

RECHERCHES QUANTITATIVES SUR LE TISSU INTERSTITIEL DU TESTICULE DE *TALPA ROMANA* (*).

LUCIO BINI

(Institut d'Anatomie et d'Embryologie Comparées de la R. Université
de Roma, dirigé par le prof. G. COTRONEI).

RÉSUMÉ DE L'A.

(Avec une planche)

La fonction endocrine de la cellule interstitielle du testicule a été critiquée beaucoup, même en base à des remarques faites sur des animaux à spermatogénèse périodique. Pourtant, si l'on consulte la littérature sur cet argument, on peut voir que les conclusions de ces recherches ne sont pas concordantes.

Conseillé par le Prof. COTRONEI, je me suis proposé de voir si, en me servant de procédés non encore employés, il était possible de déterminer les variations du tissu interstitiel pendant le cycle sexuel de la *Talpa*, pour en tirer des déductions et pour me rendre compte des diverses opinions des AA. qui se sont occupés de cet argument.

Les conclusions des AA., relativement à la variation de volume du tissu interstitiel de la *Talpa* sont bien discordantes. Selon TANDLER et GROSS, CHAMPY, MONARI, pendant la période d'activité sexuelle il y a une diminution de volume du tissu interstitiel; selon LECAILLON et selon PELLEGRINI, il y aurait, au contraire, une augmentation, et enfin, selon REGAUD, STIEVE, LEUPOLD et COURRIER, la variation de volume n'est qu'apparente et les caractères et le développement du tissu sont presque égaux dans les diverses périodes du cycle sexuel.

On peut expliquer cette disparité d'opinions en considérant qu'une détermination exacte du volume des espaces interstitiels est bien difficile à obtenir, ce qui rend difficile d'établir, dans l'augmentation de

(*) *Rivista di Biologia*, XV, 476-500, 1933, XII. — Pour la Bibliographie, voir la note complète.

volume du testicule de *Talpa* en activité sexuelle, la partie qui est due au tissu séminal et celle qui est due au tissu interstitiel. Tous les AA. que j'ai mentionnés basent leurs conclusions exclusivement sur l'impression personnelle qu'ils ont reçue de leurs expériences: les conclusions sont donc peu exactes et les opinions discordantes. Plusieurs AA. ont tenté, comme j'ai dit dans le travail complet, d'arriver à mesurer les espaces interstitiels, par des procédés différents.

Les critiques qu'on a faites à ces procédés m'ont induit à suivre une nouvelle voie qui pût donner des résultats plus probatoires. Je crois y avoir réussi en laissant de côté le mesurage de la masse ou du volume absolu du tissu interstitiel dans la totalité du testicule, mesurage qui est source d'un grand nombre d'erreurs, et en me bornant à comparer entre elles les aires du tissu interstitiel de la section maxima des divers testicules. Dans ce but je suis parti de l'hypothèse que la section maxima du testicule, dans tous ses stades, ait la forme d'une ellipse. Quoique cette hypothèse ne réponde pas rigoureusement à la vérité, toutefois les erreurs qui en dérivent sont bien atténuées, si l'on considère que je me propose de rechercher non une valeur absolue, mais seulement un rapport entre des mesures soumises à peu près aux mêmes erreurs.

En partant de cette hypothèse, j'ai pu obtenir la surface totale de la section maxima du testicule en mesurant le plus grand diamètre longitudinal et le plus grand diamètre transversal.

$$\frac{\text{Aire sect. max.} = \text{diam. max. long.} \cdot \text{diam. max. transv.}}{2} \quad 3,14.$$

On fit ensuite des projections de préparations prises dans les différents plans du testicule. Sur ces projections, à l'aide du planimètre polaire d'AMSLER, on détermina les aires des espaces occupés par la masse interstitielle et des espaces occupés par les canalicules.

J'ai pu constater ainsi que la distribution de la masse interstitielle (j'entends indiquer par là la totalité du tissu qui se trouve entre les canalicules séminifères: vaisseaux, connectif et cellules interstitielles) du testicule de *Talpa romana*, dans ses diverses sections, est à peu près équivalente: analogiquement aux constatations qui ont été faites par d'autres AA. sur le testicule d'autres animaux.

Ensuite, pour plus de précision, j'ai fait, de chaque testicule, quatre projections de la même aire et à un agrandissement égal des sections

prises en des points différents; puis j'ai déduit la moyenne des quatre aires interstitielles mesurées de chacune d'elles.

