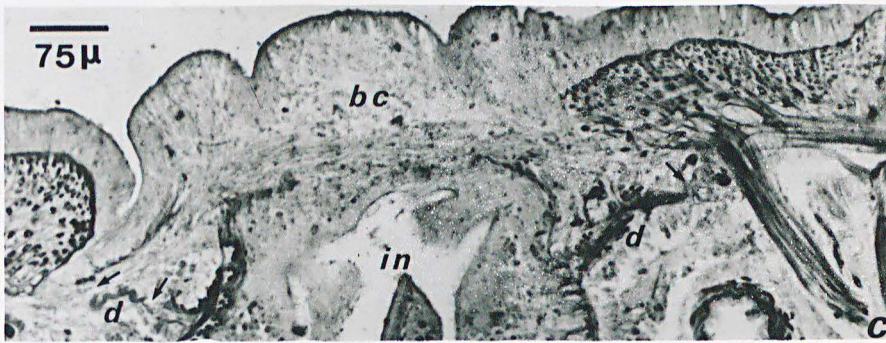
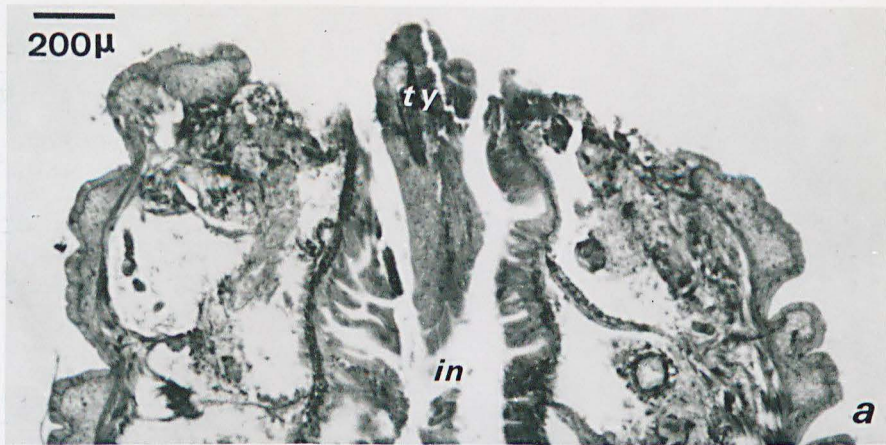
Rôle possible des dissépiments dans le déterminisme du mode de cicatrisation.

Fig. c - Type "clos" : aspect du front de section en coupe frontale, 3 jours après l'opération. Noter les ruptures du dernier dissépiment (flèches).

Fig. d - Type "ouvert" : même âge et même orientation que sur la figure précédente. Remarquer l'intégrité du dernier dissépiment (flèches).

an : anus, bc : bouchon cicatriciel, d : dissépiment, in : intestin,
ty : typhlosolis.





BUS
LILLE

P L A N C H E X I V

Régénération postérieure en présence de broyat de queues.

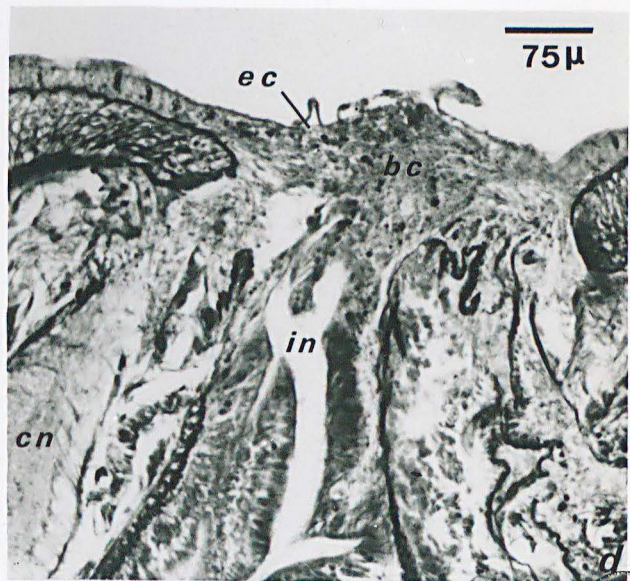
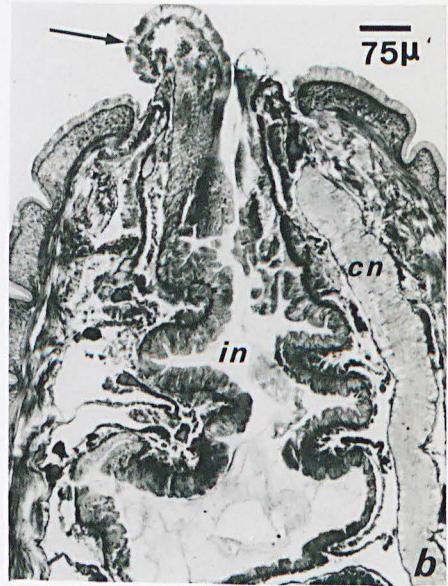
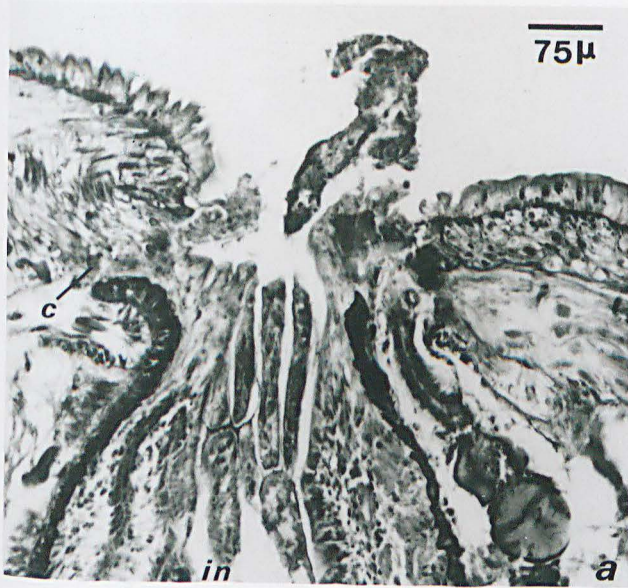
Fig. a - Stade I, type clos (3 heures après l'opération). Contraction du front de section ; mobilisation des coelomocytes (c).

Fig. b - Stade II (6 heures après l'opération), type ouvert. Extroversion (flèche) de l'intestin (in).

Fig. c - Détail, 2 jours après l'opération, du front de section de la chaîne nerveuse (cn) (Stade III) qui ne donne pas naissance à des fibres nerveuses en direction du blastème.

Fig. d - Stade IV. Photographie prise trois jours après l'opération. L'histolyse du bouchon cicatriciel (bc) est très lente. L'épithélium cicatriciel (ec) est à peine formé.

bc : bouchon cicatriciel, c : coelomocytes, cn : chaîne nerveuse,
ec : épithélium cicatriciel, épi : épiderme, in : intestin, mc :
musculature circulaire.



BUS
LILLE

PLANCHE XV

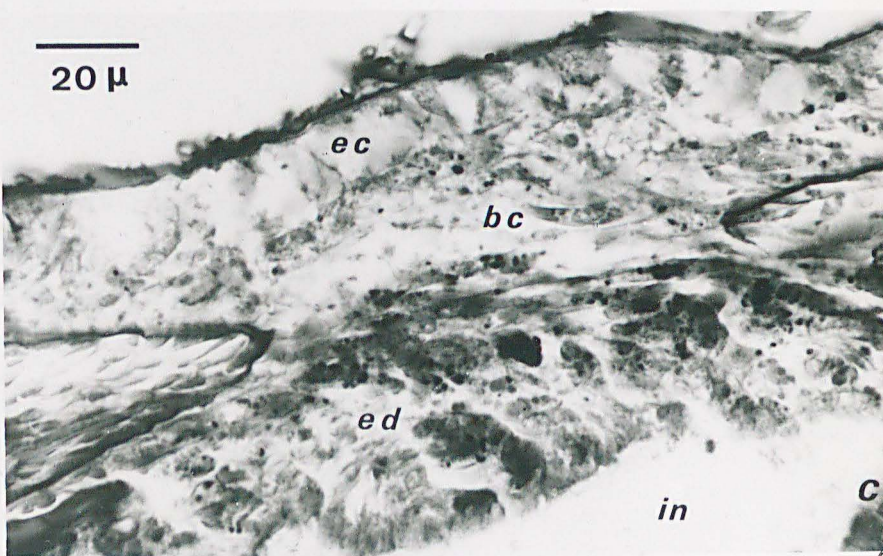
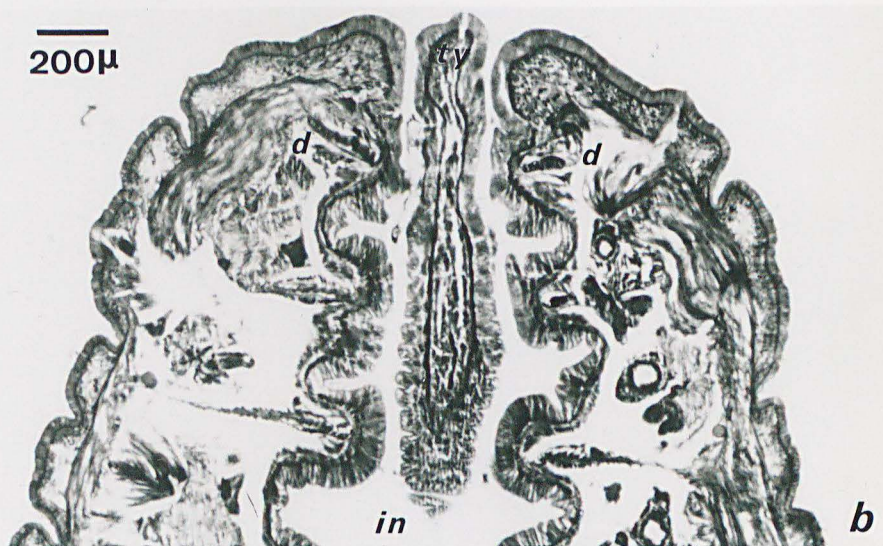
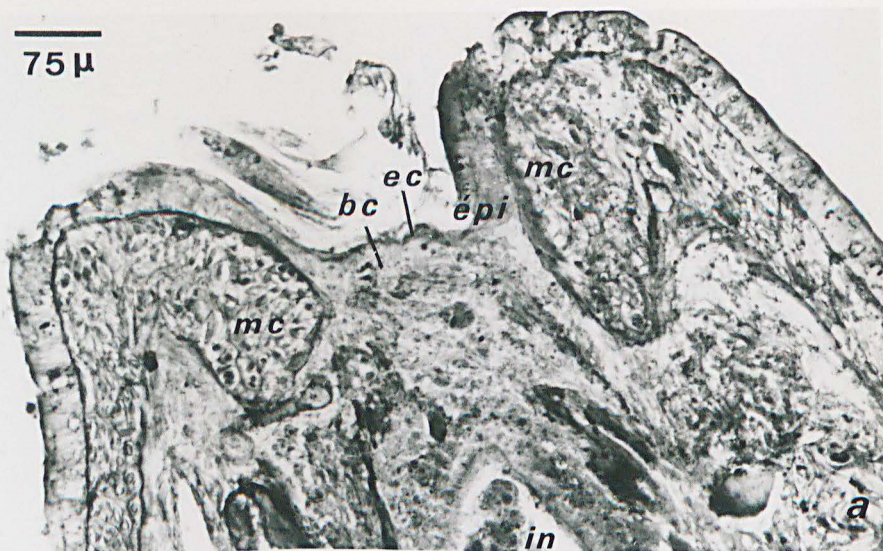
Régénération caudale en présence de broyat de têtes

Fig. a - Blastème âgé de 36 heures (coupe sagittale) : aspect tout à fait normal. Le bouchon cicatriciel (bc) est recouvert par l'épithélium cicatriciel (ec) en continuité avec l'épiderme ancien (épi).

Fig. b - Régénération suivant le mode ouvert (2 jours après l'opération) (coupe frontale).

Fig. c - Régénération suivant le mode fermé (2 jours après l'opération). Détail (coupe parasagittale) du bouchon cicatriciel (bc) recouvert par l'épithélium cicatriciel (ec) et appuyé sur l'épithélium digestif (ed).

bc : bouchon cicatriciel, d : dissépinement, ec : épithélium cicatriciel, ed : épithélium digestif, épi : épiderme, in : intestin, mc : musculature circulaire, ty : typhlosis.



