



THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
(MENTION MÉDECINE)

ANNÉE 1924

N° 30

*Le rythme vaginal chez la Lapine  
et ses relations avec le cycle œstrien  
de l'ovaire*

8 figures, 7 planches hors texte en couleurs



THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

• PRÉSENTÉE PAR

**MIN-YEE TSU ZONG-YUNG**

Docteur en Médecine

Médecin Chinois 5<sup>ème</sup> génération

Ancien Sous-Directeur de l'Institut Franco-Chinois de Lyon

Secrétaire général de l'Association Universitaire Franco-Chinoise

Correspondant de l'Université Nationale de Pékin

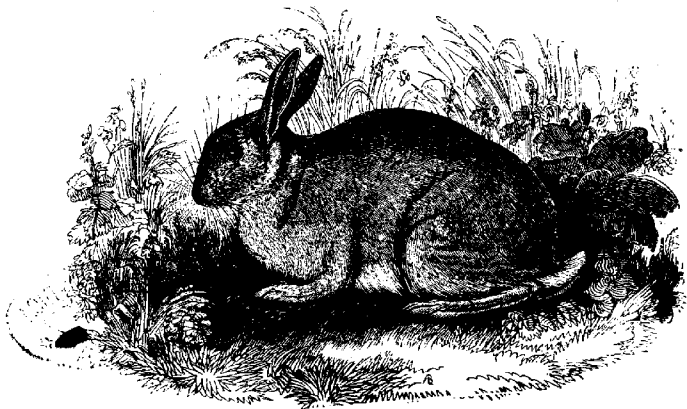
Chargé de Mission Universitaire Chinoise en France et en Belgique

PRÉSIDENT: M. LE PROFESSEUR P. BOUIN

Editions  
de STRASBOURG-MÉDICAL  
1, place de l'Université (Foyer Universitaire)  
STRASBOURG

1924

*Le rythme vaginal chez la Lapine  
et ses relations avec le cycle œstrien  
de l'ovaire*



**La Lapine**

reproduction d'une gravure d'après « Le jardin des Plantes »  
par M. J. Janin 1845

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
(MENTION MÉDECINE)

---

ANNÉE 1924

N° 30

*Le rythme vaginal chez la Lapine  
et ses relations avec le cycle œstrien  
de l'ovaire*

8 figures, 7 planches hors texte en couleurs

---



THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

**MIN-YEE TSU ZONG-YUNG**

Docteur en Médecine

Médecin Chinois 5<sup>ème</sup> génération

Ancien Sous-Directeur de l'Institut Franco-Chinois de Lyon

Secrétaire général de l'Association Universitaire Franco-Chinoise

Correspondant de l'Université Nationale de Pékin

Chargé de Mission Universitaire Chinoise en France et en Belgique

---

PRÉSIDENT: M. LE PROFESSEUR P. BOUIN

---

Editions  
de STRASBOURG-MÉDICAL  
1, place de l'Université (Foyer Universitaire)  
STRASBOURG

1924

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG.

*Doyen* ..... MM. WEISS C. \* ① I.  
*Assesseur* ..... CHAVIGNY O. \* ① I.

*Professeurs*

MM. ANCEL \* ① I.  
 FORSTER ① A.  
 BOUIN O. \* ① I.  
 SCHAEFFER ① A.  
 WEISS C. \* ① I.  
 NICLOUX \* ① I.  
 MASSON \* ① A.  
 AMBARD \* ① A.  
 BORREL C. \* ① I.  
 CHAVIGNY O. \* ① I.  
 MERKLEN \* ① I.  
 BLUM Léon \* ① A.  
 N...  
 STOLZ \* ① A.  
 DUVERGER ① A.  
 PAUTRIER O. \* ① A.  
 PFERSDORFF ① A.  
 BARRÉ \* ① A.  
 N...  
 SCHICKELE \* ① A.  
 ROHMER ① A.

*Chargés de cours et Agrégés :*

MM. ARON Max ① A.  
 BELLOCQ ① A.  
 BLUM (Paul) \* ① I.  
 BOEZ ① A.  
 CANUYT  
 FONTÈS  
 GELMA ① A.  
 GÉRY ① A.  
 GUNSETT \* ① A.  
 HANNS \* ① A.  
 MM. HUGEL ① A.  
 HUMBERT ① A.  
 KELLER ① A.  
 LICKTEIG ① A.  
 REEB ① A.  
 SCHWARTZ ① A.  
 SIMON  
 VAUCHER ① A.  
 WEILL ① A.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mon maître et président de thèse

M. PAUL BOUIN

Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine  
de Strasbourg

Officier de la Légion d'Honneur

---

A MES JUGES

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE  
ET DE MON ONCLE

---

A LA MÉMOIRE DE MA FEMME

---

A MON PÈRE

---

A MA TANTE

---

A MES SŒURS

---

A MES AMIS

A Messieurs

TSANG JEN-TCHIE

Promoteur de la Révolution Chinoise  
Propagandiste de l'éducation française

LIYUYING

Président de la Société biologique de l'Extrême-Orient  
Professeur de Biologie à l'Université Nationale  
de Pékin

WOOD CHING-HING

Président de l'Association Nationale  
de réforme d'écriture chinoise  
Lettré et philosophe

TSAI YEN-PEI

Ancien Ministre de l'Instruction publique  
Recteur de l'Université Nationale de Pékin  
Commandeur de la Légion d'Honneur  
Docteur honoris causa de l'Université de New-York

WANG CHING-WEI

Lettré et poète  
Promoteur de la Révolution Chinoise  
Président de l'Association provinciale d'Education  
de Canton

SHIAO

Correspondant de l'Université Nationale  
de Pékin en Europe  
Rédacteur du Journal « d'Outre-Mer »

Aux Promoteurs de l'Institut Franco-Chinois de Lyon

M. COURANT

Professeur de Chinois à l'Université de Lyon  
Secrétaire général de l'Association Universitaire  
Franco-Chinoise  
Administrateur-Délégué de l'Institut Franco-Chinois  
de Lyon

M. HERRIOT

Député et Maire de Lyon

M. JOUBIN

Ancien Recteur de l'Académie de Lyon  
Inspecteur général de l'Instruction publique  
en Indo-Chine

M. LÉPINE

Doyen de la Faculté de Médecine de Lyon  
Président de l'Association Universitaire  
Franco-Chinoise

M. le Général MAJOLET

Ancien gouverneur militaire de Lyon

M. MOUTET

Député et vice-président de la Société d'Education  
Franco-Chinoise

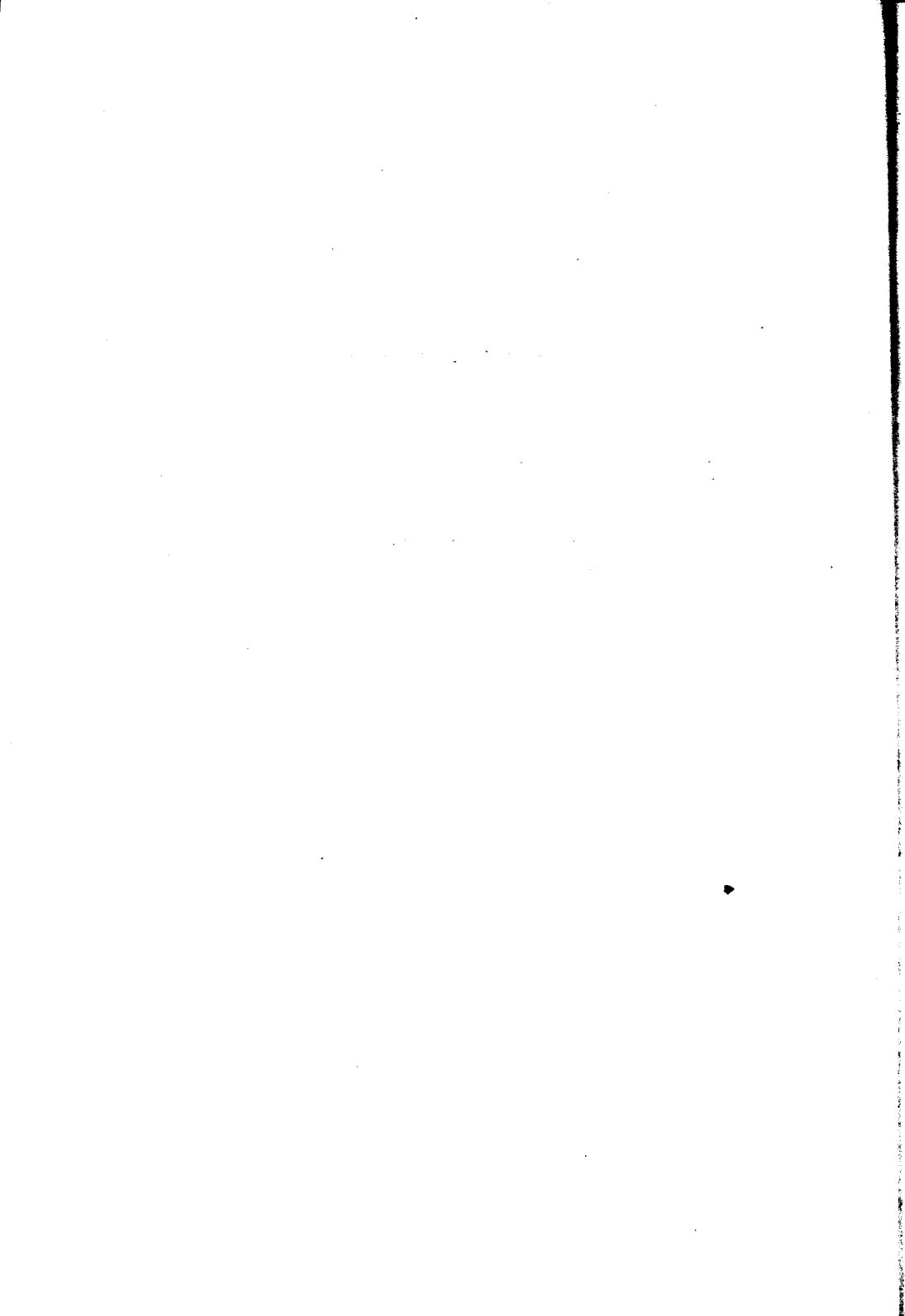
Aux Fondateurs  
du « Home des Techniciens Chinois »  
à Charleroi (Belgique)

M. Paul GILLE  
Professeur de l'Université Nouvelle de Bruxelles

M. HIERNAUX  
Ingénieur et Directeur de l'Université du Travail

M. Paul PASTUR.  
Députation permanente

---



## AVANT-PROPOS

---

Si nous avons quitté la direction de l'Institut franco-chinois de Lyon, après un an de fonctionnement, pour venir à Strasbourg reprendre la vie d'étudiant, c'est non seulement pour y terminer nos études médicales qui ont été interrompues tout d'abord par la grande guerre, et ensuite par l'aménagement et l'organisation dudit Institut, mais encore pour nous permettre d'acquérir les connaissances et les méthodes spéciales de l'art pharmaceutique.