J'ai obtenu ainsi une valeur qui, avec beaucoup d'approximation, peut être considérée comme correspondante à l'aire interstitielle de toute section de testicule, ayant pour aire totale l'aire de la projection que j'ai faite. Avec ces mesures, en faisant une simple proportion, j'ai pu remonter à la valeur de l'aire interstitielle de la section maxima du testicule:

$$\begin{aligned}
 \text{aire interst. sect. max.} &= X \\
 \text{aire interst. de la projection} &= \text{A.I.P.} \\
 \text{aire totale sect. max.} &= \text{A.S.} \\
 \text{aire totale de la projection} &= \text{A.P.} \\
 \text{A.I.P. : A.P.} = X : \text{A.S.} & \quad X = \frac{\text{A.I.P.} \cdot \text{A.S.}}{\text{A.P.}}
 \end{aligned}$$

De la comparaison de l'aire interstitielle des sections max. des différents testicules on peut déduire les variations de l'aire interstitielle dans les divers stades du cycle sexuel, et remonter, avec une approximation satisfaisante, aux variations de volume de toute la masse interstitielle.

En suivant la méthode que je viens d'exposer, j'ai examiné 22 exemplaires de *Talpa romana* (*), capturés entre les premiers jours de janvier et la fin de juin, ayant trouvé dans cette période tous les stades des modifications du testicule, depuis sa maturité spermatogénétique jusqu'à la régression de la ligne séminale à travers les stades intermédiaires, que j'ai examinés avec un intérêt tout particulier. J'ai examiné un seul testicule de chaque *Talpa*, en admettant que l'autre se comporte d'une manière analogue. Le matériel a été fixé dans ZENKER et dans BOUIN, coloré avec hématoxyline et avec éosine et d'après la méthode de MALLORY.

Pour mesurer l'aire interstitielle avec la méthode sus-exposée, j'ai divisé les testicules en trois groupes, en me basant sur les caractères que les canalicules séminifères acquièrent dans la régression progres-

(*) La *Talpa romana* est une espèce du genre *Talpa*, qu'on trouve dans les environs de Roma. Déjà remarquée par OLDFIELD THOMAS, elle a été plus complètement décrite dans ses caractères somatiques par CAMERANO. Pour beaucoup de caractères elle ressemble à la *Talpa caeca Savii*.

sive de la spermatogénèse (d'autres caractères regardent les cellules interstitielles comme nous le verrons ensuite). Je dois dire d'abord que ces groupes ne sont pas nettement distincts, l'un de l'autre. On trouve des testicules qui, pour quelques caractères, sont à cheval sur deux stades consécutifs, et j'ai dû les classer en un des trois groupes, selon leurs caractéristiques dominantes.

Dans le 1^r groupe (A, fig. 1) j'ai compris les testicules en pleine activité spermatogénétique et les testicules dont les canalicules séminifères présentaient un premier indice de régression de la spermatogénèse (canalicules de 150 μ avec cavité centrale bien évidente et régression plus ou moins accentuée des différentes cell. séminales qui se trouvent vers le centre). J'ai voulu comprendre dans ce groupe des testicules de deux stades divers du cycle spermatogénétique pour les raisons suivantes: 1) Je n'ai jamais trouvé des testicules ayant seulement des canalicules en régression, mais j'ai toujours trouvé des canalicules, plus ou moins nombreux, en pleine activité. 2) Le diamètre des canalicules est à peu près égal. 3) La distance qui les sépare, et, par conséquent, l'extension de l'interstice, est très petite comme dans les testicules mûrs.

Les diamètres des différents testicules sont à-peu-près les mêmes (norm. 12 \times 6).

J'ai obtenu les moyennes suivantes: 1) *Aire sect. max.* = mm² 55,52. - 2). *Aire interst. project.* = mm² 6911. - 3). *Aire interst. sect. max.* = mm² 28,91.

En un 2^d groupe (B, fig. 2), dans lequel j'ai réuni 5 cas, j'ai considéré les testicules, qui présentent un stade de régression spermatogénétique plus avancé. Ils ont les caractères suivants: 2) Diamètres du testicule mm. 9 \times 5. - 2). Diamètre des canalicules séminifères 80 μ . 3) Canalicules très éloignés entre eux. - 4) Epithélium séminal avec de très rares cellules qui se différencient du syncytium séminal de SERTO-LI et présence très limitée de gros spermatogones à type embryonnaire.