BUS
LILLE

P L A N C H E XVI

Régénération céphalique. Aspects des cellules FP^+ au cours de la première phase.

Fig. a - Coupe transversale légèrement oblique pratiquée dans le 8° ganglion chez un ver non opéré. En position latérale un groupe de cellules FP^+ : cellules chromophiles (Cc). De l'autre côté une grosse cellule très vivement colorée par la fuchsine (C 2) immédiatement au-dessous du nerf segmentaire moyen (nsm).

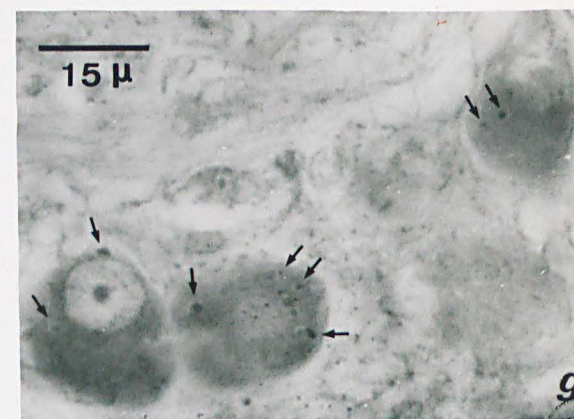
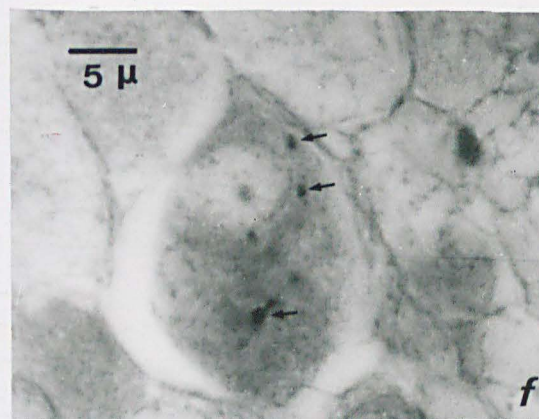
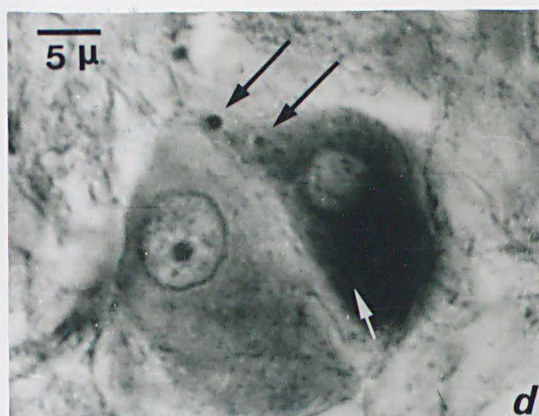
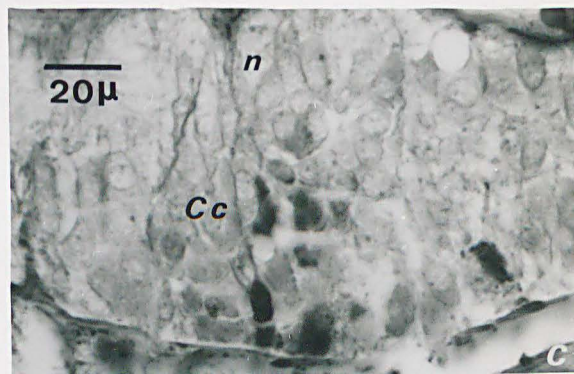
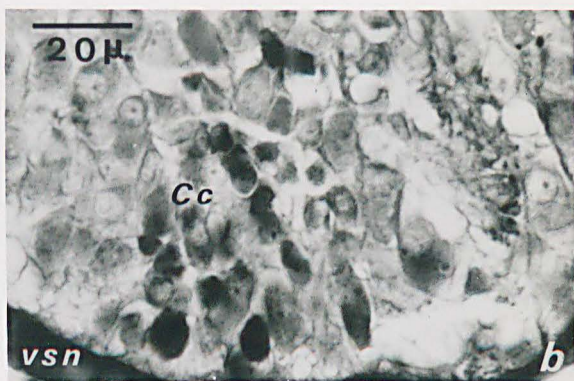
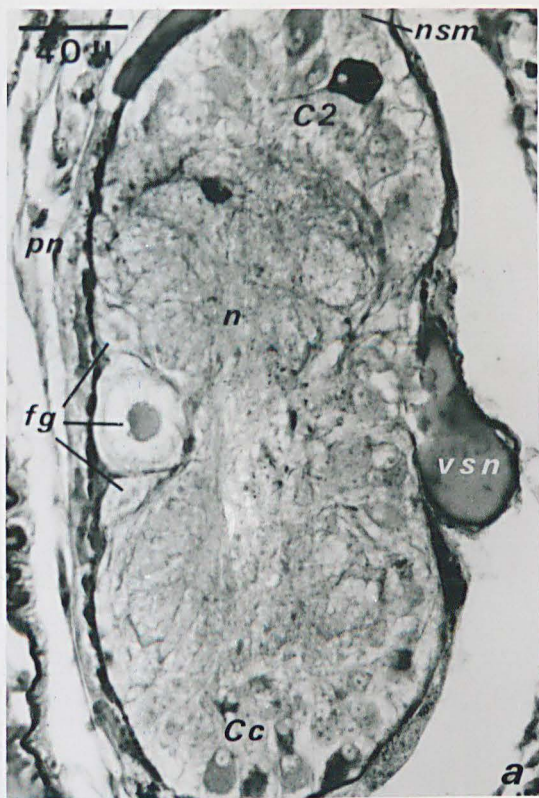
Figs b et c - Coupes parasagittales chez un ver non opéré (ganglion G 9) au niveau du groupe antérieur (Cc). Le ganglion figuré en b possède davantage de cellules FP^+ que celui photographié en c, bien qu'ils soient tous deux dans le même état.

Fig. d - Figure de vidange dans une cellule FP^+ , 3 heures après la décapitation : un grain de sécrétion est engagé dans l'axone (flèche noire supérieure). Noter la présence de grains fortement colorés dans de petites vacuoles (autres flèches).

Figs e, f, g - Même temps que fig. d. Vues de détails de cellules peu fuchsinophiles mais dont le péricaryon est creusé de petites vacuoles contenant des grains FP^+ (flèches).

Cc : cellules chromophiles, C 2 : cellule de type 2, fg : fibres géantes, n : neuropile, nsm : nerf segmentaire moyen, pn : périneurium, vsn : vaisseau sous-nervien.





BUS
SILE

P L A N C H E XVII

Régénération céphalique. Phases P 2 et P 3.

Figs a, b, c - Aspects de cellules FP^+ 6 heures après l'opération :
augmentation de la fuchsinophilie.

- a - Coupe transversale dans la région antérieure du neuromère G 9 montrant le groupe bilatéral de cellules chromophiles (Cc).
- b - Coupe parasagittale intéressant la même région antérieure : les cellules Cc sont très fortement colorées.
- c - Coupe transversale légèrement oblique dans un ganglion G 8 : le côté droit (en haut de la figure) contient d'assez nombreuses cellules Cc ; la coupe est légèrement plus postérieure du côté gauche (en bas de la fig.) que du côté droit ; elle intéresse ainsi un groupe de cellules C 4 de même que la C 2.

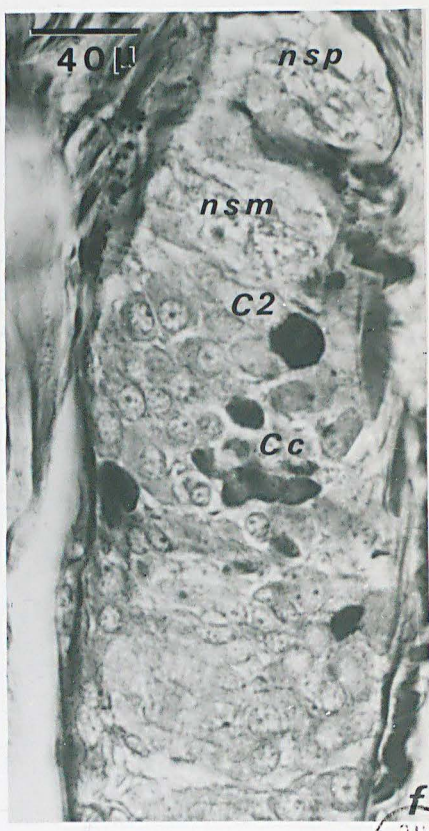
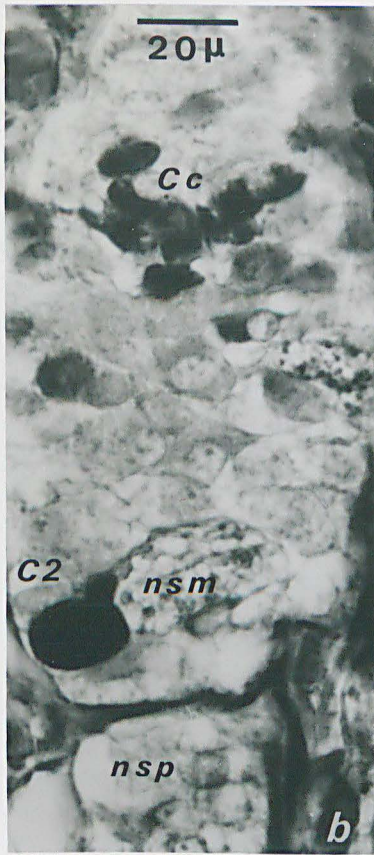
Figs d et e - Augmentation du nombre des cellules FP^+ (Cellules Cc en particulier) 12 h après la décapitation (coupes sagittales).

- d - Ganglion G 9.
- e - Ganglion G 11.

Fig. f - Diminution du nombre des cellules FP^+ : 18 h après la section (groupe antérieur du ganglion G 10).

Cc : cellules chromophiles, C 2 : cellule de type 2, C 4 : cellule de type 4, fg : fibres géantes, nsm : nerf segmentaire moyen, nsp : nerf segmentaire postérieur, vsn : vaisseau sous-nervien.





BUS
LILLE

P L A N C H E XVIII

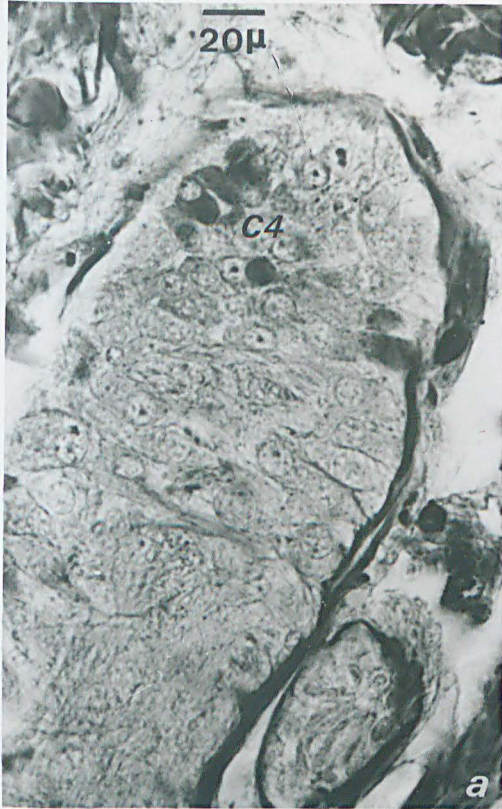
Régénération céphalique. Phase P 3.

Fig. a - Diminution du nombre des cellules C 4 (groupe postérieur du 9° ganglion ; coupe parasagittale) 24 h après l'opération.

figs b et c - Même phénomène dans le groupe des cellules chromophiles (Cc) du ganglion G 10 (fig. b) ou du ganglion G 8 (fig. c) (24 heures après l'opération).

fig. d - Extrémité de la chaîne nerveuse proche du bouchon cicatriciel (2 jours après la décapitation). Noter la présence de grains FP^+ (flèches).





P L A N C H E X I X

Régénération caudale. Phase P 1.

Fig. a - Emplacement des cellules chromophiles (Cc) une heure après la résection de la queue (G 48). Noter le petit nombre de ces cellules.