La Chine, pays millénaire, possède une grande richesse de procédés empiriques, particulièrement intéressants au point de vue médico-pharmaceutique. Ces procédés, améliorés, modifiés et sélectionnés par la science occidentale seront peut-être de nature à ouvrir quelques horizons nouveaux dans cette branche des sciences biologiques.

Revenu en France un an après la Révolution chinoise de 1911, nous avons suivi les cours de sciences naturelles de l'Université libre de Bruxelles. Rentré en Chine après la déclaration de guerre et revenu pour la troisième fois en France un an après pour continuer

nos études, nous avons passé le premier semestre de 1915-1916 au P. C. N. de la Faculté des sciences de Paris, et le second semestre à l'Ecole de Médecine de Tours.

Après quatre années d'études à la Faculté de Médecine de Bordeaux et une année à la Faculté de Médecine de Lyon, nous sommes venu à Strasbourg pour passer le dernier examen et subir les épreuves cliniques. Nous avons le grand honneur d'être le premier Chinois qui ait acquis le grade de docteur en Médecine à l'Université de Strasbourg, depuis le retour de l'Alsace à la France.

Fondateur de la Société biologique d'Extrême-Orient, nous nous intéressons surtout aux sciences qui touchent à la Biologie. De tous les cours professés par des maîtres éminents qui nous ont enseigné leur science et aidé de leurs conseils, nous tenons à citer ici comme nous ayant particulièrement intéressé, à la Faculté de Médecine de Bordeaux: l'Anatomie, enseignée par le regretté professeur Gentès, l'Histologie enseignée tout d'abord par le regretté professeur Viaut, ensuite par le professeur G. Dubreuil, la Physiologie par le professeur V. Pachon, le Chimie biologique par le professeur Denigès, le Physique biologique par le professeur Ferré, l'Anatomie pathologique par le professeur Sabrazès, ainsi que les autres cours de Parasitologie, de Pathologie générale, de Pathologie interne, externe et exotique, d'accouchement, de Médecine opératoire et de matières médicales.

Les cours que nous avons suivis à la Faculté de Médecine de Lyon: celui d'Hygiène enseigné par le

professeur P. Courmont, de thérapeutique par le professeur Pic, de Médecine légale par le professeur Etienne Martin, de stomatologie par le professeur Tellier, nous ont aussi vivement intéressé.

Nous avons été appelé, pendant notre séjour à Bordeaux, à aider notre regretté maître Gentès dans la préparation des figures destinées à illustrer son cours sur le système nerveux central, et à servir de moniteur pour les travaux pratiques de Physiologie sous la direction de notre maître M. Pachon. Tous ces exercices nous ont été d'un grand secours pour nous perfectionner, tant au point de vue théorique que pratique, et nous remercions nos maîtres de la confiance qu'ils nous ont témoignée.

Nous avons fait successivement nos différents stages chez nos maîtres: MM. les professeurs Chavannaz, Cassaet, W. Dubreuilh, Princeteau, Arnozan, Moure, Delagrange, Pitre, Rivière, Dénucès, Moussos, Begouin et Sabrazès. Puis nous avons eu l'avantage de faire fonction d'externe à l'hôpital St-André chez M. le professeur de clinique chirurgicale F. Villar, et d'interne chez M. le docteur Davzac.

Enfin, à Lyon, nous avons été au service de M. Collet, professeur de clinique oto-rhino-laryngologique à l'Hôpital de Charité et de M. Vilar, professeur de médecine opératoire à l'Hôtel-Dieu.

Au cours de tous ces différents séjours dans les hôpitaux, nous avons pu apprécier les qualités de la clinique française, tout à la fois claire, inductive et synthétique. Nous avons suivi en même temps avec intérêt les travaux pratiques correspondants aux cours théoriques qui étaient donnés dans les amphithéâtres. Enfin, des



excursions médicales dirigées par Monsieur le professeur agrégé Pierry, de Lyon, pour visiter différentes stations thermales de France, nous ont permis d'admirer des installations hydro-thérapeutiques et mécano-thérapeutiques au courant des derniers progrès de la science.

C'est surtout dans le laboratoire d'Histologie et d'Anatomie générale de notre maître, M. G. Dubreuil, qui nous a accordé une hospitalité aimable et généreuse, que nous avons pu acquérir les procédés techniques de l'Histologie. C'est à l'Institut d'Histologie de la Faculté de Médecine de Strasbourg que nous avons entrepris ce travail inaugural grâce à la bienveillante direction et les précieux conseils de notre cher maître, M. P. Bouin. Nous lui témoignons ici, en première ligne, notre reconnaissance profonde et notre gratitude sincère.

Nous remercions également Monsieur Courrier, dont les recherches analogues, faites antérieurement chez le Cobaye, nous ont beaucoup aidé; M. Collinet, excellent technicien qui a bien voulu nous donner le concours de son talent artistique pour exécuter, avec une exactitude rigoureuse, les figures en couleurs de notre planche; notre propre technicien, M. Tsian qui nous a permis d'épargner une partie de notre temps en préparant un bon nombre de nos coupes histologiques. Nous remercions aussi MM. Ancel, Aron et Benoit qui nous ont particulièrement encouragé au cours de nos recherches.

Notre gratitude va aussi à nos premiers maîtres en Chine, à qui nous devons l'acquisition de notre langue maternelle, à nos maîtres d'anglais, de japonais, de

français et d'allemand, à nos premiers maîtres américains de médecine, M. le docteur Park et ses collègues de l'hôpital de Soochow.

Nous sommes heureux d'avoir eu la direction de tous ces savants ou cliniciens éminents. Leurs encouragements nous ont été précieux; leurs méthodes et leurs idées nous serviront de modèles au cours de la carrière universitaire que nous aurons l'avantage d'embrasser lors de notre retour en Chine. Partout où nous nous sommes trouvé, nous avons toujours reçu une hospitalité charmante et bienveillante de la part de nos maîtres, de nos amis et de nos camarades; elle nous a souvent fait oublier l'éloignement de notre pays.

Les nombreuses occupations qui nous étaient imposées par notre mission universitaire en France et en Belgique, nous ont obligé de prolonger notre séjour en Europe. Nous sommes cependant loin de regretter la durée de notre séjour; elle nous a permis de connaître la France et ses institutions universitaires, et nous a mis à même, à la suite de nos fréquents déplacements d'un établissement à l'autre, d'apprécier des organisations différentes et des enseignements variés.

Boursier de l'Etat à titre de « Récompense de la Révolution », nous dédions ce travail inaugural à la Nation Chinoise.

---



## INTRODUCTION

---

L'organisme femelle de tous les Mammifères présente, à des intervalles périodiques qui varient avec chaque espèce, un ensemble de modifications histologiques et physiologiques qui intéressent les organes sexuels et qui sont conditionnées par l'ovaire. Heape, en 1900, a désigné le cycle des modifications périodiques subies par ces organes sous le nom d'« œstrous cycle »; il a distingué quatre phases dans le cycle et il a divisé les Mammifères en deux catégories: « monœstriens » ceux qui ont un seul « œstrous cycle » par an; « polyœstriens » ceux qui ont deux ou plus de deux « œstrous cycle ».

La première phase est le « Pro-œstrum »; c'est la phase préparatoire au rut. Elle est caractérisée par l'hypertrophie et la congestion des organes génitaux externes et par une sécrétion muqueuse du vagin qui renferme des cellules épithéliales, avec ou sans hémorragie vaginale.

La deuxième phase est l'« Œstrum ». C'est la phase qui suit la précédente; c'est la période du rut. Elle est caractérisée par ce fait que la femelle accepte le coït.

La troisième phase, ou phase du « Metœstrum », succède au rut; elle précède le repos sexuel;

La quatrième phase, ou « Anœstrum », est la phase de repos sexuel; elle dure deux ou trois mois ou davantage chez certains animaux. Elle dure seulement quelques jours chez d'autres. On la désigne alors sous le nom de « Dicestrum ».

Ces définitions des phases de l'oestrous cycle données par Heape sont déjà anciennes et sont incomplètes. En effet, l'examen externe des organes génitaux n'est pas suffisant pour caractériser les différentes phases de l'oestrous cycle. Des modifications précises ont été apportées depuis par Stockard et Papanicolaou, et Selle à la suite de leurs études sur le Cobaye, par Long et Evans, qui ont porté leurs recherches sur le Rat, et par Allen qui a fait les siennes sur la Souris. Mais ces auteurs n'ont envisagé que les Mammifères à ovulation spontanée. Une autre catégorie de Mammifères, tels que la Lapine, la Chatte etc., à ovulation non spontanée, n'a pas encore été étudiée à ce point de vue; leur étude présente cependant des particularités intéressantes. Chez les premiers, les corps jaunes se forment après la rupture des follicules mûrs, rupture qui se produit en absence de coït à des intervalles variables suivant les espèces animales mais à peu près constants chez la même espèce — la formation des corps jaunes est donc périodique. Chez les seconds, si le coït a lieu, ce coït provoque la rupture des follicules mûrs et la formation des corps jaunes; mais ces corps jaunes ne sont pas périodiques. Si le coït n'a pas lieu, il n'y a pas rupture des follicules mûrs; ceux-ci régressent sans formation de corps jaunes.