Les moyennes obtenues sont les suivantes: 1) *Aire sect. max.* = mm² 35,32. - 2) *Aire interst. project.* = mm² 11436. - 3) *Aire interst. sect. max.* = mm² 30,44.

Dans le 3^{ème} groupe (C, fig. 3), comprenant 7 cas, on considère les testicules dans lesquels la régression plus ou moins complète du tissu séminal est évidente. Ils ont les caractères suivants: 1) Diamètres

du testicule 6×3 . - 2) Diamètre du canalicule séminifère 50 μ . - 3) Canalicules plus rapprochés entre eux que dans le stade précédent, mais moins que dans le premier groupe. - 4) Épithélium séminal avec beaucoup de cell. du syncytium de SERTOLI; plusieurs de ces cell. présentent la structure typique des spermatogones embryonnaires.

Les moyennes obtenues sont les suivants: 1) *Aire sect. max.* = mm^2 14,13. - 2). *Aire interst. project.* = mm^2 9538. - 3). *Aire interst. sect. max.* = mm^2 10,15.

Des résultats obtenus par ces mesurages, on peut déduire que:

1) L'aire de la section max. (et en même temps le volume) du testicule de la taupe se réduit considérablement, pendant le repos de la spermatogénèse, jusqu'à devenir environ 1/5 de l'aire de la section max. du testicule en pleine spermatogénèse. Cette diminution est progressive: mais en un premier temps, lorsque la spermatogénèse est complètement ou presque complètement éteinte, et que les canalicules sont beaucoup réduits de volume (B), l'aire et le volume de la section du testicule subissent une diminution (de 55,52 à 35,32 mm^2), diminution petite, si on la compare à celle qui aura lieu dans une période successive, lorsque la spermatogénèse sera en pleine régression (14,13 mm^2).

2) L'aire interstitielle des projections (de laquelle on peut facilement déduire le pourcentage de la masse interstitielle dans l'organe entier) atteint son maximum dans les testicules, où la régression du canalicule séminifère n'est pas encore complète (B, 11436 mm^2). Dans les testicules, où la régression est complète (C), l'aire a une extension (9538 mm^2) qui est plus grande que celle des testicules en pleine maturité de spermatogénèse (A. 6911 mm^2).

Cette augmentation relative de la masse interstitielle, dans les testicules en repos, relativement aux testicules en activité, est probablement la cause qui a induit quelques AA. à affirmer l'augmentation absolue de volume du tissu interstitiel, pendant le repos de la spermatogénèse.

3) L'aire interstitielle de la section max. (de laquelle on peut déduire la variation de volume du testicule entier) a sa plus grande extension dans les testicules dont les canalicules ne sont pas encore complètement régressés (B, 30,44 mm^2). Cette aire se réduit constamment, sûrement et remarquablement dans les testicules en complète régression de spermatogénèse (C, 10,15 mm^2), non seulement par rapport aux testicules dans lesquels l'extension est au maximum, mais aussi dans les testicules complètement mûrs (A. 28,91 mm^2).

* * *

On a parlé jusqu'ici de la masse ou des espaces interstitiels, et jamais du tissu interstitiel.

Les projections que j'ai faites, avec un objectif (KORISTKA) 4 et un oculaire 2, me permettent de distinguer et de dessiner seulement les contours des canalicules et quelque gros septum connectival qui avance dans les espaces interstitiels.

Ces gros septums furent dessinés et leur aire, mesurée avec le planimètre, a été déduite de l'aire des espaces interstitiels. En réalité, par ce procédé on ne fait qu'exclure une partie du tissu connectival et des vaisseaux qui s'entremêlent aux cellules interstitielles.

Mais il faut considérer en quelle quantité le connectif se trouve dans ces espaces (et j'entends aussi parler des vaisseaux) ou, ce qui est bien plus intéressant pour le but de mes recherches, quelle variation subit le rapport du tissu connectif avec le tissu interstitiel dans les différents stades du cycle sexuel.