Fig. b - Même temps (G 47). Le cytoplasme de la cellule photographiée renferme des granulations de taille variable (flèches).

Figs c, d, e - 3 h après l'opération (respectivement G 50, G 49, G 48). Nombre de cellules FP^+ assez stable. La chromophilie est encore relativement importante, en particulier pour les cellules C 2 (figs d et e).

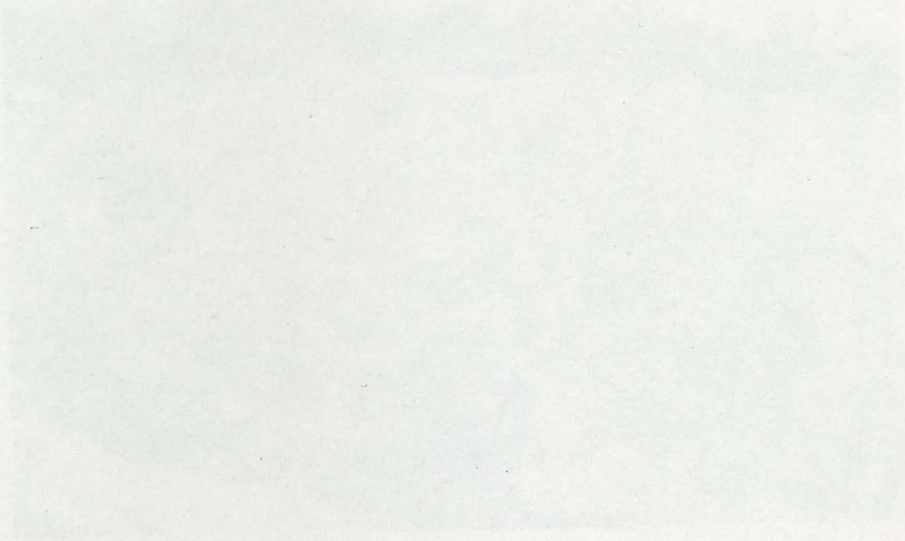
Figs f, g - Douze heures après la section (coupes parasagittales pratiquées dans le ganglion G 49).

f - Au niveau du groupe antérieur (Cc) absence de cellules colorées par la fuchsine.

g - Une cellule C 2 présente un cytoplasme peu colorable. Présence de grains FP^+ dans de petites vacuoles (flèches).

Fig. h - Présence de nombreux axones FP^+ (flèches) dans le neuropile (n) du 50° ganglion.

Cc : cellules chromophiles, C 2 : cellule de type 2, n : neuropile.



Faint, illegible text centered on the page, possibly bleed-through from the reverse side. The text is arranged in several lines and is too light to read accurately.

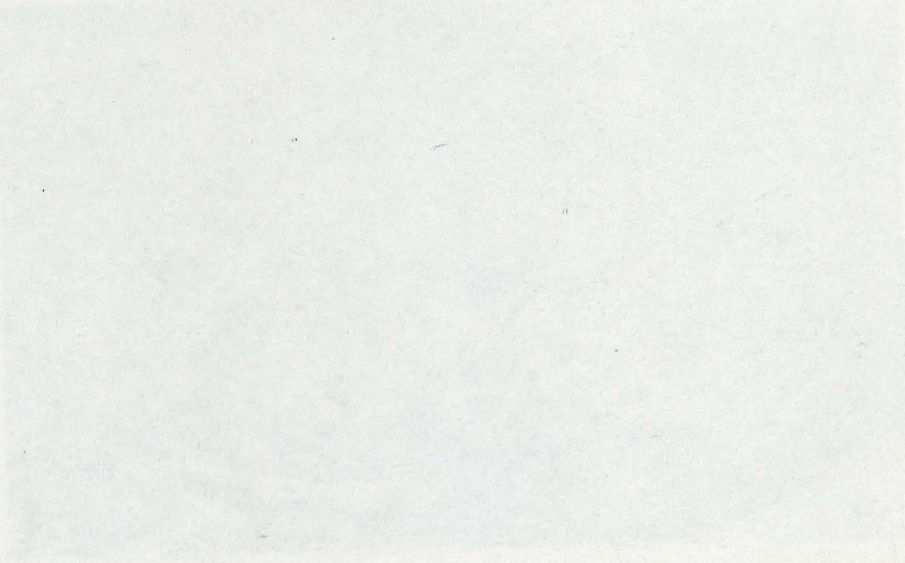


PLANCHE XX.

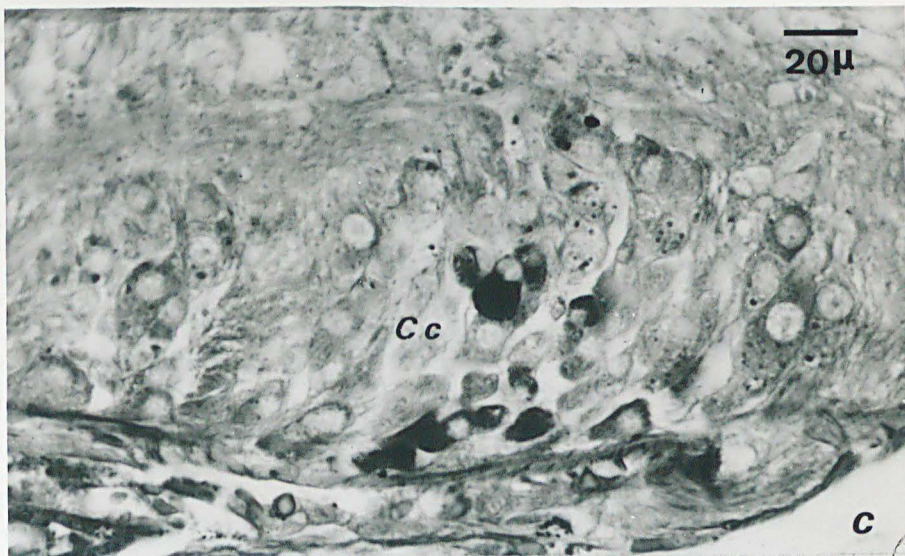
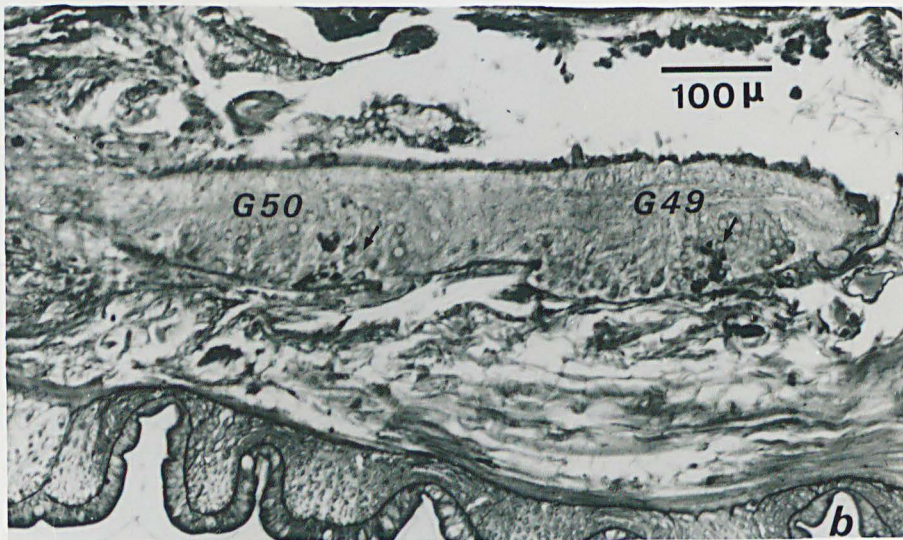
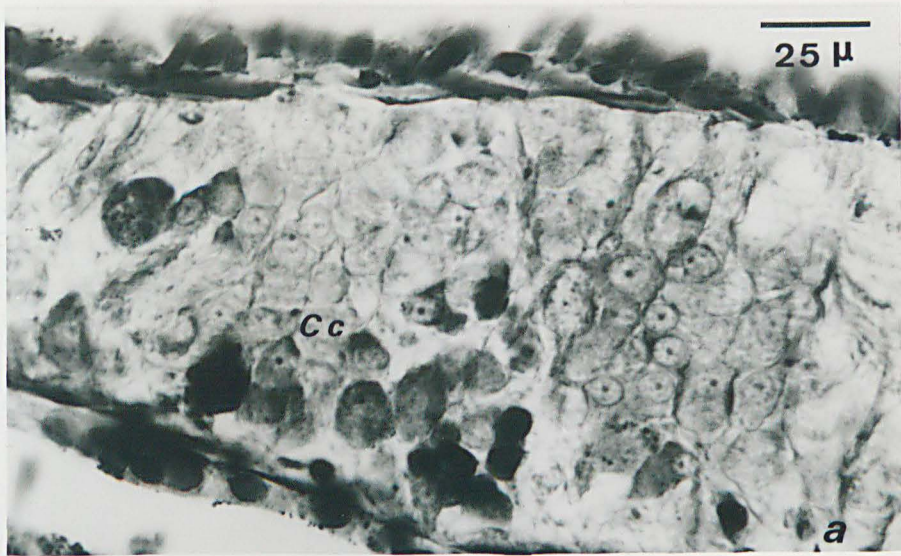
Régénération caudale. Phases P 2 et P 4.

Fig. a - Cellules chromophiles (Cc) colorées par la fuchsine 24 heures après l'opération (coupe parasagittale du ganglion G 49).

Comparer avec la fig. f de la planche précédente .

Fig. b - Groupes de cellules chromophiles (flèches) dans les ganglions G 50 et G 49, 5 jours après la décapitation (coupe parasagittale).

Fig. c - Détail (ganglion 50) de la photographie précédente, montrant des cellules chromophiles (Cc).



BUS
ERLE

P L A N C H E XXI

Action du broyat de têtes sur la régénération antérieure.

Fig. a - Dix minutes après l'opération. Coupe frontale légèrement oblique du ganglion G 9, montrant les cellules du groupe antérieur (Cc) et une cellule C 2, au niveau du nerf segmentaire moyen (nsm) gauche.

Fig. b - Même temps. Coupe sagittale au niveau du groupe postérieur des cellules 4 (C 4) dans le ganglion G 10.

Figs c, d, e - Aspect des cellules FP^+ une heure après l'injection et la décapitation.

c - Coupe transversale du 9^e ganglion : remarquer le nombre relativement important de cellules FP^+ ; comparer avec la fig. a et avec la fig. d.

d - Aspect des cellules chromophiles (Cc) dans le ganglion G 8 (coupe sagittale). Il reste peu de péricaryons fortement colorés par la fuchsine. Par contre, ceux-ci possèdent des granulations plus ou moins denses (flèches).

e - Dans le neuropile, d'assez nombreux trajets axonaux fuchsino-philes (flèches) sont visibles (coupe sagittale du 10^e neuropile).

Cc : cellule chromophile, C 2, C 4 : cellules de type 2 ou 4, n : neuropile, nsm, nsp : nerfs segmentaires moyen ou postérieur.

THE 1910

The first part of the report deals with the general situation of the country in 1910. It shows that the population was increasing rapidly, and that the economy was becoming more developed. The government was also making progress in various fields, such as education and public health.

In the second part of the report, the author discusses the social conditions of the time. He notes that there was a growing gap between the rich and the poor, and that the working class was becoming more organized. He also mentions the influence of the press and the rise of the labor movement.

The third part of the report deals with the political situation. It describes the various parties and movements of the time, and the role of the government. The author concludes that the country was on the way to becoming a more advanced nation, but that there were still many challenges ahead.

P L A N C H E XXII

Action du broyat de têtes sur la régénération antérieure.

Fig. a - Coupe transversale du ganglion G 9, 3 heures après l'injection. Remarquer le petit nombre de cellules FP^+ dans le groupe des cellules Cc.