Il faut donc compléter pour cette catégorie de Mammifères les données de Heape et reprendre à leur sujet l'étude du cycle œstrien.

D'autre part, alors que chez les primates, les modifications histologiques, pendant le cycle œstrien, intéressent le tractus génital à l'exception du vagin, qui conserve toujours un épithélium pavimenteux stratifié, il n'en est pas de même chez beaucoup d'autres Mammifères, en particulier les rongeurs. Ces derniers présentent non seulement des modifications cycliques de l'ovaire, des trompes utérines, des cornes utérines, de la glande mammaire, mais, en outre, des modifications caractéristiques du côté du vagin.

C'est pourquoi nous entreprenons le présent mémoire qui a pour but d'exposer les résultats de nos recherches concernant les modifications cycliques du vagin présentées par un rongeur, le Lapin, non encore étudié à ce point de vue, et d'indiquer en même temps les compléments qu'il y a lieu d'apporter aux définitions de Heape et aux périodes établies par lui.

Nous divisons notre travail en quatre chapitres :

Dans le premier chapitre nous donnerons un aperçu historique des principaux résultats obtenus à la suite des études faites sur le cycle œstrien chez les Mammifères, sur le rythme présenté par l'ovaire, les trompes utérines, l'utérus ou les cornes utérines et la glande mammaire.

Dans le deuxième chapitre nous donnerons un résumé des travaux originaux qui ont été réalisés sur les modifications structurales présentées par le vagin au cours de l'œstrous cycle chez les Mammifères.

Dans le troisième chapitre nous exposerons les résul-

tats de nos recherches sur le rythme vaginal chez la Lapine.

Dans le quatrième chapitre nous ferons ressortir les relations chronologiques et fonctionnelles existant entre le rythme vaginal et l'œstrous cycle de l'ovaire chez la Lapine.

Dans un chapitre spécial nous résumerons les quatre parties précédentes en langue chinoise, avec une préface de M. Tsai, recteur de l'Université nationale de Pékin, et une postface de M. Shiao, correspondant de la même Université en Europe, rédacteur de journal d'« Outre-Mer » de Pékin.

## CHAPITRE Ier.

### **Le tractus génital femelle et ses modifications cycliques en dehors de l'état de gestation**

---

#### HISTORIQUE

Tous les organes qui constituent le tractus génital femelle des Mammifères: ovaires, oviductes, cornes utérines ou utérus, vagin, subissent des modifications structurales qui se manifestent pour la première fois au moment de la puberté et qui, à partir de cette période, se reproduisent d'une façon cyclique jusqu'à la fin de l'activité sexuelle. Nous ne pouvons ici faire qu'une étude très sommaire de ces manifestations, pour ce qui concerne les organes sexuels autres que le vagin, objet spécial de notre étude. Nous rappellerons simplement les modifications périodiques qui se produisent dans toutes ces différentes parties de l'appareil génital femelle, en prenant soin d'établir avec autant de précision que possible les relations chronologiques qui les relient les unes avec les autres.

§ I. — *L'ovaire.*

L'ovaire est l'organe qui nous intéresse en premier lieu, parce que c'est lui qui conditionne les phénomènes qui se manifestent dans toutes les parties en tractus génital femelle. Il est de notion ancienne et courante que l'ablation des deux ovaires entraîne un arrêt de l'activité dans tout les tractus génital et provoque peu à peu son atrophie complète. Or, ce qui caractérise la femelle pubère, c'est le développement dans l'ovaire de follicules de de Graaf qui mûrissent et se rompent périodiquement en expulsant leurs œufs. Ces follicules rompus se transforment en corps jaunes (corpus luteum), petits organes dont la structure est celle de glandes à sécrétion interne et dont l'existence est éphémère. Puis ces glandules régressent et l'ovaire reforme plus ou moins vite un ou plusieurs follicules qui grossissent, mûrissent leurs œufs, se rompent à leur tour, et le cycle recommence.

Comme nous l'avons indiqué précédemment — et ce fait va présenter pour notre étude une grande importance —, il existe deux catégories de Mammifères au point de vue de leur ovulation.

Les uns, et ce sont de beaucoup les plus nombreux, rupturent spontanément leurs ovisacs. Les ovaires accomplissent spontanément toutes les phases de leur cycle. Ils renferment successivement des follicules mûrs, des corps jaunes en diverses périodes d'évolution, des follicules en voie de croissance et ainsi de suite. La seule différence qui les sépare, c'est la rapidité plus ou moins grande avec laquelle ces cycles s'accomplissent. Les recherches des nombreux auteurs, et en particulier

de l'École américaine (*Evans, Long, Stockard et Papanicolaou, Allen, Hartmann, Corner, Phillips, etc.*) et aussi de *Sobotta, Lams, etc.*, ont montré que chez les petits mammifères comme la Souris, le cycle complet s'accomplit en 5 à 6 jours; chez le Rat, en 8 ou 10 jours, chez le Cobaye en 15 jours. On sait aussi qu'il s'accomplit chez la Chienne une à deux fois par an; chez la Truie toutes les trois semaines; chez la femme tous les 28 jours; chez les Primates en 20 jours (*Corner*). Mais d'autres mammifères ne se comportent pas de même. C'est le cas de la Lapine et de la Chatte. Le cycle ovarien est bloqué au stade follicule mûr. Celui-ci ne se rompt et ne pond son œuf qu'à l'occasion d'un rapprochement sexuel. Livrée à elle-même, la femelle mûrit ses follicules dans ses ovaires; mais ces follicules, dans les conditions habituelles, ne se rompent pas spontanément: ils dégénèrent dans les ovaires, après une durée plus ou moins grande de la période du rut, le plus souvent par atresie hémorrhagique: les vaisseaux capillaires de la thèque interne se rompent; le sang envahit et remplit la cavité du follicule; il forme dans ce dernier un caillot noirâtre qui s'observe facilement à la surface des ovaires chez les femelles à la fin de la période du rut. Et les symptômes de cet état de rut, que *Heape* désigne sous le nom d'œstrum, s'effacent alors rapidement. Mais si l'accouplement a eu lieu, les œufs sont fécondés, la grossesse suit son cours et les follicules sont remplacés par des corps jaunes. Ceux-ci ne se produisent donc qu'à l'occasion d'une gestation. C'est pour cette raison qu'*Ancel* et *Bouin* les ont désignés sous le nom de « *corps jaunes gestatifs* », pour les opposer aux corps « *jaunes périodiques* » qui se

produisent cycliquement dans les ovaires de la plupart des Mammifères, en dehors de l'état de gestation. Ces derniers Mammifères auront aussi dans leurs ovaires des corps jaunes qui mériteront l'appellation de corps jaunes gestatifs, si l'ovulation a été suivie de fécondation. Autrement dit, ils posséderont dans leurs ovaires, suivant que l'ovulation est ou n'est pas suivie de gestation, des corps jaunes gestatifs ou périodiques. Les Mammifères tels que la Chatte et la Lapine n'ont habituellement dans leurs ovaires que des corps jaunes gestatifs. Leur cycle ovarien est constamment arrêté au stade follicule mûr, ou stade d'œstrum, et il ne poursuit son évolution qu'à l'occasion d'une grossesse. C'est d'ailleurs en s'appuyant sur ces faits particuliers que *Bouin* et *Ancel* ont pu déterminer la continuation du cycle œstrien, en dehors de l'état de grossesse, chez ces animaux, en les accouplant avec des mâles rendus stériles par la ligature du canal déférent. La rupture folliculaire s'accomplit alors, des corps jaunes se produisent, et l'on peut très facilement analyser leur action sur l'organisme sans qu'interviennent les autres facteurs qui compliquent l'étude de la physiologie de la gestation : œuf fécondé, embryon et placenta. On constate alors très facilement quelles sont les phénomènes de la gestation qui sont sous la dépendance des seuls corps jaunes. *Bouin* et *Ancel* ont montré essentiellement que ceux-ci conditionnent le développement gravidique de la mamelle et la préparation de l'utérus à la nidation de l'œuf. Il est très probable, et les recherches actuelles de nombreux auteurs, comme *Evans*, *Stockard* et *Papanicolaou*, *Long*, *Allen*, etc., le montrent, que les mêmes phénomènes, plus ou moins accentués se reproduisent

cycliquement, chez les Mammifères à ovulation spontanée, du côté des mêmes organes réactionnels, utérus et glande mammaire. Le fait est particulièrement net chez la Chienne, comme *Marshall* et tout dernièrement *Gerlinger* l'ont montré par leurs études histologiques sur la glande mammaire (*Marshall*) et les cornes utérines (*Marshall* et *Gerlinger*) de cet animal.

Il résulte de cette analyse sommaire que la Lapine possède une physiologie ovarienne toute particulière, qu'on peut étudier très facilement sur cet objet les réactions des divers organes du tractus génital à l'action du follicule mûr et du corps jaune, c'est-à-dire pendant l'œstrum et le metœstrum, puisque ces deux états sont, chez cet animal, indépendants l'un de l'autre et puisqu'on peut faire apparaître à volonté des corps jaunes par un coït infécond. Il nous a semblé qu'une telle physiologie génitale serait très intéressante pour étudier avec certitude le cycle vaginal, observer ce qui revient au follicule mûr et au corps jaune, et compléter l'étude que *M. Courrier* a faite dans ce laboratoire chez un autre Rongeur, le Cobaye, dont l'ovaire est à ovulation spontanée.

## § II. — *La trompe utérine ou oviducte.*

Voyons maintenant les modifications présentées par l'oviducte.

En 1913, *Moreaux* a montré que l'épithélium de la trompe utérine chez la Lapine est cubique non cilié chez le fœtus et le nouveau-né et cylindrique cilié chez l'impubère. Chez l'animal pubère, l'épithélium est constitué par des cellules cylindriques ciliées et glandulaires

qui sont génétiquement dépendantes les unes des autres. Chaque cellule épithéliale est le siège d'un cycle glandulaire. Les cellules épithéliales tubaires entrent en activité glandulaire pendant le rut et élaborent un produit muqueux; elles sont en excrétion après la rupture du follicule, par conséquent, pendant le passage des œufs fécondés dans l'oviducte. Cette sécrétion muqueuse a sans doute pour fonction d'entourer l'œuf fécondé d'une épaisse couche muqueuse.