La *Talpa* présente un tissu interstitiel très abondant; le connectif et les capillaires, extrêmement limités relativement aux cell. interstitielles, sont bien souvent entremêlés. Pour cela j'ai dû me borner à calculer approximativement la variation du tissu connectif. Contemporainement j'ai porté mon attention sur les dimensions et sur les caractères des cell. interstitielles dans les diverses périodes que j'ai décrites.

Le tissu connectif aussi bien que les cell. interstitielles, des testicules en activité spermatogénétique et de ceux qui présentent des canalicules avec les premiers indices de régression de la ligne séminale, ne présentent pas des différences appréciables. Je ferai donc une seule description des caractères de ces éléments dans les deux stades du cycle spermatogénétique (A, fig. 1 A de la Pl.).

Les cellules interstitielles forment un tissu compacte ressemblant à un tissu épithélial. Elles sont très rapprochées entre elles; leurs marges, pas toujours bien visibles, donnent aux cell. une forme poligonale irrégulière et, en quelque point où le contact semble moindre, une forme presque arrondie. Leur cytoplasme éosinophile présente une structure finement spongieuse microvacuolaire. Il arrive souvent de trouver, pendant cette période, de grosses vauoles. Le noyau est toujours plus ou moins excentrique, presque rond; il a un réseau de chroma-

tine à mailles plutôt larges avec des blocus répandus irrégulièrement. Le nucléole est bien évident. On ne trouve pas cette forme de noyau dans toutes les cellules. Plusieurs d'entre elles (et leur fréquence varie dans les différents testicules) présentent un noyau beaucoup plus petit (2-3 μ), uniformément et fortement coloré par l'hématoxyline. Je ne crois pas opportun m'arrêter sur l'évaluation de ces données qui sont peut-être l'expression morphologique de stades divers de l'activité de la cellule. En quelques endroits, mais plutôt rarement, on trouve de ces noyaux, non plus contenus dans des cell. aux marges bien distinctes, mais comme répandus dans un détritit éosinophile qui prend, parfois, la forme de grosses gouttes. Pendant cette période, le diamètre des cell. interstitielles est en moyenne de 19 μ , celui du noyau est de 6 μ .

Le connectif, relativement à la grande extension des cell. interstitielles, est très peu développé. L'albuginée est plutôt mince; on ne trouve pas de grosses cloisons. Dans la masse interstitielle on trouve des noyaux de cell. connectivales intimement entremêlés et comprimés entre les cell. interstitielles, lesquelles empêchent de bien distinguer le peu de cytoplasma qui les entoure.

Dans la période suivante (B, fig. 2 A de la Pl.) les caractères des cell. interstitielles sont peu changés. Les contours cellulaires sont peut-être plus nets, le cytoplasma a la même structure spongieuse à petites vacuoles. Le noyau présente les mêmes caractères; on trouve des cell. à noyau plus petit et plus chromatique, comme je l'ai décrit dans la période précédente, mais elles sont beaucoup moins abondantes et, en quelques testicules, elles y sont exceptionnellement.

Le diamètre des cellules est un peu plus petit: 17 μ ; le noyau a les mêmes dimensions: 6 μ .

On a l'impression que le connectif soit augmenté, mais non de beaucoup. D'ailleurs la seule réduction du volume du testicule pourrait très bien être la cause qui fait sembler que le connectif, qui a dû s'adapter à un espace plus restreint, soit augmenté. On trouve des cloisons un peu plus grosses, formées par plusieurs files de cellules et de fibres qui s'allogent en de minces stries de connectif qui divisent la masse interstitielle en de vastes zones.

Dans la dernière période de la régression séminale (C, fig. 3 A de

la Pl.) les cell. interstitielles sont évidemment rapetissées (12 μ). La structure du cytoplasme est identique à celle que j'ai décrite dans les périodes précédentes, seulement on ne trouve plus de grosses vacuoles. Le noyau mesure en moyenne 5 μ ; il a une structure semblable à celle que j'ai décrite, peut-être légèrement plus riche en chromatine. Ce type de noyau est unique; on ne trouve pas les cell. à noyau plus petit et plus chromatique que j'ai trouvées dans les périodes précédentes. Cela pourrait confirmer l'interprétation dont j'ai déjà parlé; celle d'une diverse activité de la cellule, se manifestant par des aspects différents du noyau.