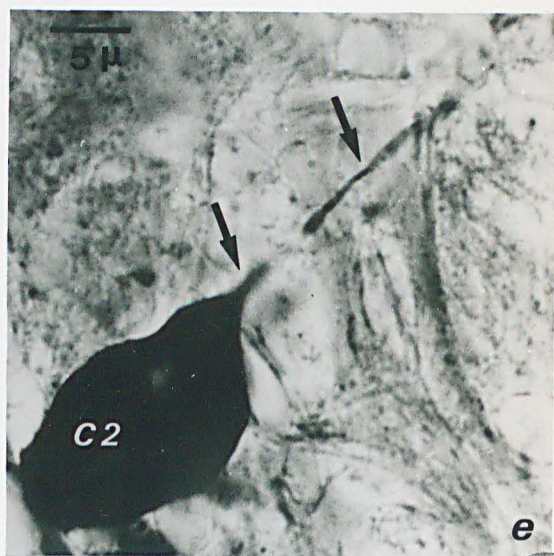
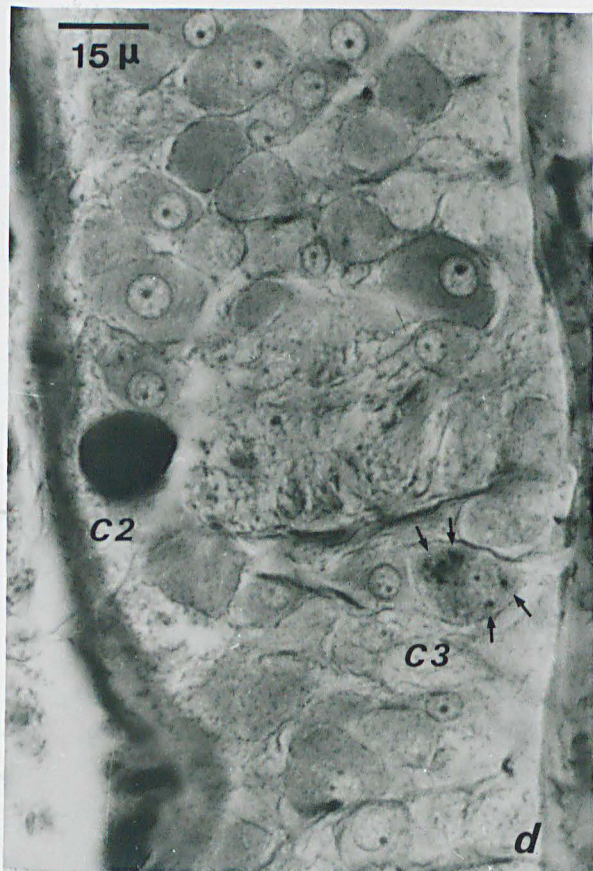
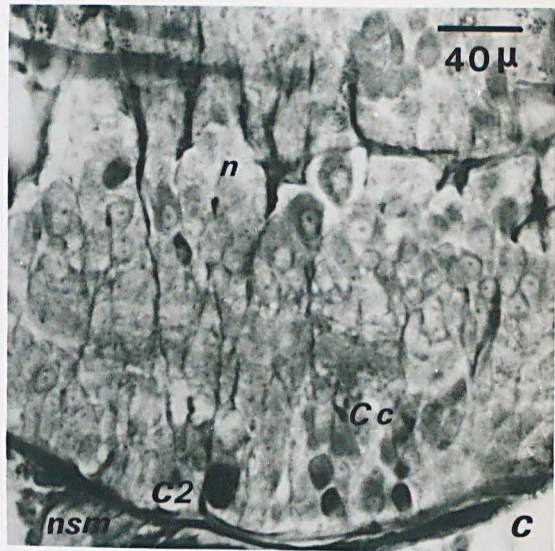
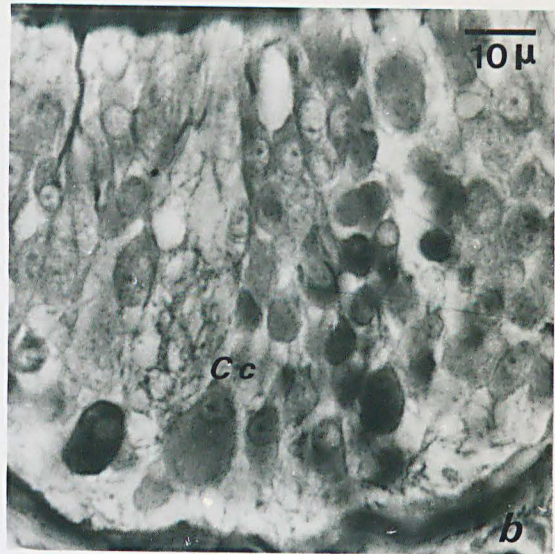
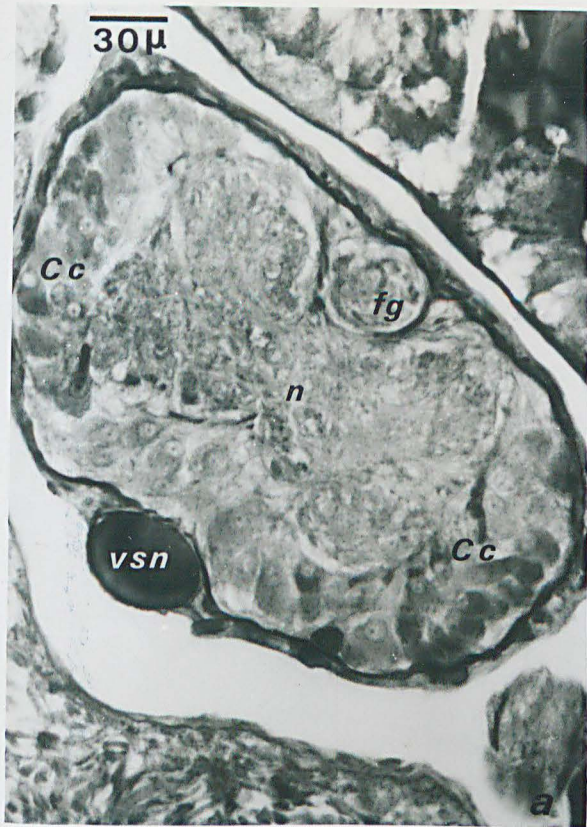
Fig. b - Coupe sagittale du 8° ganglion (même temps que fig. a). Noter ici par contre l'augmentation du nombre des cellules FP^+ du groupe antérieur (Cellules Cc).

Fig. c - Aspect du groupe des cellules Cc, 24 heures après l'opération : augmentation du nombre de ces cellules FP^+ .

Fig. d - Minimum de cellules FP^+ atteint 12 heures après la décapitation (coupe sagittale du 11° neuromère). Remarquer en plus de la cellule C 2, un péricaryon renfermant des granules fuchsinophiles en position dorsale (Cellule C 3, flèches).

Fig. e - Détail d'une cellule C 2, 24 heures après l'opération. Noter le départ de l'axone (flèches) contenant un matériel très fuchsinophile.

Cc : cellules chromophiles, C 2, C 3 : cellules de type 2 ou 3, fg : fibres géantes, n : neuropile, nsm : nerf segmentaire moyen, vsn : vaisseau sous-nervien.



BUS
LILLE

P L A N C H E XXIII

Action du broyat de têtes sur la régénération antérieure.

Fig. a - Coupe transversale du ganglion G 10, 24 heures après l'opération. Le groupe des cellules FP^+ (Cc) devient important tandis que des sections de trajets axonaux colorés par la fuchsine sont visibles (flèches) dans le neuropile (n).

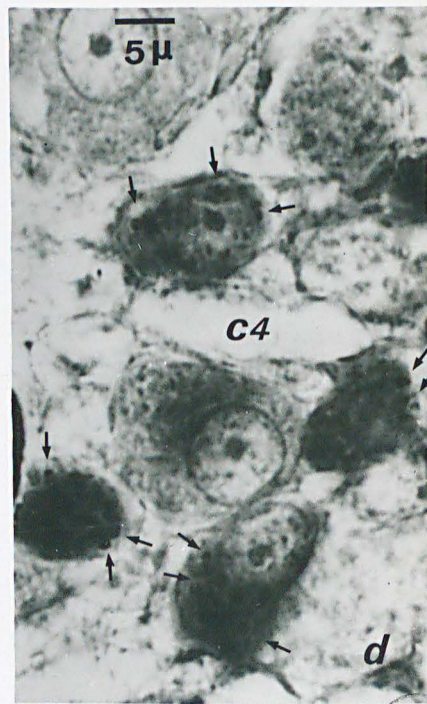
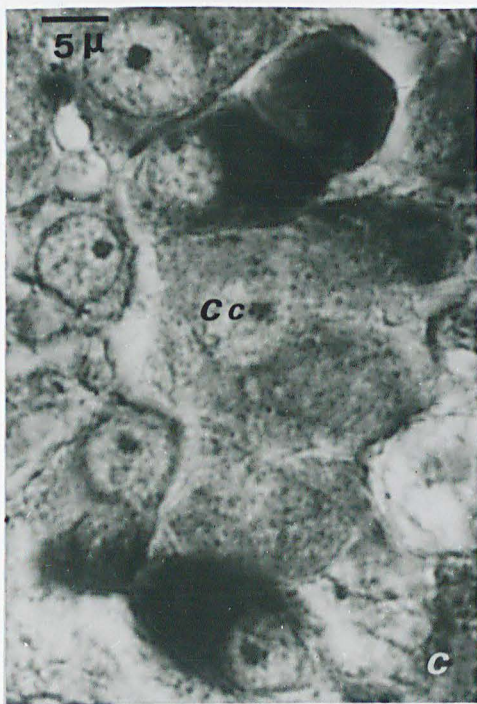
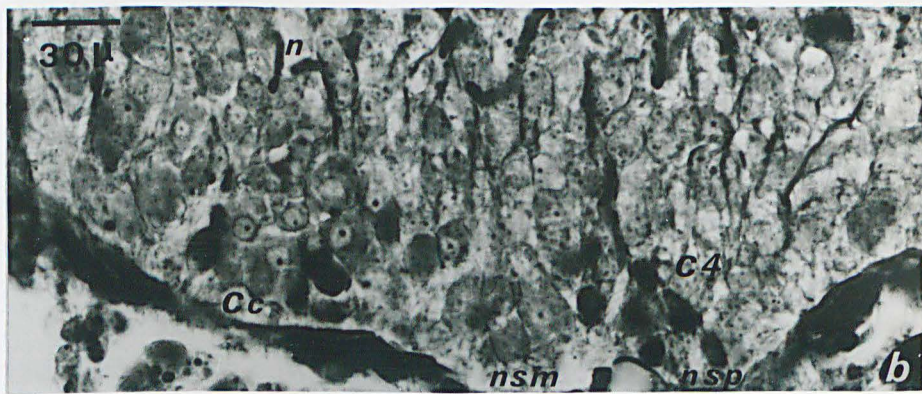
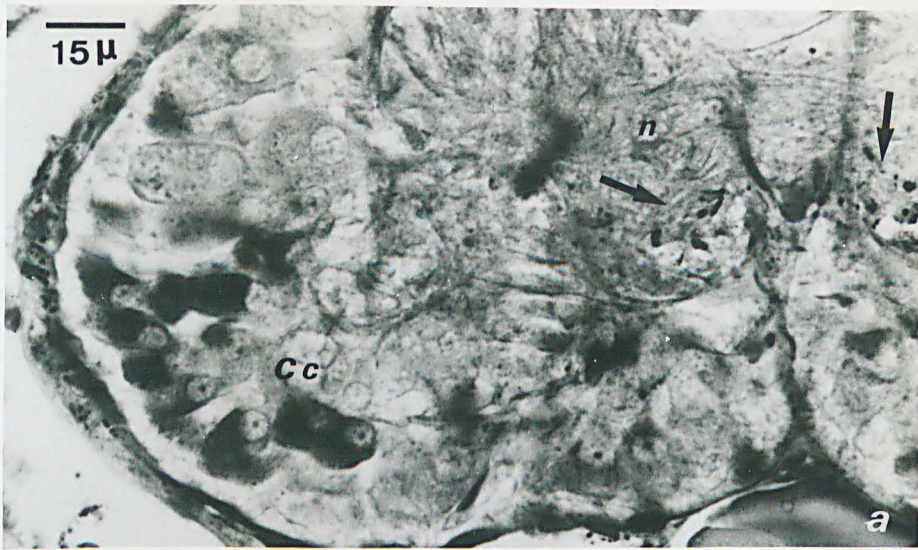
Figs b, c, d - Aspects des cellules FP^+ , 48 heures après l'opération, des groupes antérieur (CC) et postérieur (C 4).

b - vue générale (coupe sagittale).

c - Détail de la photographie précédente : cellules Cc colorées en plus grand nombre.

d - Détail de la photo b : présence de nombreux granules FP^+ dans de petites vacuoles (flèches).