En 1922, *R. Courrier* et *H. Gerlinger* ont étudié l'oviducte de la Chienne dont les cellules épithéliales présentent un cycle sécrétoire très net. Ils ont conclu que ce cycle est en rapport avec l'état de l'ovaire: période d'activité glandulaire quand l'ovaire renferme des follicules mûrs, phase de sécrétion au moment où les produits sexuels parcourent l'oviducte et phase de repos quand les corps jaunes sont en période d'état.

*A. Spack* a observé des faits analogues dans l'oviducte de la Truie (1923). Pendant l'intervalle du cycle (corps jaunes régressés, follicules non mûrs), l'épithélium tubaire est au repos; pendant le rut, l'épithélium est en activité sécrétoire; après la rupture folliculaire, l'épithélium est en excrétion. Lorsque les corps jaunes sont en formation et en période d'état, l'épithélium revient au repos. Pendant la régression du corps jaune, une grande partie des cellules constitutives de l'oviducte sont expulsées dans la lumière du conduit.

La trompe, ou tout au moins l'épithélium tubaire, subit donc un cycle très net chez ces animaux à ovulations séparées par de longs intervalles de repos. Tous présentent une activité sécrétoire pendant l'existence des follicules mûrs (œstrum) et un repos sécrétoire

après sa rupture, pendant l'existence du corps jaune (mœstrum). Il est très probable que cette sécrétion est en relation physiologique avec le passage des produits sexuels, en particulier de l'œuf pendant sa migrations vers les cornes utérines.

§ III. — *L'utérus, ou les cornes utérines.*

Les cornes utérines pendant l'existence des follicules mûrs ne présentent pas de modifications histologiques réactionnelles aussi importantes que les trompes utérines. On note une congestion assez intense, quelques mitoses rares dans l'épithélium, de l'œdème dans le chorion de la muqueuse.

*Gerlinger* a observé des faits intéressants qui avaient jusqu'à présent passé inaperçus pendant la période de l'œstrum. Déjà certains auteurs, comme *Marshall* et *Jolly*, *Marshall* et *Halnan*, *Keller*, avaient vu chez des animaux à cycles œstriens séparés par de longs intervalles, comme la Chienne, que le rut est caractérisé du côté des cornes utérines par une congestion marquée et par un épaissement de la muqueuse. *Girkovitch* chez la Truie avait aussi signalé les mêmes phénomènes et à la même période. Mais *Gerlinger* a eu le mérite de faire une étude cytologique des glandes et de l'épithélium utérins. Il a constaté, chez la Chatte et la Chienne, des phénomènes sécrétoires nettement marqués dans l'épithélium et surtout dans les glandes, en particulier dans la région superficielle de ces dernières. Toutes les cellules se bourrent de granulations acidophiles, souvent très volumineuses, qui disparaissent à la phase suivante du mœstrum. Ce produit de sécrétion semble exercer

un chimiotactisme électif sur les spermies, car il n'est pas rare d'en observer à l'intérieur de la lumière glandulaire, avec la tête orientée vers le produit sécrété. Les invaginations épithéliales de l'utérus méritent donc bien le nom de glandes, mais ce sont des glandes à activité tout à fait transitoire, et qui fonctionnent seulement pendant la courte période de l'œstrum, comme l'épithélium de l'oviducte.

Pendant la phase suivante ou metœstrum, c'est-à-dire pendant l'existence intraovarique des corps jaunes, l'utérus va présenter des phénomènes histologiques beaucoup plus accentués dans la majorité des cas. Ces modifications, comme *Fraenkel* l'a indiqué le premier, préparent la muqueuse à la nidation de l'œuf. Elles semblent être plus ou moins marquées chez les différents Mammifères et ces différences sont peut être en relation avec le mode de nidation de l'œuf. Il semble que ces modifications sont surtout considérables chez les Mammifères dont la nidation est axile, c'est-à-dire dont l'œuf s'accôle et se nourrit, pendant un temps plus ou moins long, aux dépens ou par l'intermédiaire de l'épithélium utérin lui-même, et qu'elles sont beaucoup moins accentuées chez les Mammifères dont la nidation est pariétale, c'est-à-dire dont l'œuf traverse tout de suite l'épithélium utérin et se niche dans le chorion de la muqueuse.

Les Mammifères à ovulation spontanée et à implantation axile, comme la Truie, la Chienne, etc., présentent des modifications profondes de leur muqueuse au moment du metœstrum. Chez la Truie (*Givkowitz*), les glandes s'allongent, se pelotonnent, l'épithélium se plisse, le chorion s'épaissit, s'œdématie et se congessionne. Ces phénomènes disparaissent à la fin de cette

période. La Chienne a été étudiée à ce point de vue par *Marshall* et *Jolly*, *Marshall* et *Halnan*, *Keller*, et tout dernièrement par *H. Gerlinger*. Tous ces auteurs signalent une prolifération glandulaire très intense pendant le metœstrum, que *Marshall* compare à la période prémenstruelle chez la femme. *Gerlinger* a montré, chez le même animal, que les glandes utérines et l'épithélium utérin subissent des transformations profondes: les glandes s'allongent et se pelotonnent, les cellules épithéliales se chargent de grains lipoidiques et augmentent considérablement de volume: vers la fin de la période d'état du corps jaune, l'utérus renferme une masse villeuse formée des cellules épithéliales. Cette masse villeuse s'élimine peu à peu pendant la période de régression du corps jaune et forme une sorte de bouillie blanchâtre qui s'écoule par le vagin. La muqueuse reprend son aspect normal après cette élimination et se reconstitue aux dépens des glandes utérines. *Gerlinger* considère que ces phénomènes sont préparatoires à la nidation de l'œuf, que la transformation lipoidique des cellules épithéliales constitue, sans doute, une embryotrophe destinée à la nutrition de l'œuf, au moins au début de son évolution, et que son élimination à la fin du metœstrum est un phénomène comparable à la chute des régions superficielles de la muqueuse pendant la menstruation.

Les Mammifères à ovulation spontanée et à implantation axile ne semblent pas montrer des phénomènes histologiques aussi accentués. Les réactions les plus manifestes se produisent surtout dans le chorion dont les cellules connectives s'hypertrophient et dont la vascularisation devient plus intense. C'est le cas, par exemple, chez la Souris, le Rat et le Cobaye, pendant

l'existence du corps jaune, d'après les recherches de *Stockard* et *Papanicolaou*, *Evans*, *Allen*, etc.

Mais il ne suffit pas d'établir une relation chronologique entre le metœstrum ovarique et le metœstrum utérin, autrement dit entre l'existence de corps jaunes dans les ovaires et les phénomènes réactionnels caractéristiques de l'utérus. Il faut montrer que ces relations chronologiques sont des relations de cause à effet et que c'est le corps jaune qui conditionne les phénomènes utérins dont il vient d'être question. *Bouin* et *Ancel* ont pu le prouver chez le Lapin qui est un animal à ovulation non spontanée. Ils ont accouplé des femelles de Lapine en rut avec des mâles rendus stériles par ligature du canal déférent et ont fait apparaître des corps jaunes chez un animal qui n'en possède normalement jamais en dehors de l'état de gestation. L'apparition de ce seul facteur nouveau dans un organisme neuf a pour résultat une réaction intense du côté de tous les organes de la gestation, glande mammaire et cornes utérines. Celles-ci montrent tout de suite de profondes modifications de structure: Elles se congestionnent, les couches musculaires augmentent d'épaisseur, et la muqueuse se soulève en gros bourrelets. L'épithélium prolifère, les glandes s'allongent et découpent toute l'épaisseur de la muqueuse comme une véritable dentelle. L'épithélium devient bientôt syncytial et ses noyaux présentent des amitoses nombreuses; puis, peu à peu, vers le 14<sup>e</sup> jour, tous ces phénomènes s'amendent. Les glandes se raccourcissent, l'épithélium reprend son aspect normal, la congestion disparaît. Tout s'est passé exactement de la même manière qu'au début de la grossesse. Seul l'embryon fait défaut. C'est un « pseudopregnant uterus », suivant

l'expression des auteurs américains. Il est évident qu'on assiste dans ces conditions aux processus préparatoires à la nidation de l'œuf; mais comme celle-ci n'a pas lieu, le corps jaune ne fait que ce qu'il peut faire et une fois son action terminée, tout rentre dans le repos. Une autre preuve directe de l'action du corps jaune a été donnée par les auteurs précités: leur destruction totale, par ignipuncture, quelques jours après leur formation, entraîne tout de suite l'arrêt des processus préparatoires à la fixation de l'œuf et le retour au repos de la muqueuse utérine.

Il est infiniment probable que, chez la femme, les modifications cycliques de l'utérus, et en particulier l'allongement des glandes, l'œdème de la muqueuse, la congestion de ses vaisseaux capillaires superficiels, sont eux aussi des phénomènes qui relèvent du métœstrum et coïncident avec la présence intraovarique des corps jaunes. Cette manière de voir, avancée autrefois par *Fraenkel* et ses élèves, a rencontré beaucoup d'opposition, surtout du côté des médecins-gynécologues. Mais il y a lieu de se demander si ceux-ci ont envisagé la question dans son ensemble, si ils ont suffisamment tenu compte des résultats indubitables obtenus dans la série des Mammifères et si des erreurs ne se sont pas glissées dans leurs observations, dues en particulier à l'état anormal des organes chez les sujets sur lesquels ont porté leurs interventions opératoires.