Quant au connectif, on a encore l'impression qu'il y ait un développement plus considérable, relativement aux périodes précédentes. Si je ne peux pas affirmer que cette augmentation est absolue, vu la grande différence de volume des testicules dans ces divers stades, je peux dire toutefois que, dans une zone déterminée, le connectif est augmenté relativement au tissu interstitiel. De l'albuginée plus épaisse se détachent des cloisons grosses et nombreuses: elles pénètrent dans les espaces interstitiels, se divisent en de nombreuses ramifications qui distinguent le tissu interstitiel en des zones beaucoup plus restreintes que celles qu'on trouvait dans les stades précédents. Constamment et fréquemment dans les testicules en régression spermatogénétique, et plus rarement dans tous ceux qui étaient en activité, j'ai trouvé des données que je ne crois pas hasardé pouvoir attribuer à des processus dégénératifs de la cell. interstitielle. En proximité des cloisons connectives, dans lesquelles le tissu collagène prend un aspect relâché et les noyaux sont gros, clairs, oviformes, on trouve souvent des cell. interstitielles offrant diverses modifications qui montrent des points de passage relativement à la structure qu'elles présentent normalement. Le cytoplasme a des contours moins précis, estompés vers le tissu connectif; et, en quelques cas, il a presque disparu; le noyau tend à être plus gros, oval, avec un réseau chromatique à mailles larges et minces.

A présent que l'on connaît, du moins approximativement, le comportement du connectif dans le testicule, en rapprochant de lui les données obtenues du mesurage des aires interstitielles, on peut en déduire des conclusions sur les variations du tissu interstitiel dans les diverses périodes que j'ai étudiées.

Au fur et à mesure que le testicule s'achemine vers la régression

de la spermatogénèse, il diminue progressivement de volume et la régression intéresse tant le tissu interstitiel que le tissu séminal.

Le tissu interstitiel de la *Talpa romana*, dans les périodes que j'ai étudiées, subit des variations assez considérables, non seulement en sens absolu, mais aussi relativement aux modifications volumétriques du tissu séminal. 1) Pendant la spermatogénèse il représente environ la moitié du volume total du testicule. - 2) Pendant le processus de régression peut-être subit-il, dans un 1^{er} temps, une augmentation de volume (je dis peut-être, car la petite augmentation du connectif, qui probablement se vérifie dans cette période, pourrait être, à elle seule, la cause qui fait que les espaces interstitiels paraissent augmentés). Cette augmentation arrive à représenter, tout au plus, environ 5/6 du volume du testicule. - 3) A régression complète le tissu interstitiel diminue sûrement de volume: il représente alors beaucoup moins que les 3/4 du volume total du testicule.

Aussi la cell. interstitielle a un comportement bien différent de celui du tissu séminal. Nous avons vu, en effet, que, tandis que le diamètre des canalicules, dans les diverses périodes de régression, est successivement de 170-80-50 μ , les diamètres des cell. interstitielles respectives sont de 19-17-12 μ : c'est-à-dire que, tandis que dans la régression séminale complète le volume soit des canalicules soit des cell. se réduit de plus de 2/3, dans une période précédente, à une réduction du tissu séminal de 1/2 correspond, au contraire, une moindre diminution du volume des cell. interstitielles; diminution négligeable vu les possibilités d'erreur dans les évaluations.

*
* * *

Avant d'exposer les conclusions qu'on peut tirer de mes recherches, je dois parler brièvement du comportement des caractères qui se développent, relativement au cycle sexuel, dans les diverses périodes que j'ai étudiées. Nous pouvons considérer ces caractères comme indices de l'activité hormonique du testicule (caractères sexuels secondaires adaptés à la fonction génitale: CHAMPY).

Dans ce but j'ai examiné l'épididyme, la prostate et les glandes muqueuses situées à l'extrémité interne des corps caverneux, glandes homologues à celles de COOPER. J'ai fait des observations microscopiques sur l'épididyme et je me suis borné à relever les caractères ma-

microscopiques de la prostate et des glandes de COOPER. Ces observations m'ont conduit à conclure que ces organes, dans le 2^d groupe (B) de testicules, sont déjà régressés, quoique non complètement, comme dans ceux du groupe C, et que cette régression est telle à pouvoir exclure, presque certainement, toute leur fonction.