Cc : cellules chromophiles, C 4 : cellules de type 4, n : neuropile,
nsm, nsp : nerfs segmentaires moyens et postérieurs.



BUS
VILLE

P L A N C H E XXIV

Action du broyat de queues sur la régénération antérieure.

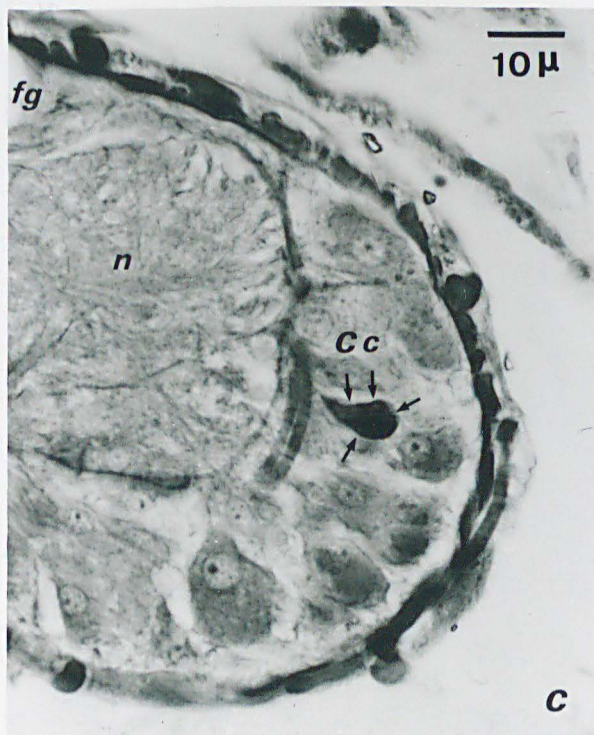
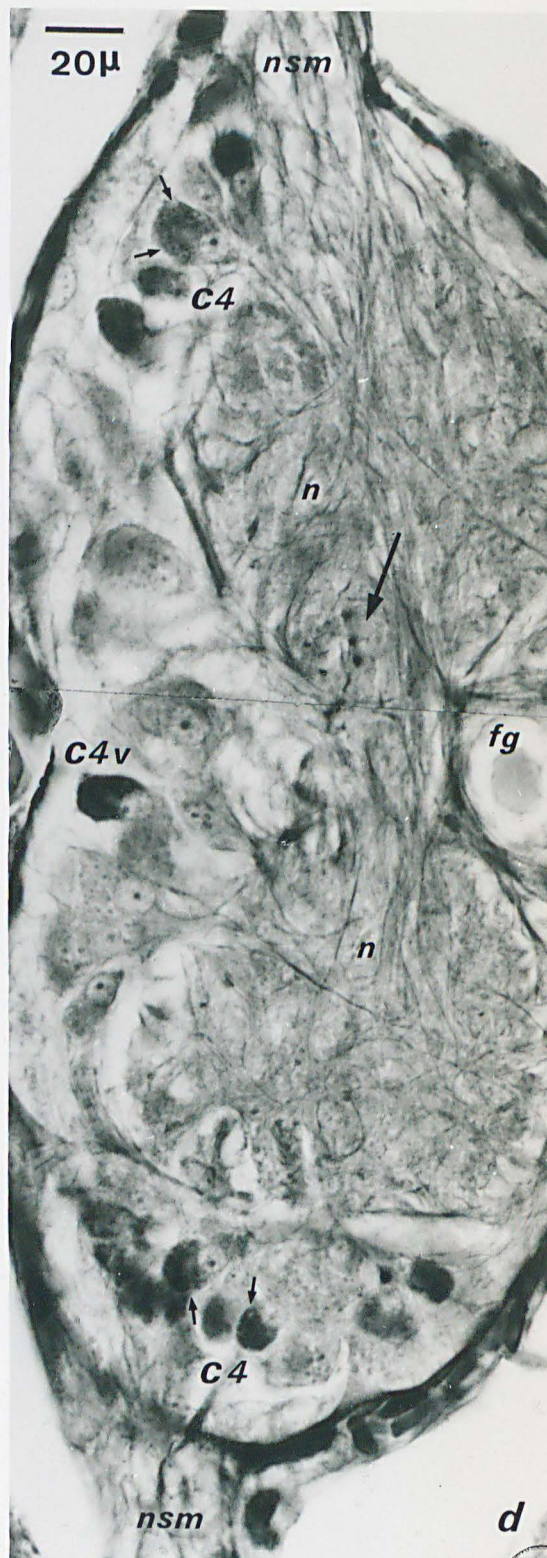
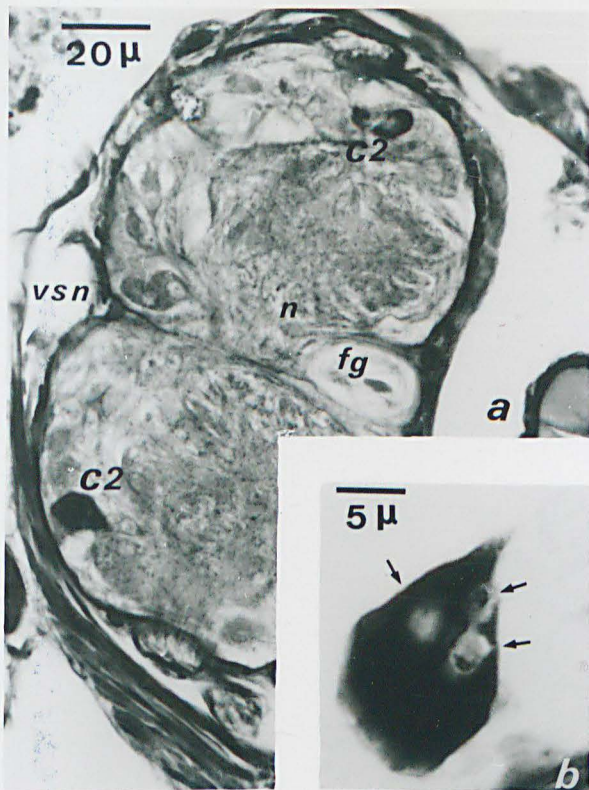
Fig. a - Coupe transversale pratiquée dans le ganglion G 10, 10 minutes après l'opération au niveau des cellules C 2.

Fig. b - Agrandissement de la cellule C 2 droite (en bas sur la fig. a). Remarquer (flèches) les vacuoles cytoplasmiques contenant une granulation FP^+ .

Fig. c - Coupe transversale d'un ganglion G 10, 3 heures après l'intervention. Le nombre de cellules FP^+ est très faible dans le groupe antérieur (Cc). Noter la présence des petites granulations intravacuolaires (flèches).

Fig. d - Coupe transversale 1 heure après l'intervention (ganglion G 8). Noter la nette augmentation du nombre des cellules FP^+ de type 4, latérales (C 4) et ventrales (C 4 V), qui possèdent des granulations FP^+ dans des vacuoles (petites flèches). Dans le neuropile on peut observer des sections de trajets axonaux fuchsinophiles (grande flèche).

Cc : cellules chromophiles, C 2, C 4, cellules de type 2 ou 4, C 4 V : cellule de type 4 en position ventrale, fg : fibres géantes, n : neuropile, nsm : nerf segmentaire moyen, vsn : vaisseau sous-nervien.



BUS
LILLE

PLANCHE XXV

Action du broyat de queues sur la régénération antérieure.

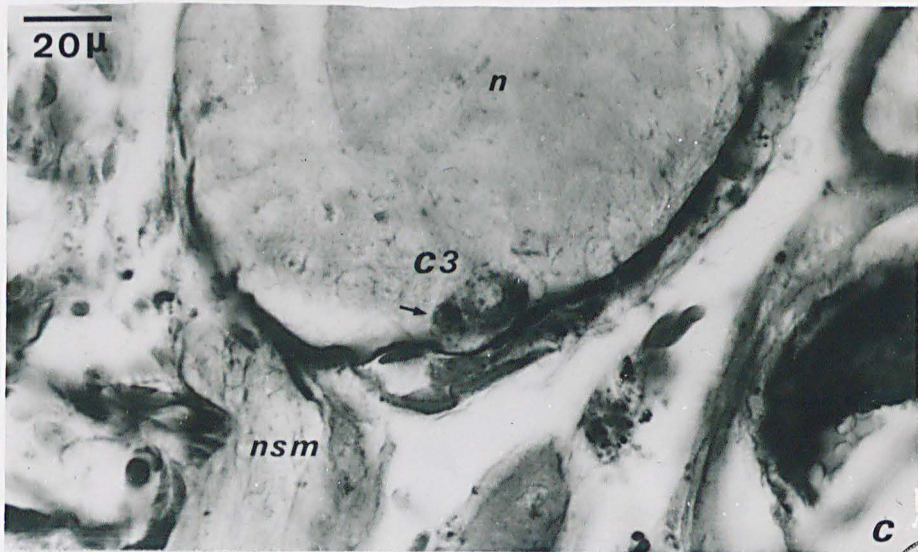
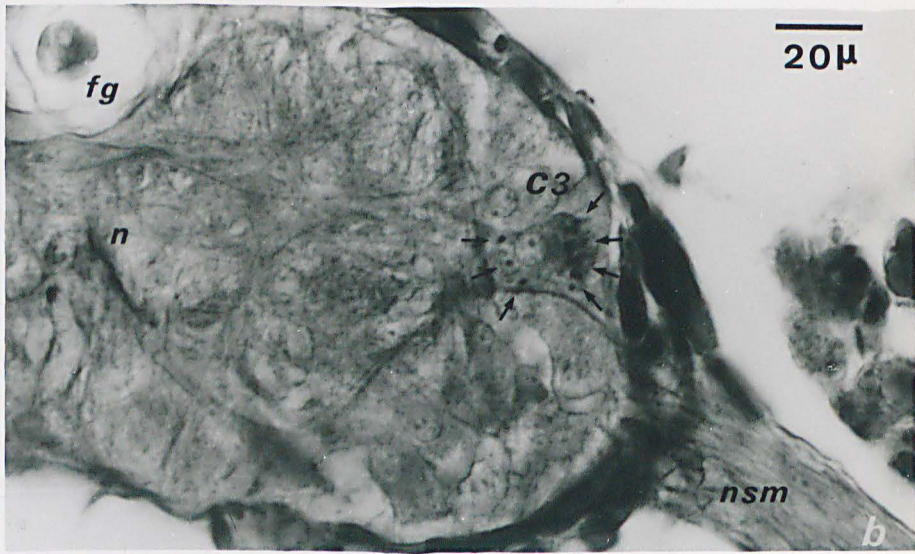
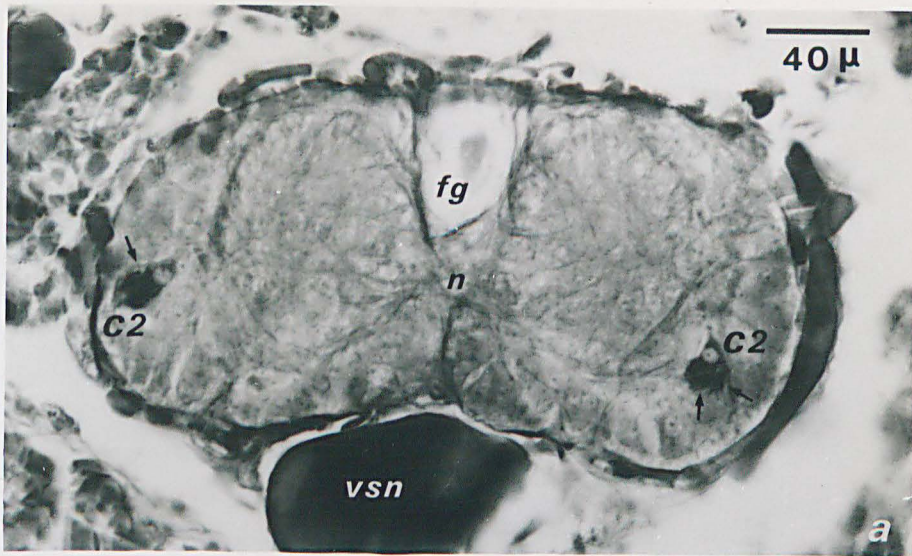
Figs a et b - Coupes transversales pratiquées 12 heures après l'opération pour montrer les 3 seules cellules FP^+ du 9° ganglion de ce ver.