#### § IV. — *La glande mammaire.*

La glande mammaire subit une évolution qui est parallèle à celle des cornes utérines. Elle demeure à l'état infantile pendant l'état inpubère des Mammifères,

c'est-à-dire qu'elle est réduite à un certain nombre de courts canaux qui débouchent au niveau du mamelon. Dès l'apparition des premiers follicules mûrs, ces canaux s'allongent et commencent à se ramifier au niveau de leurs extrémités (Lapin, *Ancel* et *Bouin*). Il existe donc une phase œstrienne de la glande mammaire, pendant laquelle elle prend un certain développement. Pendant la grossesse, elle passe par deux phases nettement distinctes : une phase de développement gravidique, pendant laquelle elle acquiert tous les éléments cellulaires dont elle aura besoin pour son fonctionnement ultérieur ; une phase glandulaire gravidique, qui fait suite à la précédente, et qui est caractérisée par la mise en jeu de la fonction glandulaire des cellules mammaires.

La phase de développement est conditionnée par le corps jaune comme les expériences d'*Ancel* et *Bouin* l'ont montré chez le Lapin, en faisant apparaître chez cet animal à ovulation non spontanée des corps jaunes par coïts inféconds. Chez les Mammifères à ovulation spontanée, la glande mammaire réagit à l'action du corps jaune pendant le metœstrum, mais d'une manière plus ou moins marquée (*Marshall* et *Halnan*, etc.), sans doute à cause de la durée éphémère du corps jaune périodique. Elle paraît régresser pendant l'anœstrum. La glande mammaire présente donc un cycle œstrien comme les autres organes de la sphère génitale, mais il faut reconnaître que son évolution cyclique n'a pas encore été bien étudiée chez les Mammifères à ovulation spontanée.

---

## CHAPITRE II.

### **Le rythme vaginal chez les Mammifères**

#### § I. — *L'opinion des auteurs anciens sur le rythme vaginal chez les Mammifères.*

*Morau* a observé le premier, en 1889, les phénomènes de la transformation du revêtement épithélial du vagin chez la Souris blanche. Il a choisi comme point de départ de ses examens histologiques le jour même du coït effectif avec le bouchon vaginal en place. La muqueuse, d'un aspect épidermique, est formée de trois couches distinctes au-dessous des cellules superficielles aplaties qui perdent leur noyau et forment une couche cornée.

La modification de la muqueuse est peu accentuée au deuxième jour et légère au troisième jour; la couche cornée a disparu au quatrième jour. Les cellules losangiques sous-jacentes disparaissent au cinquième jour pour faire place aux cellules polyédriques. Au sixième et septième jour, la couche superficielle de la muqueuse est uniquement formée par des cellules polyédriques qui disparaissent à leur tour au huitième jour. A ce moment l'épithélium est en grande partie constitué par des cellules cylindriques. A partir du neuvième jour, la transformation épithéliale est complètement achevée. Il y a un arrêt dans l'évolution épithéliale au dixième

jour, mais les phénomènes vont en s'accroissant jusqu'à la parturition où la prolifération des éléments muqueux atteint, pour ainsi dire, son apogée.

D'après ses observations sur la Souris blanche et cinq autres Rongeurs, Morau a conclu que la transformation du revêtement épithélial, qui de pavimenteux devient cylindrique, est influencée par la fonction de l'organe (repos ou activité fonctionnelle). Comme la fonction est rythmique, il s'ensuit que la transformation épithéliale est également rythmique.

En 1892, *Salvioli* a voulu se rendre compte de la cause des divergences d'opinion qui existent parmi les différents observateurs, comme par exemple entre celles de *Luxi* et celles de *Borbacci*. Il a fait ses recherches sur l'épithélium vaginal chez la Lapine. Il a tout d'abord établi que le vagin a deux portions: l'une « distale » ou « segment vulvaire » ; l'autre « proximale » ou segment « utérin » ; puis il a constaté que le segment vulvaire est tapissé par un épithélium pavimenteux et le segment utérin par un épithélium cylindrique simple. Il n'existe pas de transition graduelle entre ces deux segments ; au contraire, ils se succèdent brusquement.

Il a ensuite examiné le segment vulvaire de plusieurs Lapines pendant la gestation et pendant la vie extra-utérine. Au dix-huitième jour de la gestation, il a constaté que, vers le cul de sac, l'épithélium est formé de trois couches de cellules dont les superficielles sont manifestement cylindriques. Au vingt-sixième jour de la gestation, toute la muqueuse du segment vulvaire est recouverte par un épithélium cylindrique. Cette forme n'a cependant pas de durée.

Bientôt une évolution graduelle se produit et l'épithélium devient pavimenteux. Donc l'épithélium du segment vulvaire, qui était pavimenteux stratifié dans les premiers jours de la gestation, se transforme en épithélium cylindrique, cette transformation commençant aux environs du méat urinaire et se propageant peu à peu en bas, vers l'orifice vulvaire externe; et au vingt et unième jour de la gestation, l'épithélium transformé redevient pavimenteux stratifié.

La même année, *E. Retterer*, après avoir étudié l'origine embryonnaire du vagin des mammifères, a étendu ses observations sur le Cobaye, la Chienne, la Chatte, la Brebis, la Jument, la Vache. Il a montré que le segment proximal du vagin du Cobaye est revêtu de cellules muqueuses depuis l'âge impubère jusqu'à l'âge adulte, tandis que chez la Chienne, la Chatte, la Brebis et la Vache, l'épithélium du segment proximal du vagin reste pavimenteux ou polyédrique stratifié jusqu'à une époque avancée de la gestation.

La transformation du type pavimenteux en type cylindrique chez ces derniers atteint son maximum quelques jours après la parturition, en commençant dans les replis de l'épithélium. Chez les Carnivores et les Ruminants, ni l'époque du rut, ni le coït, ne semblent produire aucune modification de la muqueuse vaginale. Seule, la dernière époque de la gestation, et surtout la parturition, l'influencent directement.

*F. Lataste* a montré qu'à l'état de repos génital chez la Lapine comme chez le Cobaye l'épithélium vaginal est cylindrique et muqueux, tandis qu'aux époques du rut il se montre pavimenteux stratifié. Il a généralisé cette observation à la suite de son étude sur les Ron-

geurs simplicidentés, les Rongeurs duplicités, les Ongulés, les Bimanés et les Carnivores et a émis la théorie générale du rythme vaginal chez les mammifères.

Voici comment il l'a conçue et l'a formulée :

« L'épithélium du vagin des mammifères subit des transformations qui se reproduisent périodiquement, suivant un rythme (*rythme vaginal*) concordant avec celui qui régit l'ensemble des modifications périodiques de l'appareil génital femelle (*rythme génital*). »

« Chaque période du rythme vaginal comprend deux phases alternantes qui ont, respectivement, l'une pour point de départ, l'autre pour point d'arrivée, l'époque génitale, c'est-à-dire l'époque de la maturation et chute des ovules (époque des menstrues chez la Femme, du rut chez les autres Mammifères) : les transformations épithéliales de l'une ou de l'autre des deux phases pouvant, suivant le type du Mammifère considéré, présenter un développement ou une réduction plus ou moins considérable ? »

« Aussitôt après l'époque génitale, c'est-à-dire l'époque de la maturation et chute des ovules, la muqueuse vaginale subit une mue. »

« Dans les cas les plus accusés, cette mue intéresse toute l'épaisseur de la couche pavimenteuse ; dans les cas les moins accusés, la mue n'intéresse qu'une faible partie des assises de la couche pavimenteuse. »

« Il s'ensuit que le rythme vaginal consiste essentiellement, d'une part, immédiatement avant l'époque génitale, en une brusque exagération de l'activité reproductrice et de la résistance vitale des cellules de la muqueuse vaginale et d'autre part, aussitôt après

l'époque génitale, en une desquamation subite de tout ou partie de ses assises pavimenteuses, desquamation suivie ou non de la dégénération muqueuse d'un plus ou moins grand nombre de ses assises malpigiennes. »

§ II. — *L'opinion des auteurs modernes sur le rythme vaginal chez les Mammifères.*

Longtemps après, en 1917, Charles R. Stockard et Georges N. Papanicolaou ont établi l'existence d'un cycle oestrien typique chez le Cobaye en faisant tout d'abord des frottis de la sécrétion vaginale qu'ils ont examinée microscopiquement à différentes époques de la vie génitale et ensuite des coupes à des époques correspondantes.

Ils ont distingué, d'après la consistance du liquide vaginal, quatre étapes: 1<sup>o</sup> étape à sécrétion muqueuse, d'une durée de 6 à 12 heures; 2<sup>o</sup> étape à sécrétion crémeuse (cheeselike), d'une durée de 2 à 4 heures; 3<sup>o</sup> étape à sécrétion séreuse, d'une durée de 4 à 6 heures, et 4<sup>o</sup> étape, non toujours reconnaissable, de légère hémorragie d'une durée courte, une à 2 heures.

Chaque cycle de l'activité sexuelle présente des modifications correspondantes dans le vagin, l'utérus et l'ovaire. Ce cycle, qui dure 24 heures environ, est suivi d'après les caractères, du liquide vaginal; celui-ci n'est pas suffisamment abondant dans la vulve, mais on peut le recueillir facilement dans l'intérieur du vagin au moyen d'un spéculum nasal.

La composition de ce liquide donne une indication précise de chaque phase du vagin et de l'utérus.

Au début, au moment de la première phase, le liquide vaginal contient une sécrétion abondante de mucus et

un grand nombre de cellules épithéliales desquamées. Il existe alors une migration de leucocytes polymorphonucléaires qui pénètrent dans la couche épithéliale.

Pendant la seconde phase, le contenu du vagin devient épais et crémeux, avec accumulation des cellules épithéliales desquamées du vagin. Le paroi de celui-ci est congestionné et la migration des leucocytes est encore très active. Ces leucocytes envahissent les cellules épithéliales et occupent les espaces intercellulaires pendant la troisième phase. Le liquide vaginal devient plus fluide sous l'action digestive ou le pouvoir dissolvant des leucocytes. La congestion du vagin est tellement prononcée qu'il se produit une petite hémorragie sous l'épithélium.

Pendant la quatrième phase, la desquamation provoque une légère hémorragie dans le vagin. Aussi le liquide vaginal recueilli à cette époque a-t-il un aspect rougeâtre.