En effet, dans les testicules du groupe B, l'épididyme se présente presque sans spermatozoïdes; seulement dans quelque canalicule on peut mettre en évidence un détritit difficilement colorable avec l'éosine et dans lequel on ne peut reconnaître aucun élément cellulaire. L'épithélium a déjà presque entièrement les caractères qu'il acquerra dans la période de la régression séminale complète: cellules très basses, presque cubiques, petites, avec noyau à gros blocs de chromatine.

Les autres glandes annexées à l'appareil génital sont remarquablement réduites de volume, comparativement à celles des animaux, où il y a maturité spermatogénique; elles offrent peu de différence avec celles qui sont en pleine régression et qui présentent une réduction légèrement plus accentuée.

* * *

En résumant les observations exposées jusqu'ici, nous pouvons dire que le tissu interstitiel de la *Talpa romana* possède un cycle évolutif annuel. Ce cycle ne va pas de pair avec celui de la ligne séminale et avec celui des caractères des organes annexés au testicule; il montre, au contraire, un sensible retard pour atteindre son stade involutif.

Peut-on en déduire quelque chose relativement au fonctionnement des cellules interstitielles dans la *Talpa romana*?

Voyons si, au point de vue purement morphologique, mes recherches quantitatives offrent des éléments qui puissent s'encadrer utilement dans l'étude de cet argument controversé.

Les facteurs qui déterminent les variations de la spermatogénèse et de la voie spermatique glandulaire, qu'ils proviennent de n'importe quelle part, ont aussi, sans aucun doute, leur influence, directe ou indirecte, sur les cell. interstitielles. Les variations qu'elles subissent dans leur structure, dans leur volume et, peut-être, aussi dans leur nombre, le prouvent clairement. Mais le retard que ces modifications présentent relativement à celles de la ligne séminale et des organes annexés

me semble inconciliable avec l'hypothèse, qui localise dans le tissu interstitiel les facteurs qui règlent les changements physiologiques et morphologiques qu'on attribue à la fonction endocrine du testicule.

Je crois pouvoir expliquer bien plus logiquement mes données en admettant que les modifications morphologiques et fonctionnelles du tissu interstitiel soient subordonnées à l'activité de la ligne séminale, qui, à travers des mécanismes que je ne peux pas établir, mais qui sont probablement d'ordre général puisqu'ils intéressent tout le système neuro-hormonal, agit sur l'activité de la cell. interstitielle., en la modifiant en harmonie avec de nouvelles nécessités physiologiques.

En ligne générale il me semble que, pour expliquer le comportement, que j'ai décrit, dans le tissu interstitiel de la *Talpa*, on peut accepter l'opinion de DIAMARE, lequel affirme que le développement et l'hyperplasie du tissu interstitiel, au lieu d'être des causes efficientes, ne sont que «l'exposant de l'état d'inaptitude initiale ou de la décadence de la vraie gonade (voie germinale)».

Dans le groupe B des testicules examinés, les canalicules séminifères, comme je l'ai dit, sont diminués de $\frac{1}{2}$ relativement aux autres, déjà mûrs. La lumière centrale est profondément réduite et les éléments cellulaires sont en une phase régressive très avancée. Exceptionnellement j'ai pu retrouver, dans quelques testicules, des stades intermédiaires entre ceux-ci et le groupe A, qui montrassent le retrécissement progressif du canalicule et l'oblitération de la lumière centrale.

Pour cela je crois logique penser qu'il y ait une réduction plutôt rapide des parois du canalicule qui, de cette manière, finissent par oblitérer leur lumière. Si à cette réduction rapide du tissu séminal correspondait une réduction du tissu interstitiel, comme il se vérifie dans un 3^{ème} temps (groupe C), une sensible et brusque diminution du volume du testicule serait inévitable et d'autre part peu physiologique. Ces nécessités mécaniques sont donc d'accord avec le retard que la régression du tissu interstitiel présente, relativement à celle du tissu séminal.

D'ailleurs les cellules interstitielles diminuent successivement de volume et leur nombre diminue aussi.

Les variations dans le comportement du tissu interstitiel par rapport à la ligne séminale, nous montrent donc que les répercussions à caractère hormonique, dues aux processus d'activité de la gonade, se font sentir plus lentement sur le tissu interstitiel, la régression duquel n'a

lieu que plus tard. Tout nous autorise donc à croire que le tissu interstitiel ne dirige pas, mais que, au contraire, il est dirigé.