- a - Les 2 cellules C 2 dont le cytoplasme coloré par la fuchsine renferme des granulations FP^+ intravacuolaires (flèches).
- b - Une cellule C 3 dont le cytoplasme non coloré ne possède plus que quelques granulations fuchsinophiles (flèches), en particulier dans la région opposée à l'axone.

Fig. c - Coupe transversale d'un ganglion G 9 (3 jours après l'intervention). Noter encore la présence de granulations intravacuolaires dans une cellule C 3 (flèche).

C 2, C 3 : cellules de type 2 ou 3, fg : fibres géantes, n : neuropile, nsm : nerf segmentaire moyen, vsn : vaisseau sous-nervien.





BUS
LILLE

P L A N C H E XXVI

Action du broyat de queues sur la régénération postérieure.

Fig. a - Aspect du dernier ganglion (G 50) 10 minutes après l'amputation et l'injection (coupe parasagittale). Le nombre des cellules chromophiles FP^+ (Cc) diminue.

Fig. b - Figure de décharge dans une cellule C 2 qui possède un axone fuchsinophile (flèches).

Fig. c - Coupe parasagittale du ganglion G 49, 3 heures après l'opération. Le groupe antérieur (Cc) ne possède plus qu'un petit nombre de cellules FP^+ .

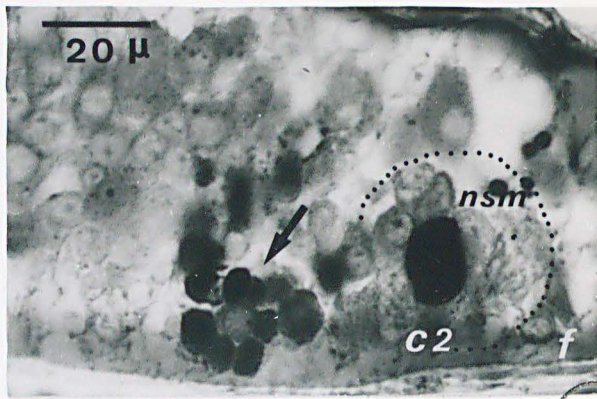
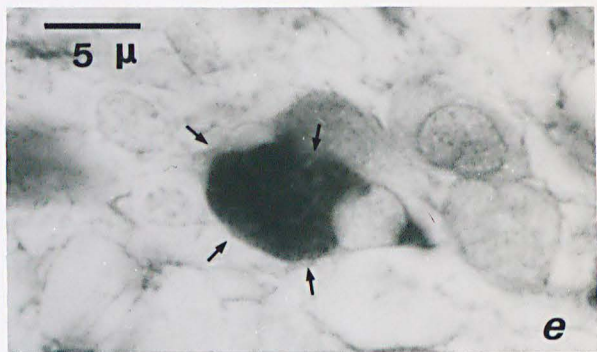
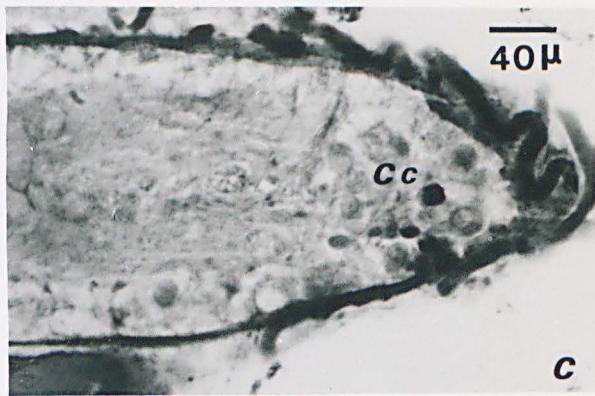
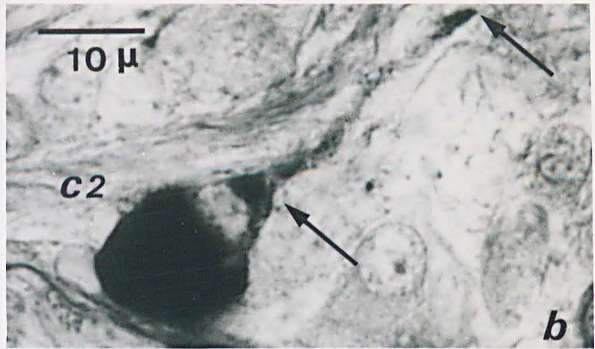
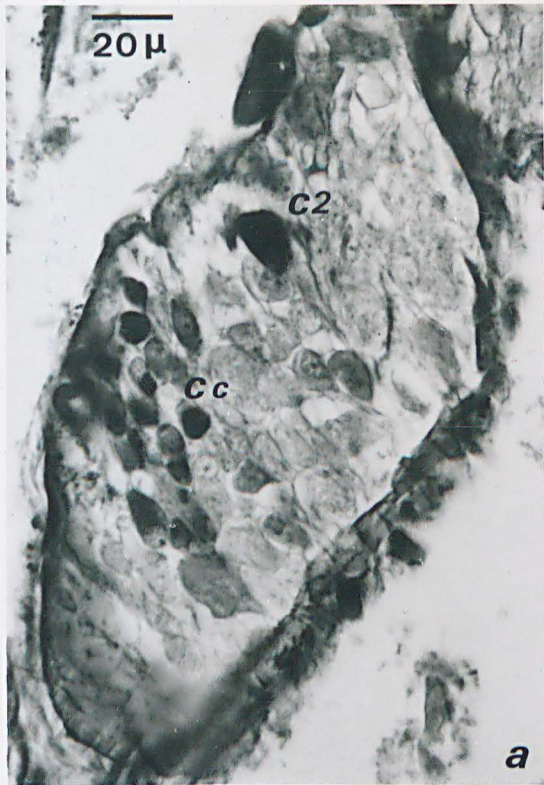
Fig. d - Coupe parasagittale du 50^e ganglion d'un ver fixé au bout de 6 heures. Petit nombre de cellules FP^+ dans le groupe antérieur (Cc) dont certaines possèdent des granulations intravacuolaires (flèche).

Fig. e - Détail de la figure d pour montrer les granulations intravacuolaires (flèches).

Fig. f - Ilot de petites cellules FP^+ (flèche) dans le ganglion G 47 d'un opéré fixé au bout de 12 heures. A proximité et en avant du nerf segmentaire moyen (nsm) repéré par un pointillé (coupe parasagittale).

Cc : cellules chromophiles, C 2, cellules de type 2, nsm : nerf segmentaire moyen.





BUS
LILLE

P L A N C H E XXVII

Action du broyat de queues sur la régénération postérieure.

Fig. a - Coupe sagittale légèrement oblique du 50° ganglion (12 heures après l'opération). Contrairement à ce que l'on pouvait observer sur la fig. f de la planche précédente, ce neuromère ne possède que des cellules chromophiles (Cc) en position très antérieure et de taille supérieure.

Figs. b, c, d - Coupes parasagittales pratiquées chez un ver fixé 24 heures après l'intervention.

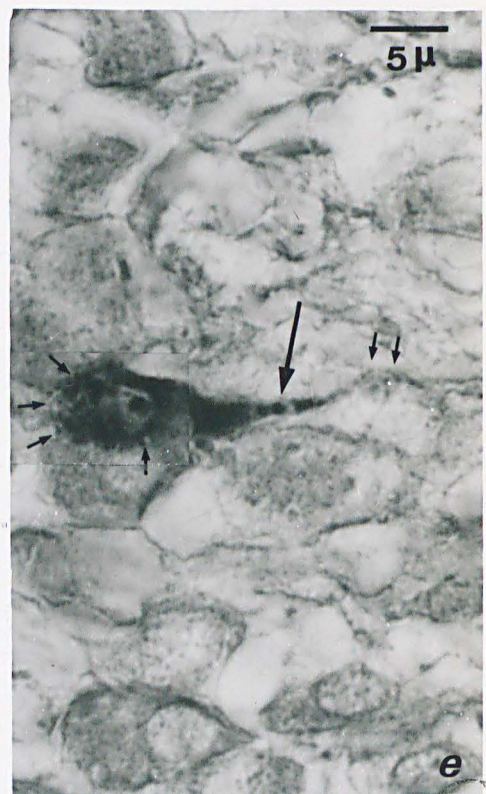
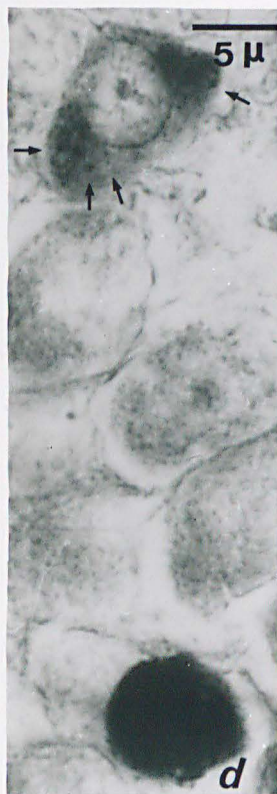
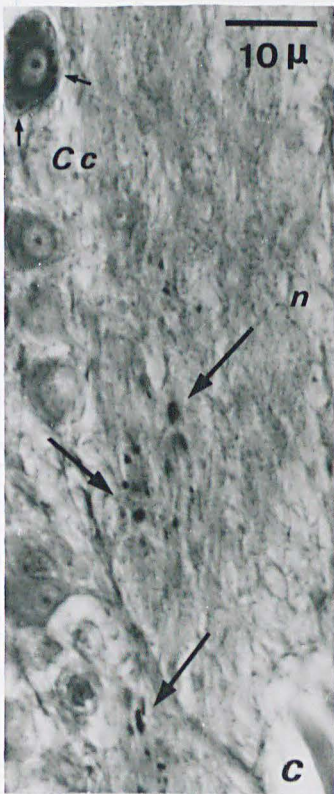
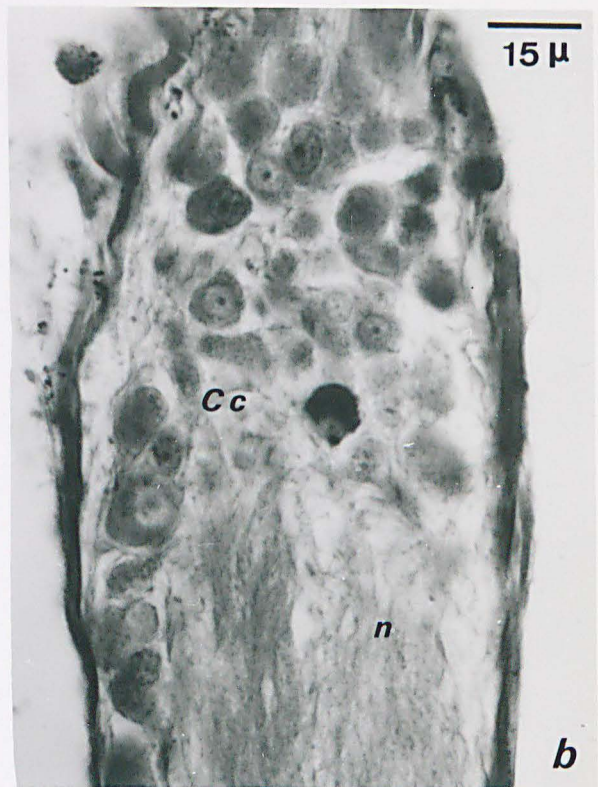
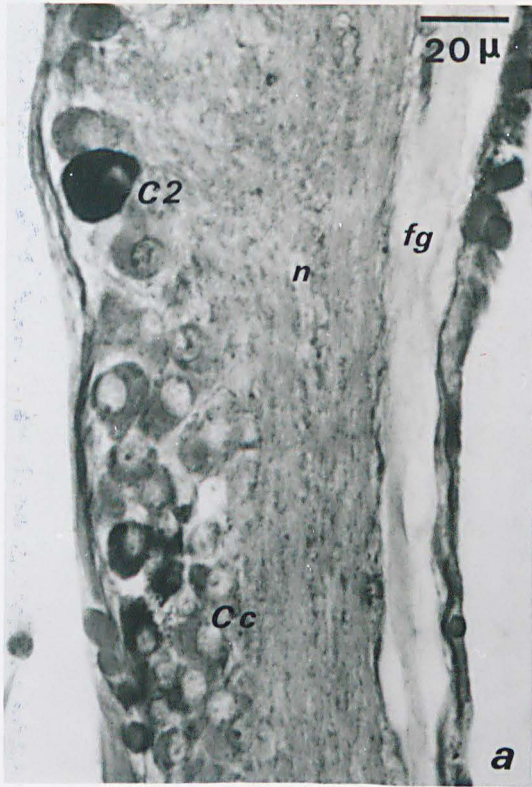
b - Très peu de cellules FP^+ dans le groupe antérieur (Cc) du G 50.

c - Certaines de ces cellules possèdent des granulations intravacuolaires (petites flèches). Présence dans le neuropile de trajets axonaux fuchsino-philes (grandes flèches).

d - Etat de charge différent entre ces deux cellules de type Cc (chromophiles) du groupe antérieur d'un ganglion G 49. L'une, en bas, est très fortement colorée, la seconde, en haut, nettement moins chromophile, possède des granulations FP^+ (flèches).