A ce moment, le processus de régénération épithéliale commence. Il a pour point de départ le col des glandes utérines et descend vers le vagin dont l'épithélium se répare très rapidement. Si on examine à ce moment la surface du vagin, on y trouve nombreuses dépressions et proéminences. Ces proéminences déterminent la restauration cellulaire qui a une courte durée.

Après avoir étudié l'ovaire dans ces différentes phases, *Stockard* et *Papanicolaou* ont conclu que chaque transformation qui se produit dans les cornes utérines et le vagin correspond à une phase évolutive de l'ovaire et que le développement et la dégénération de la muqueuse utérine et vaginale accompagnent très près

le développement et la dégénération de corps jaunes dans l'ovaire.

Ils ont en outre démontré que l'ovulation est toujours spontanée chez le Cobaye, et que la rupture folliculaire qui détermine la congestion des organes intéressés a lieu entre la fin de la seconde phase et le commencement de la troisième phase. Ils ont de plus imaginé que la sécrétion de corps jaune exerce une influence protectrice sur l'utérus et le vagin.

*Stockard* et *Papanicolaou* ont surtout étudié des frottis du « vaginal smear » et n'ont pas fait de coupes ou très peu. Ils n'ont pas vu la *couche muqueuse*, ni la *couche sous-jacente*. Ils ne mentionnent pas l'état du vagin de l'impubère ou de l'animal castré.

A la suite de ces recherches, *J. A. Long* et *H. M. Evans* ont établi l'existence d'un cycle œstrien typique chez le Rat. Ils ont distingué cinq étapes qui sont caractérisées par les modifications du contenu liquide et cellulaire du vagin, modifications qui sont en relation avec l'aspect extérieur des organes génitaux et avec les modifications structurales des cornes utérines et du vagin. Ce cycle, d'une durée de quatre à cinq jours, peut être divisé en cinq étapes: l'étape 0 est la période préparatoire de l'œstrum; l'étape 1 est celle de l'œstrum proprement dit; l'étape 2, celle de l'ovulation; l'étape 3, celle de la destruction épithéliale, accompagnée par l'infiltration leucocytaire; l'étape 4, celle du repos ou l'intervalle; c'est le diœstrum de *Hcape*.

L'étape 0 (pro-œstrum), est caractérisée par un changement brusque dans la structure de la muqueuse vaginale, qui est constituée exclusivement par des cellules épithéliales disposées en une ou plusieurs couches. La

durée moyenne de cette étape est de douze heures. Certaines femelles peuvent être en rut à la fin de cette étape.

L'étape 1 (œstrum) est caractérisée par la transformation des cellules épithéliales nucléées en cellules cornées, larges, transparentes, et non nucléées. Tous les animaux à cette époque acceptent le coït.

L'étape 2 se distingue difficilement de l'étape 1. Elle présente néanmoins, deux particularités: 1° l'accumulation d'une quantité considérable de cellules cornées dans le vagin, et 2° le refus de coït. La durée de ces deux étapes est de vingt-sept heures.

L'étape 3 débute par l'apparition de leucocytes parmi les cellules cornées et termine par la disparition de ces dernières. Elle a une durée de six heures. Entre la disparition des cellules cornées et la réapparition des cellules épithéliales, il existe en même temps trois types cellulaires dans le vagin.

Les corrélations qui existent entre les différentes parties du tractus génital sont déterminées au moyen de l'examen microscopique de la muqueuse vaginale. Celle-ci est mince au repos; elle devient de plus en plus épaisse au fur et à mesure qu'elle parvient à l'étape 0, où des cellules cylindriques sont transformées en cellules cubiques avec une grande quantité de fluide sécrété. A l'étape 1, les cellules cornées remplacent les cellules épithéliales de l'étape 0; à l'étape 2, la muqueuse vaginale est caractérisée par la réduction continue de son épaisseur, la disparition complète du stratum corneum et du stratum granulosum. L'infiltration intense des leucocytes dans l'épithélium vaginal, où ne

subsiste aucun vestige du stratum corneum ou granulorum, indique l'étape 3.

Pendant cette période, l'épithélium utérin est en dégénérescence, les ovules parcourent l'oviducte, et les corps jaunes sont en formation.

Ces auteurs ont en outre signalé le retour rythmique du cycle œstrien typique chez le Rat, après avoir transplanté les ovaires dans la rate, le mésentère et le muscle rectal. L'œstrous cycle est étudié au moyen des modifications de la structure vaginale; celle-ci prouve le succès opératoire et en même temps la continuation de la fonction physiologique. Dans les cas les mieux réussis, le premier intervalle après l'opération est plus long que l'intervalle diœstrien normal. Les coupes montrent que l'ovaire transplanté possède une structure normale, avec des follicules sains et atrétiques, des corps jaunes à différentes étapes et du tissu interstitiel.

Ce fait démontre que, même en l'absence d'ovulation vraie, il y a néanmoins une production apparente et rythmique des corps jaunes dans les follicules non rompus, ce qui est rarement observé chez les sujets normaux. Ces auteurs ont donc fait une étude très approfondie du cycle œstrien chez le Rat. Mais cette étude, basée essentiellement sur l'examen du liquide vaginal, n'a pas permis à *Long* et *Evans*, pas plus qu'à *Stockard* et *Papanicolaou*, de saisir les processus cyto-logiques qui se produisent dans l'épithélium vaginal (existence de deux couches avec prolifération de la couche inférieure).

Edgar *Allen* a fait des observations tout à fait com-

parables sur le cycle œstrien chez la Souris (1922). Il a constaté que les signes extérieurs de l'œstrum manquent chez cet animal. Quand les cellules cornées existent dans la muqueuse vaginale, c'est une indication sûre de l'œstrum et l'ovulation commence.

Les principales modifications de l'épithélium vaginal sont la formation du stratum corneum, sa dégénérescence et l'invasion leucocytaire.

L'ovulation marque une limite nette entre les phases anabolique et catabolique du cycle œstrien. Pendant le pro-œstrum, il existe toujours des follicules mûrs, tandis que les corps jaunes en formation ou des follicules atrétiques marquent le début du métœstrum.

Chez la Souris, s'il y a des ovulations spontanées, deux ou trois séries de corps jaunes existent simultanément; s'il n'y a pas d'ovulation spontanée, les corps jaunes peuvent manquer complètement; mais des cycles œstriens normaux sont constatés dans les deux cas. L'auteur conclut de ce fait qu'il n'existe pas de relation de cause à effet entre les corps jaunes et les modifications du tractus génital. La présence des follicules mûrs est la cause principale du pro-œstrum et de l'œstrum. La migration ou l'atrésie des ovules après l'ovulation est la cause de la dégénérescence pendant le métœstrum.

La même année, Raymond M. Selle a repris l'étude du cycle œstrien chez la Cobaye. Il s'est servi d'une seringue pour recueillir le liquide vaginal au lieu du spéculum utilisé par *Stockard* et *Papanicolaou*. En dehors de l'intervalle, le cycle œstrien présente quatre étapes, à savoir:

Etape 1. Au commencement de cette période, l'épi-

thélium vaginal est très haut; la kératinisation commence au-dessous de la couche superficielle. L'enduit vaginal contient des cellules épithéliales à formes bizarres, grandes, vacuolées et granuleuses.

Etape 2. C'est la période de desquamation des cellules cornées.

Etape 3. L'enduit vaginal recueilli pendant cette période contient des cellules épithéliales rondes, nucléées et quelques cellules cornées qui restent de l'étape précédente. De la leucocytose se produit, mais les leucocytes ne pénètrent pas dans la lumière du vagin.

Etape 4. Les leucocytes apparaissent dans la lumière du vagin pour la première fois; mais l'hémorragie constatée par *Stockard et Papanicolaou* est très douteuse.

Etape 5 ou intervalle. L'enduit vaginal contient des leucocytes, du mucus et très peu ou pas du tout de cellules épithéliales. L'épithélium se régénère très vite pendant l'intervalle ou immédiatement avant la reprise du cycle.

En 1921, F. *Lehmann* a établi quatre types de frottis vaginaux chez la Femme: type I avec cellules épithéliales seulement; type II, avec cellules épithéliales et quelques leucocytes; type III, avec peu de cellules épithéliales et beaucoup de leucocytes; type IV, avec des leucocytes seulement et très peu de cellules épithéliales.

Les types I et II se rencontrent chez les adultes saines non atteintes de maladies gynécologiques; le type I se retrouve constamment aux premiers mois de la grossesse.

Les types III et IV rencontrés chez les adultes indiquent l'existence de phénomènes anormaux du côté

des organes de la reproduction : mais le liquide vaginal chez les filles impubères est toujours du type III. D'après Lehmann, les leucocytes du liquide vaginal sont dus à l'action des bactéries.

George W. *Corner* a approfondi cette question (1923) en étudiant les frottis vaginaux chez les singes (*Macacus rhesus*).

Il a fait régulièrement tous les jours des frottis vaginaux chez ces animaux après la menstruation ; et il l'a fait aussi, mais avec moins de régularité, chez les femelles immatures. La technique consiste à recueillir du liquide vaginal au moyen d'un petit spéculum nasal comme l'ont fait *Stockard* et *Papanicolaou*, et à l'étaler sur les lames en doubles exemplaires : l'un est coloré avec bleu de méthylène à l'alcool méthylique comme fixateur ; l'autre, par la teinture d'iode comme réactif du glycogène.

Par un procédé empirique de numérotage, il est arrivé à établir les différents types des frottis.

Les frottis vaginaux faits chez les femelles non encore réglées montrent relativement peu de cellules épithéliales et beaucoup de leucocytes, tandis que chez les animaux adultes, les cellules épithéliales sont de deux types différents : les unes sont pourvues de noyaux bien conservés qui prennent le bleu de méthylène ; les autres ne le prennent pas et sont caractérisées par la présence des noyaux pycnotiques. Ce sont des cellules du second type que l'on trouve ordinairement chez les animaux mûrs et qui sont dégénérées avant la desquamation.

Il existe relativement peu de cellules épithéliales et beaucoup de leucocytes dans la première partie de l'in-

tervalle intermenstrual. Au milieu de l'intervalle il y a presque pas ou pas du tout de leucocytes. Les leucocytes réapparaissent ensuite, mais ils sont en général absents jusqu'au commencement ou bien quelques jours avant la menstruation.