Mes recherches ne peuvent ni affirmer ni exclure si cette influence hormonique peut s'exercer, ou non, à travers une fonction de régulation nutritive que les cell. interstitielles auraient en rapport avec la ligne séminale, fonction qui, à son tour, est due aux modifications générales de l'organisme, produites par les hormones sexuelles. Je veux seulement rappeler que la turgescence des cellules et la présence d'une grande quantité de lipoïdes et de gras dans les cellules mêmes, pendant l'activité spermatogénétique, pourraient confirmer cette hypothèse (PELLEGRINI COURRIER).

D'autre part beaucoup d'AA. anciens et modernes (PLATO, FRIEDMAN, REGAUD, STIEVE, CHAMPI, VIGNOLI, etc.) sont d'opinion que le tissu interstitiel doit être considéré comme un magasin de substances nutritives au service de la ligne séminale.

Certainement en considérant que tous les phénomènes biologiques ont des corrélations beaucoup plus complexes que celles que nous connaissons, et qu'il est assez difficile de remonter à elles en partant de simples considérations morphologiques, je ne peux pas, d'après mes recherches, définir exactement la signification du tissu interstitiel de *Talpa romana*, dans ses fonctions et dans ses rapports.

Je peux seulement dire que mes recherches hystologiques me portent logiquement à localiser cette fonction dans l'épithélium séminal, certainement aussi en harmonie avec les autres systèmes neuro-hormoniques, et que la cessation ou la modification de cette fonction provoque des changements de caractère général: changements qui influent sur le tissu interstitiel et qui donnent lieu à des modifications qui se manifestent par les faits morphologiques que je viens de décrire.

Conclusions. — Mes recherches quantitatives me permettent de disposer de données suffisamment documentées sur les variations du tissu interstitiel de la *Talpa* en rapport avec la diverse activité de la ligne séminale et de pouvoir juger quelle hypothèse sur la fonctionnalité de la cellule interstitielle puisse plus logiquement expliquer son comportement morphologique.

Je peux, donc conclure:

1) Le tissu interstitiel de la *Talpa romana* possède un cycle évolutif annuel. — 2) Ce cycle ne va pas de paire avec celui du tissu séminal; au contraire, il présente un retard sensible pour atteindre le

stade de régression complète. - 3) Dans la régression la plus complète de la ligne séminale, le tissu interstitiel diminue sensiblement de volume à cause de la diminution du diamètre de chaque cellule et tout probablement à cause de leur diminution numérique, peut-être en rapport avec des phénomènes dégénératifs. - 4) Les caractères des organes annexés à la gonade (épididyme, prostate et glandes de COOPER) suivent le cycle de la ligne séminale. - 5) Mes données histologiques me font penser que les cellules interstitielles de la *Talpa* n'ont aucune influence directe ni sur la spermatogénèse ni sur les caractères sexuels secondaires adaptés à la fonction génitale et que, au contraire, c'est la ligne séminale qui donne l'impulsion à des modifications générales de l'organisme qui se reflètent sur les cellules interstitielles et sur les glandes annexées au testicule, en y produisant des variations en harmonie avec de nouvelles nécessités physiologiques: nécessités qui, pour le tissu interstitiel, coïncident avec des phénomènes mécaniques.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Fig. I. - Testicule de la *Talpa romana* en activité spermatogénétique. Petit agrandissement (obj. Koristka: N. 4).

Fig. IA. - Tissu interstitiel du testicule de *Talpa romana* pendant la période de l'activité spermatogénétique. (De la section précédente, à plus fort agrandissement; obj. Zeiss: mm. 1,5).

Fig. 2. - Testicule de la *Talpa romana* pendant un stade d'involution de la spermatogénèse; vue d'ensemble à petit agrandissement (obj. Koristka, N. 4)

Fig. 2 A. - Tissu interstitiel du testicule de *Talpa romana* pendant le processus d'involution de la spermatogénèse. (De la section précédente, à plus fort agrandissement; obj. Zeiss: 1,5 mm.).

Fig. 3. - Testicule de *Talpa romana* pendant la complète régression de la spermatogénèse. Vue d'ensemble, à petit agrandissement (Obj. Koristka. N. 4).

Fig. 3 A. - Tissu interstitiel du testicule de *Talpa romana* pendant la période de la complète régression de la spermatogénèse. (De la section précédente, à plus fort agrandissement: Obj. Zeiss: 1,5 mm.).