Fig. e - Image de décharge, observée 3 jours après l'opération, dans une cellule Cc du 47° ganglion. Une grosse granulation (grande flèche) est engagée dans l'axone. De petites granulations (petites flèches) sont visibles dans le cytoplasme et dans l'axone.

Cc : cellules chromophiles, C 2 : cellule de type 2, fg : fibres géantes,
n : neuropile.



305
LITTLE

P L A N C H E XXVIII

Action du broyat de têtes sur la régénération postérieure.

Fig. a - Coupe transversale pratiquée dans le 50° neuromère, 10 minutes après l'opération. Noter la présence d'une cellule FP^+ dans le groupe antérieur droit (Cc en bas de la photographie). Ventralement un gros péricaryon possède d'assez nombreuses granulations fuchsinophiles (flèches).

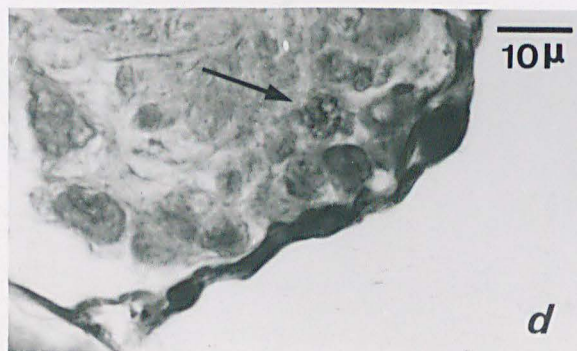
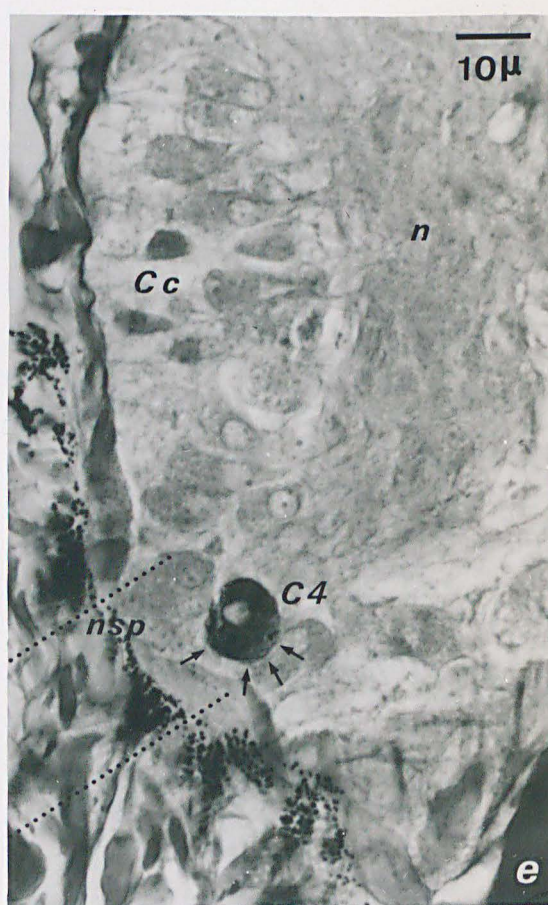
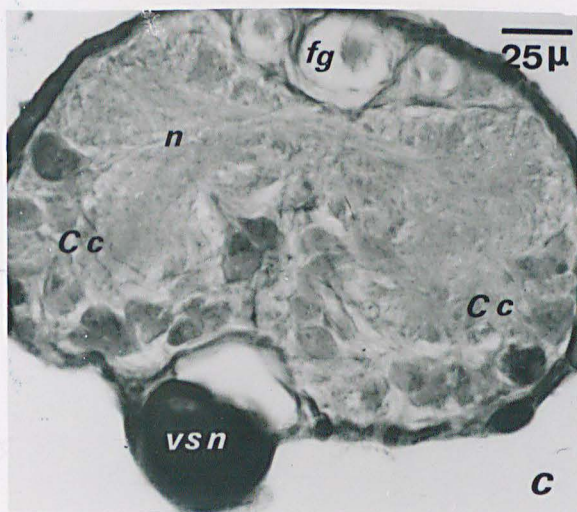
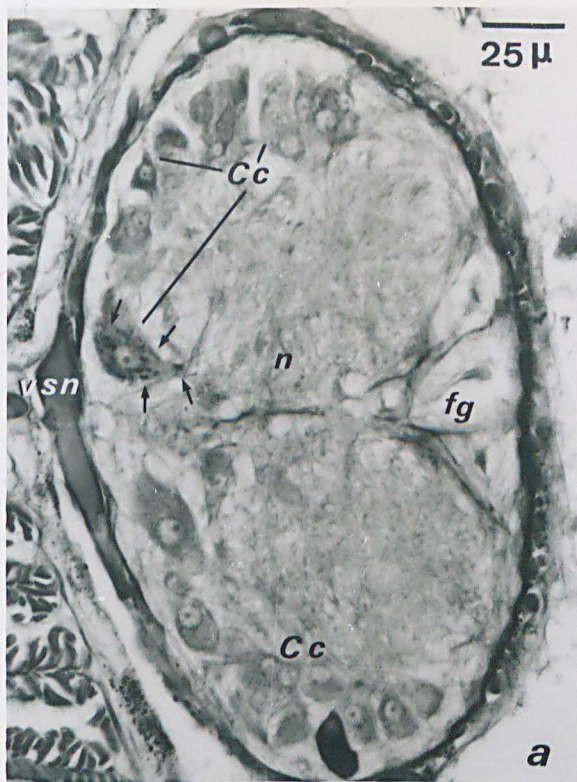
Fig. b - Coupe frontale montrant un petit groupe de cellules FP^+ situé postérieurement : cellules C 4 (G 50, 3 heures après l'opération).

Fig. c - Petit nombre de cellules FP^+ (Cc) dans un neuromère fixé 1 heure après l'intervention (coupe transversale du 49° ganglion).

Fig. d - Même temps, même niveau et même orientation. Le cytoplasme à peine coloré renferme des granulations FP^+ (flèche).

Fig. e - Coupe frontale du 50° ganglion, 3 heures après l'injection. Une cellule C 4, au niveau du nerf segmentaire postérieur (nsp), repéré par des pointillés, contient des granulations fortement fuchsinophiles (flèches).

Cc : cellules chromophiles, C 4 : cellules de type 4, fg : fibres géantes, n : neuropile, nsp : nerf segmentaire postérieur, vsn : vaisseau sous-nervien.



BUS
LILLE

P L A N C H E XXIX

Action du broyat de têtes sur la régénération postérieure.

Figs a et b - Coupes transversales pratiquées 6 heures après l'injection. Très peu de cellules FP^+ .

a - Granulations intravacuolaires (flèches) dans une cellule C 2 (48° ganglion).

b - Granulations (flèche) dans le cytoplasme d'une cellule chromophile (Cc) du ganglion G 47.

Fig. c - Douze heures après l'opération (coupe frontale du G 49). Rares cellules FP^+ (flèche) dans le groupe antérieur (Cc).

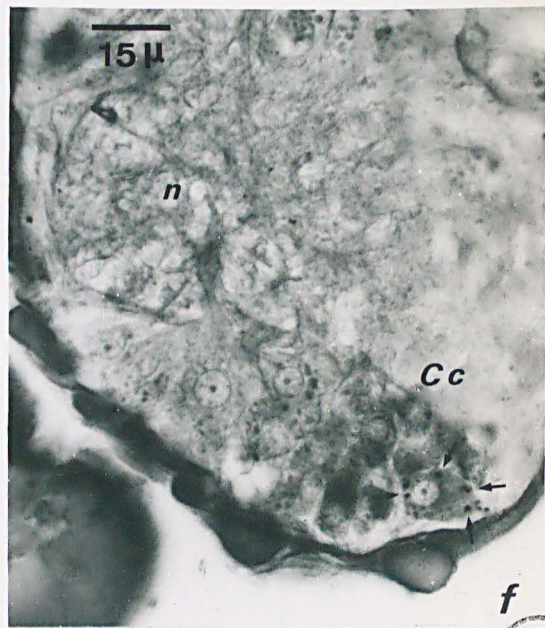
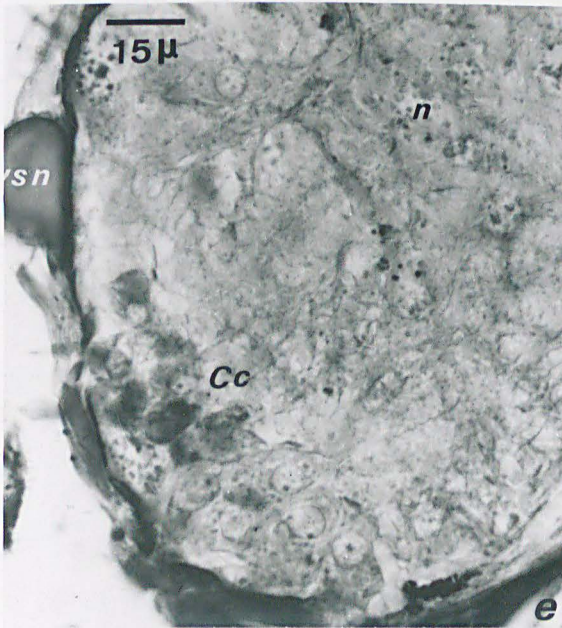
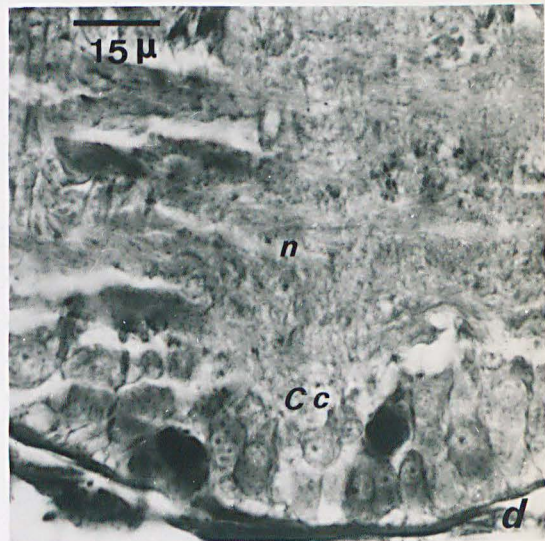
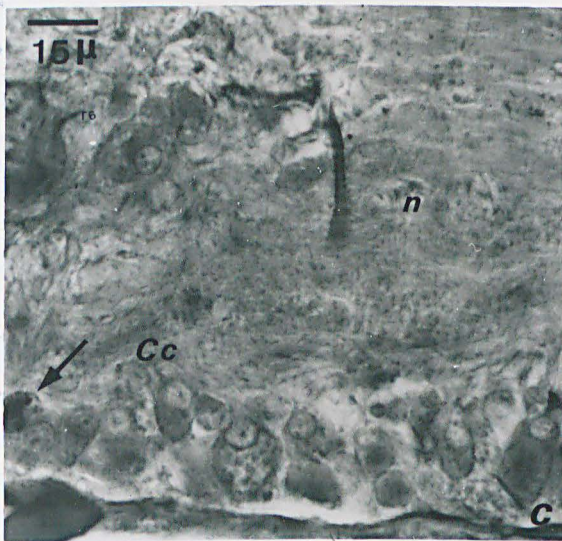
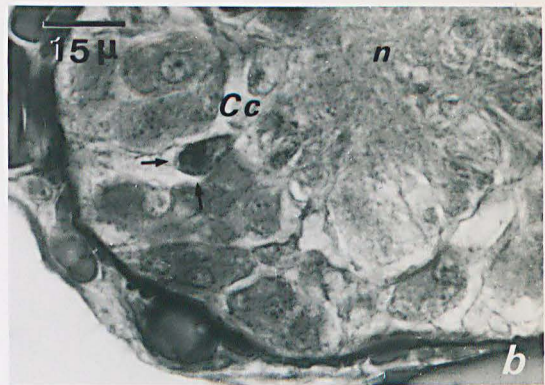
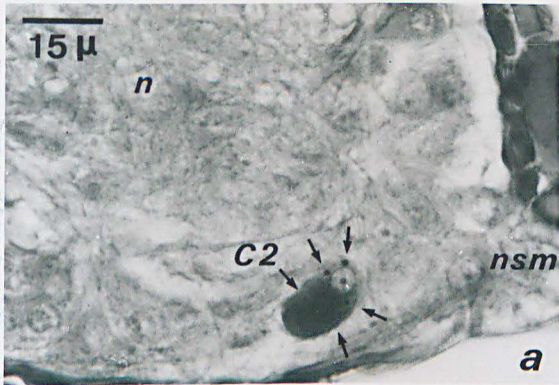
Fig. d - Coupe frontale chez un opéré de 24 heures. Présence de cellules fortement FP^+ dans le groupe antérieur (Cc).