Pendant la seconde moitié de l'intervalle intermenstrual, quand il y a peu ou pas du tout de leucocytes, les cellules épithéliales du vagin desquament davantage.

L'aspect de la sécrétion prémenstruelle du vagin est d'ordinaire épaisse et crémeuse, tandis que la sécrétion postmenstruelle est peu abondante et claire.

Il résulte de ces faits que la sécrétion vaginale suit un cycle qui est plus ou moins régulier. Il est évident que ce cycle n'est pas en corrélation stricte avec celui des Rongeurs.

Il n'y a chez les Primates, ni desquamation massive et complète des cellules épithéliales du vagin, ni leucocytes inclus dans les débris cellulaires. Néanmoins l'existence de ce cycle est suffisamment démontrée; il est semblable à celui de la Femme, étudiée par Lehmann; le type IV chez les Filles impubères est complètement superposable à celui des singes immaturés.

Robert *Courrier* a repris des études semblables sur l'histophysiologie génitale du Cobaye et a fait un exposé de ses résultats au Congrès des Anatomistes de Lyon. Il a montré que:

1<sup>o</sup> le vagin du Cobaye impubère a un épithélium constitué de deux parties; une couche superficielle formée de cellules cylindriques d'aspect muqueux; une assise profonde représentée par des éléments petits, étroitement serrés;

2<sup>o</sup> Au cours du rythme génital, le vagin présente des

variations de structure qui sont conditionnées par l'ovaire. La présence d'un follicule mûr provoque la prolifération des éléments épithéliaux. La couche profonde donne naissance à un épithélium pavimenteux stratifié qui repousse vers la lumière du canal des cellules muqueuses superficielles. On assiste, après la ponte ovarique, pendant l'existence des corps jaunes, à une desquamation des éléments épithéliaux; les cellules malpigiennes qui subsistent présentent une métamorphose muqueuse et le cycle recommence.

« La castration entraîne le retour à l'état prépubéral. »

Il attribue, comme *Allen*, à l'influence des follicules mûrs la métaplasie épithéliale au cours du cycle œstrien; il ne partage pas plus qu'*Allen*, les idées de *Stockard* et *Papanicolaou* qui pensent que c'est la sécrétion du corps jaune qui assure le développement de l'épithélium vaginal.

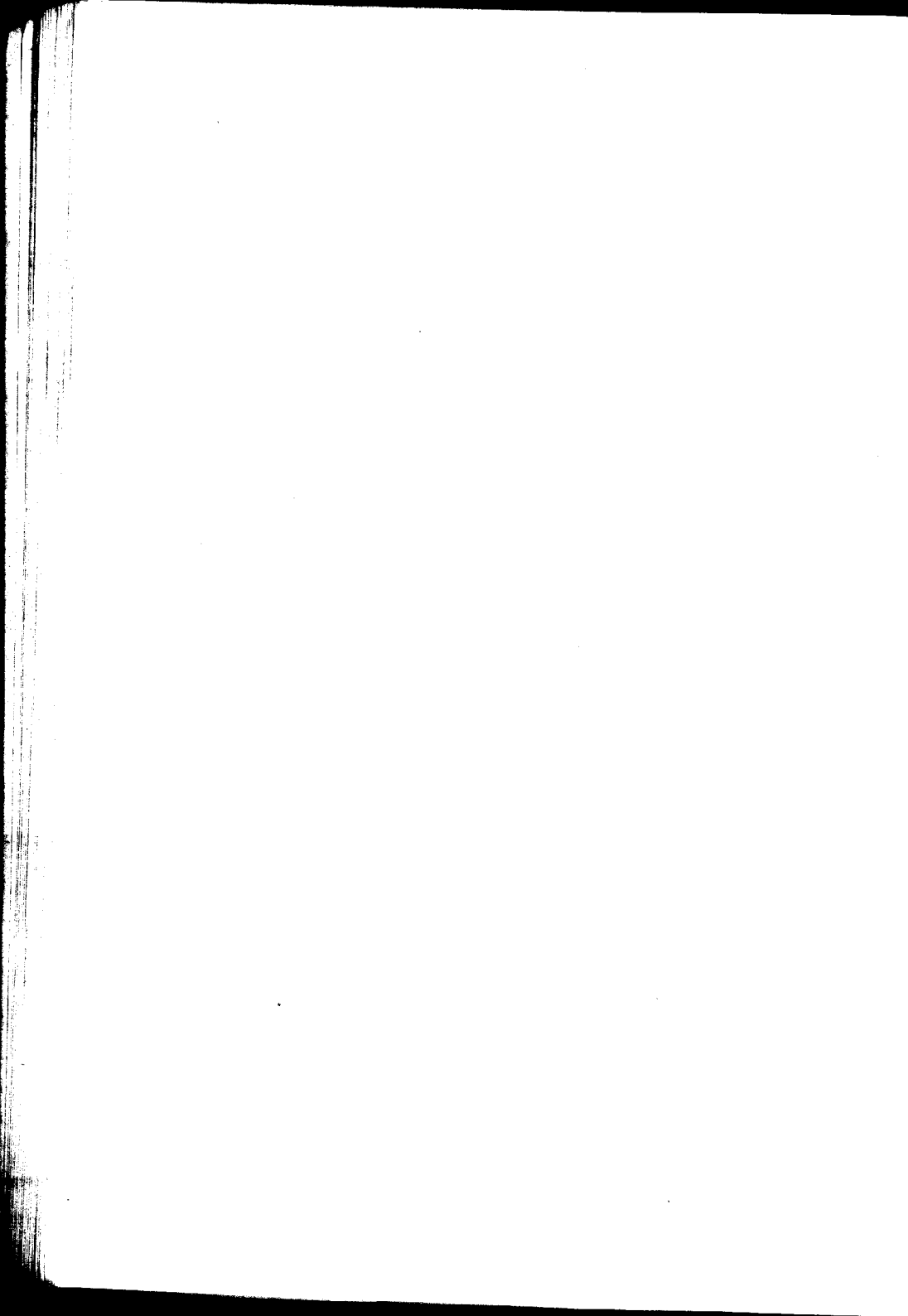
Tout récemment *R. Courrier* a étudié chez le Hérisson le rythme vaginal qui présente des particularités assez remarquables. Le Hérisson est monœstrien. L'activité sexuelle a lieu pendant la belle saison et le repos complet se produit en hiver. Pendant le repos, le vagin possède un épithélium pavimenteux stratifié très mince dont les cellules superficielles sont aplaties et kératinisées. Des glandes inactives se trouvent dans le chorion. Au début du rut, l'épithélium s'épaissit et les cellules glandulaires du chorion se chargent de mucus. L'épithélium est d'une épaisseur considérable au moment du rut et les glandes sécrètent très activement. Les cellules superficielles tombent dans la lumière. Mais l'épithélium pavimenteux stratifié ne se

transforme pas en épithélium muqueux: ce sont les glandes du chorion qui assurent la fonction muqueuse.

Il conclut que « le rythme vaginal suit, dans les deux cas, une marche identique: au moment de l'activité sexuelle, il y a sécrétion muqueuse et prolifération, puis desquamation des cellules épithéliales ».

En somme, tous ces auteurs sont d'accord pour constater que la muqueuse vaginale présente un rythme régulier pendant l'activité génitale et que ce rythme est en étroite corrélation avec celui de l'ovaire. Il est sous la dépendance de l'ovaire, puisque la castration l'interrompt et fixe l'épithélium de la muqueuse à son état de repos, cylindrique muqueux. Son état pavimenteux stratifié, de très courte durée, coïncide avec la présence dans les ovaires de follicules mûrs. Cette métamorphose épithéliale est sans doute sous la dépendance d'une sécrétion interne folliculaire. Nous allons reprendre cette question chez la Lapine, pour chercher à établir le cycle génital du vagin de cet animal et pour chercher sous quelles influences ce cycle se produit.

---



### Chapitre III.

#### 1. Notions générales sur la morphologie du vagin

Le vagin de la Lapine est un canal cylindrique un peu aplati dans ses deux tiers supérieurs, et légèrement cône dans son tiers inférieur; ce cône tourne son sommet vers l'extérieur. Il est limité en avant par les deux orifices utérins, et en arrière par la vulve. La longueur et la largeur de cet organe varient naturellement suivant l'âge et l'époque considérée. Son volume et l'épaisseur de son épithélium augmente en général pendant le rut. Une lapine adulte possède un vagin qui mesure environ 8 cm. de longueur. On doit considérer avec *S. Arloing* deux parties distinctes dans la cavité vaginale: la partie supérieure, qui occupe les deux tiers supérieurs du conduit, est la cavité vaginale proprement dite; la partie inférieure ou le tiers inférieur est la cavité vulvaire qui fait suite à deux organes différents, le vagin et l'urètre. C'est pourquoi nous préférons l'appeler la cavité uréthro-vaginale. Non seulement le calibre de ces deux cavités diffère, mais leur structure diffère aussi. Au moment du rut, la partie supérieure du vagin prend le même aspect que la partie inférieure, qui présente toujours un épithé-

lium pavimenteux stratifié sans subir aucune modification au cours de son évolution, tandis que la partie supérieure possède tantôt un épithélium pavimenteux stratifié, pendant le rut, tantôt un épithélium muqueux pendant le repos; il y a des phénomènes de transition au commencement et à la fin du rut.

Si nous n'avons pas imité les auteurs américains et fait des frottis pour interroger l'état fonctionnel du vagin chez la Lapine, c'est que le phénomène du rut chez elle se manifeste plus visiblement que chez les autres animaux (la Souris, le Rat, le Cobaye, etc.). Nous n'avons pas voulu non plus troubler la physiologie normale chez cet animal. Les causes d'erreur causées par le traumatisme dû à l'introduction du trocart ou du spéculum dans le vagin chez le Cobaye sont envisagées par Raymond M. Selle.