Figs e et f - Coupes transversales d'un ganglion G 50 (36 heures après l'intervention).

e - Présence de plusieurs petites cellules nettement fuchsinophiles dans le groupe antérieur.

f - Noter la présence de granulations FP^+ (flèches) dans une cellule Cc de grande taille.

Cc : cellules chromophiles, C 2 : cellule de type 2, n : neuropile,
nsm : nerf segmentaire moyen, vsn : vaisseau sous-nervien.



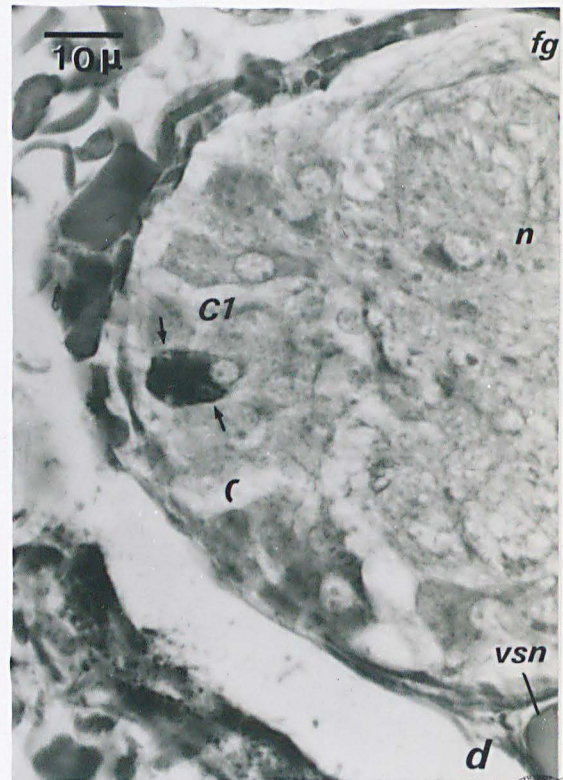
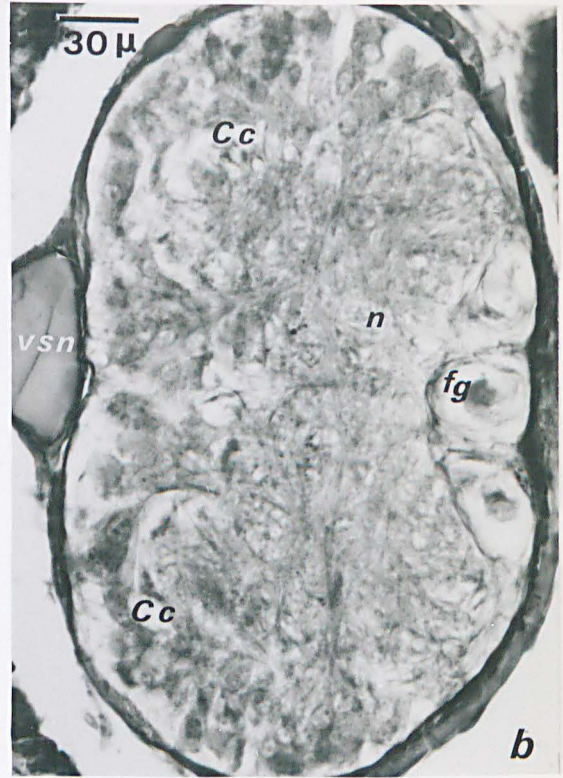
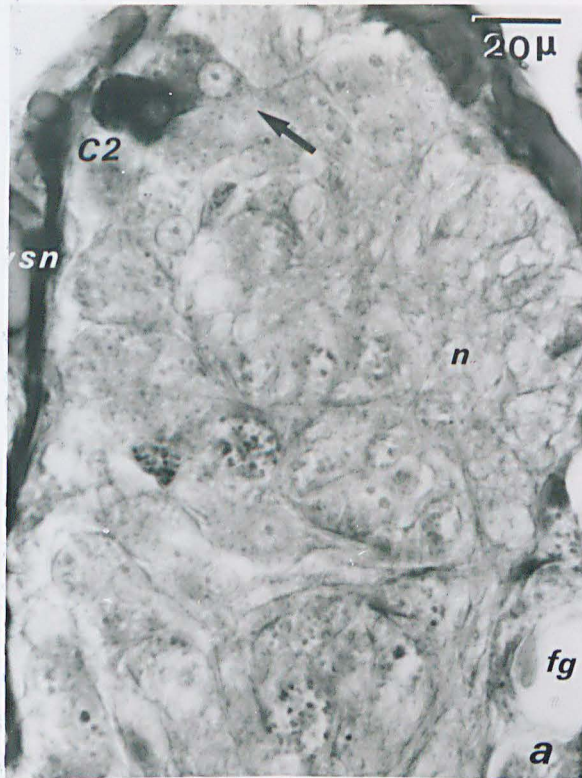
P L A N C H E X X X

Action du broyat de têtes sur la régénération postérieure.

- Fig. a - Coupe transversale du ganglion 50 (36 heures après l'opération).
Noter la présence, à côté d'une cellule C 2, d'un gros neurone (flèche) dont le cytoplasme renferme des granulations.
- Fig. b - Deux jours après l'intervention on ne repère plus d'affinité pour la fuchsine (ganglion 49, coupe transversale) dans le groupe antérieur (cellules chromophiles).
- Fig. c - Seules les cellules C 2 demeurent FP^+ , 3 jours après l'injection (coupe frontale des ganglions 47, 48 et 49).
- Fig. d - Cellule de type C 1 à cytoplasme vacuolisé et granulations intravacuolaires (flèches) dans le groupe antérieur du 49° ganglion (coupe transversale, 2 jours après l'intervention).

Cc : cellules chromophiles, C 1, C 2 : cellules de type 1 ou 2, d 47, d 48 : dissépiments 47 et 48, fg : fibres géantes, n : neuropile, nsa, nsm, nsp, nerfs segmentaires antérieur, moyen, postérieur.





BUS
LILLE

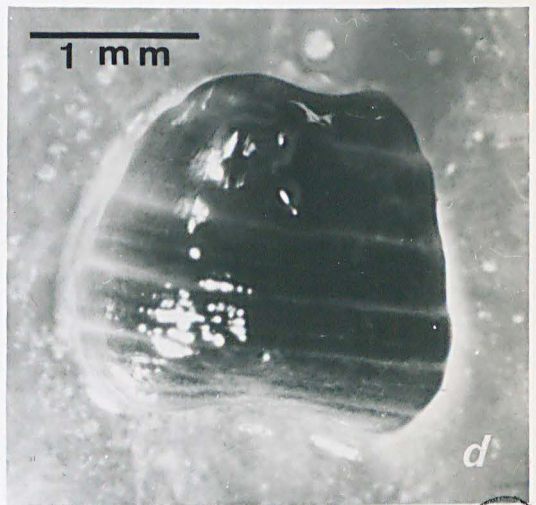
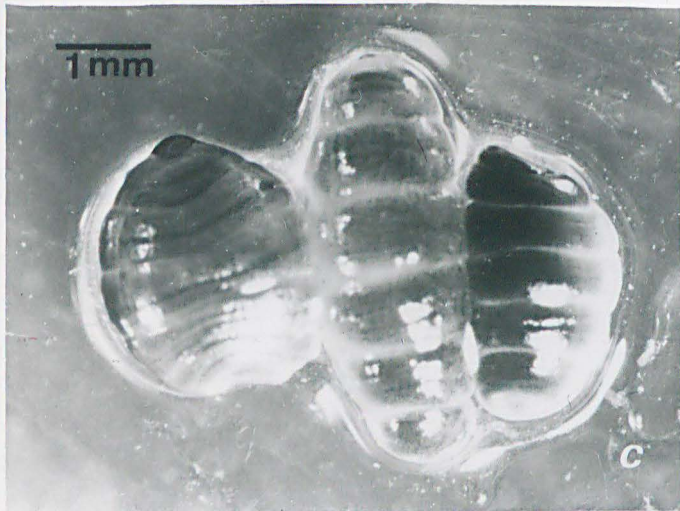
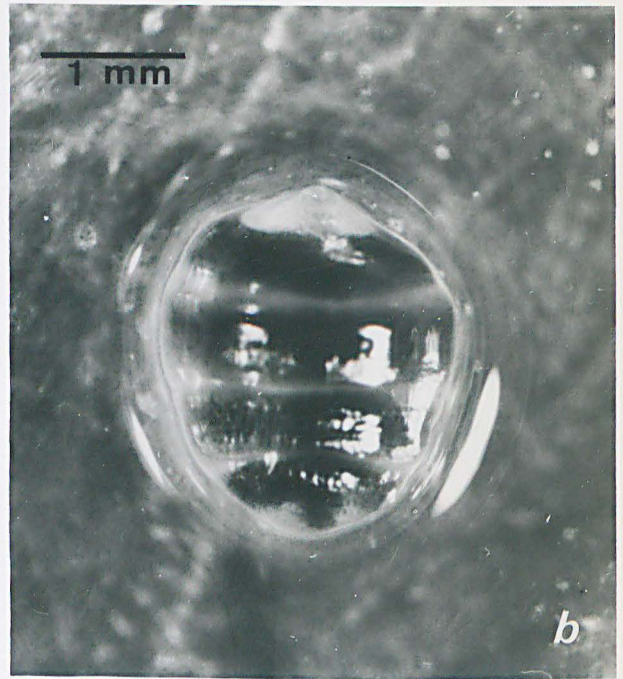
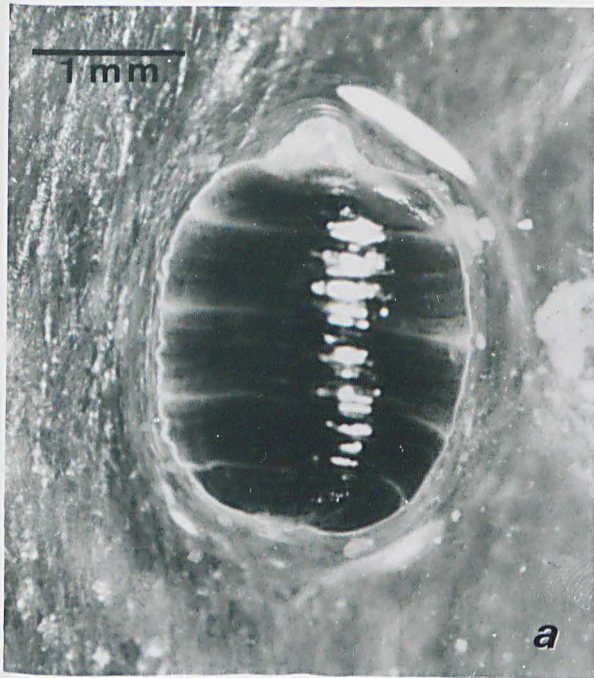
P L A N C H E XXXI

Action des fractions dialysable et adialysable d'un homogénat de têtes (3 semaines de culture).

Fig. a - Régénération d'une tête en présence de la phase adialysable.

Fig. b - Témoin : régénération normale.

Figs c et d - En présence de la fraction dialysable les tronçons ne régénèrent pas.



BUS
LILLE