Chez la Lapine, le rut est caractérisé physiologiquement par une congestion intense de la vulve, qui devient rouge et reste béante. L'acceptation du mâle n'est pas un signe suffisant et M. Ansel a signalé que la Lapine accepte quelquefois le mâle en dehors des périodes de rut. L'état fonctionnel de l'ovaire nous fournit un moyen plus sûr de déterminer la phase exacte de son cycle œstrien au moment où nous prélevons le vagin. Quand l'ovaire renferme des follicules de de Graaf petits en voie de croissance et peu de liquor-folliculi, l'animal est impubère. Quand les follicules se développent, c'est l'adolescence. Le rut commence au moment où il y a des follicules mûrs et il se termine soit par une atrésie hémorragique des follicules mûrs non rompus par suite de l'absence du coït, soit par la rupture folliculaire due au coït. La rupture follicu-

laire, provoquée en général par un coït fécond ou infécond, clôture instantanément le rut. Après le rut, soit en présence des corps jaunes dans les follicules rompus à la suite de coït infécond, soit pendant la gestation, soit enfin pendant la régression des follicules hémorragiques, le retour au repos sexuel s'établit.

Il s'établit ainsi un cycle de processus qui se reproduisent périodiquement de la même manière; c'est le cycle œstrien. Le rôle principal dans ce cycle est joué par les follicules mûrs. L'opinion que ce rôle appartient au corps jaune a été battue en brèche par Edgar *Allen* et ensuite par R. *Courrier*. La maturation des follicules déclenche le rut qui est clôturé par la régression de ces mêmes follicules. Pour mettre en évidence leur influence, on se servira du curieux phénomène métaplasique du vagin, et tout d'abord on établira rigoureusement les relations chronologiques qui existent entre l'état de l'ovaire et celui de l'épithélium vaginal. On étudiera ensuite l'action exercée par l'hormone folliculaire en l'injectant soit à des animaux soustraits, par la castration, à l'influence de l'ovaire, soit à des animaux impubères.

## 2. Histologie du vagin chez la Lapine. Technique

Pour faire une étude complète de la structure du vagin chez la Lapine, et surtout pour mettre en évidence les relations qui existent entre l'état de l'ovaire et celui du vagin, nous prélevons les deux ovaires et le vagin en entier limité en haut par la bifurcation des deux

cornes utérines, et en bas par la vulve; nous le sectionnons pour le fixer ensuite en tronçons de cinq millimètres à un centimètre, pour en faire ultérieurement des coupes transversales ou longitudinales, en ayant soin d'indiquer les différentes portions prises; ou bien nous le découpons en bandelettes longitudinales d'une largeur de cinq millimètres, et enroulons cette bandelette de façon à intéresser en une seule coupe toute l'étendue de l'organe.

Nous avons essayé plusieurs sortes de fixateurs : Zenker, Regaud, Benoit, etc. C'est le liquide de Bouin (formol micro-acétique) qui nous a donné le meilleur résultat. Il est d'emploi facile pour fixer des pièces assez volumineuses, comme celles du vagin, et il permet aussi d'employer différentes colorations. Parfois nous sommes obligés de refixer les coupes dans un bain de bichromate de K avant la coloration, pour imprégner les corpuscules basaux par l'hématoxyline ferrique.

Nos coupes ont été faites à 3 ou 5  $\mu$  d'épaisseur. Les coupes de l'ovaire ont été seulement colorées par l'hématéine et l'éosine; celles du vagin ont été colorées, soit par l'hématéine et l'éosine, soit par le mucicarmin-jaune métanil, soit par la triple coloration de Prenant, soit par le trichrome vert lumière ou bleu d'aniline de Masson, soit par le bleu de thioïdine de Masson. Le trichrome vert lumière nous a donné pleine satisfaction, en nous montrant nettement la mucigénèse et l'évolution de la bordure ciliée.

Au moyen de ces procédés généraux, nous avons pu observer des faits intéressants et nouveaux que nous allons exposer ci-dessous.

### 3. L'épithélium vaginal chez les Lapines impubères

*Etat de l'ovaire:* chez les Lapines de 5 et 6 semaines, l'ovaire est petit; il mesure 1 sur 4 millimètres; il renferme des follicules de de Graaf jeunes de 15  $\mu$  à 40  $\mu$ . Il est un peu plus volumineux chez la Lapine de 2 mois  $\frac{1}{2}$  et renferme quelques follicules de 15  $\mu$  à 50  $\mu$ , en voie de développement.

Le vagin examiné macroscopiquement a l'aspect blanc nacré, translucide dans sa partie supérieure, très aplati en un ruban de 2  $\frac{1}{2}$  millimètres de largeur sur 3 centimètres de longueur chez les Lapines de 5 à 6 semaines et 3 millimètres de largeur sur 3 centimètres et demi de longueur chez la Lapine de 2 mois  $\frac{1}{2}$ . Il est très élastique, beaucoup plus que celui de l'adulte à cause de sa minceur.

Il est formé de trois tuniques: 1<sup>o</sup> une tunique interne, la muqueuse; une tunique moyenne, la musculuse; une tunique externe conjonctive qui est une sorte d'adventice. La muqueuse, sur laquelle ont porté exclusivement nos recherches, est constituée de deux couches: une couche superficielle formée par des cellules cubiques, munies de noyaux volumineux avec peu de protoplasme; une couche profonde de petites cellules, espacées, avec noyaux plus petits. Les cellules profondes n'ont pas de forme nette; elles sont représentées par des noyaux souvent arrondis, par fois polyformes. Leur protoplasme est à peine visible.

Les cellules cubiques superficielles ont un proto-

plasme peu abondant. Il ne prend pas le mucicarmin; il est éosinophile avec des fines granulations.

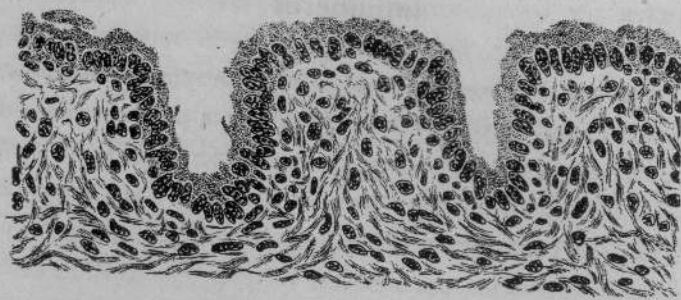


Figure 1.

Epithélium vaginal de Lapine impubère âgée de 2 mois et demi.

Les deux couches de l'épithélium vaginal : une superficielle à cellules cubiques et à protoplasme éosinophile, une profonde à petites cellules dont les noyaux sont beaucoup plus petits que ceux des cellules superficielles.

Le chorion de la muqueuse est constitué d'un tissu conjonctif dense.

Grossissement: 400/1.

#### 4. L'épithélium vaginal chez la Lapine âgée de 5 mois

*Etat de l'ovaire:* chez cet animal, l'ovaire mesure, en général, 8½ millimètres de long, 3 millimètres de large et 2½ millimètres d'épaisseur. Il renferme quelques follicules en croissance déjà avancée. C'est le moment de l'établissement de la puberté.

Le vagin n'a plus, à cette époque, l'aspect blanc nacré et translucide. Il est aplati, possède un millimètre

d'épaisseur environ, 4 millimètres de large; il est moins élastique que les vagins aux stades précédents.

Examiné au microscope à un faible grossissement, l'épithélium vaginal présente des replis allongés ou ramifiés qui font saillie dans la lumière vaginale. Le chorion est dense et se poursuit dans l'intérieur des replis.

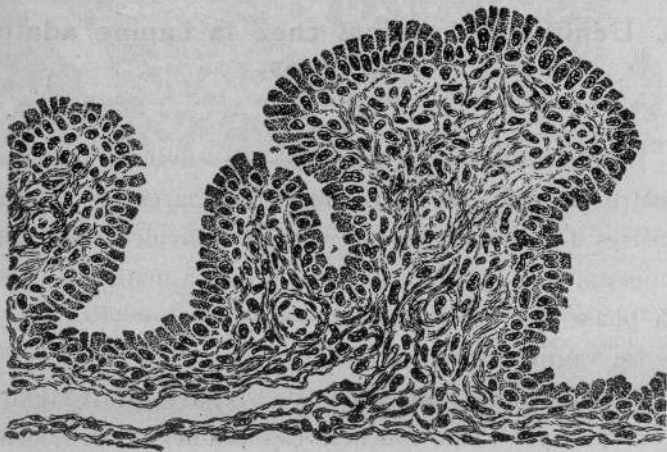


Figure 2.

Epithélium vaginal d'une Lapine impubère âgée de 5 mois.  
Les cellules de la couche superficielle deviennent cylindriques et commencent à prendre le mucicarmin. Les cellules de la couche profonde ne subissent aucune modification.  
Grossissement: 400/1.

A un fort grossissement, on voit que l'épithélium vaginal se compose de 2 couches distinctes. Les cellules de la couche superficielle s'allongent pour devenir cylindriques. Elles commencent à prendre le mucicarmin; elles vont bientôt subir complètement la transforma-

tion muqueuse. Les noyaux, situés à la base des cellules, sont plus volumineux que ceux de la couche profonde. Le protoplasme a l'apparence spongieuse. Il y a peu de protoplasme dans les cellules de la couche profonde; leurs noyaux très petits prennent fortement les couleurs basiques.

##### 5. L'épithélium vaginal chez la Lapine adulte au repos

L'ovaire mesure à cette époque environ 15 millimètres de long sur 4 millimètres de large et 3 millimètres d'épaisseur. Il renferme des follicules déjà volumineux, mais qui ne sont pas arrivés à maturité. C'est la phase dite « *diœstrum* ».

Le vagin augmente aussi de volume et d'épaisseur. Son épithélium dépourvu de replis est toujours constitué par deux couches. Les cellules de la couche superficielle s'allongent davantage pour devenir nettement muqueuses. Elles prennent facilement le mucicarmin. Le protoplasme est plus clair, mais présente toujours une structure réticulée. On voit dans quelques cellules apparaître des zones claires au-dessus des noyaux. Les cellules muqueuses présentent alors leur développement maximum. La surface apicale de ces cellules devient irrégulière.

Les noyaux des cellules superficielles sont de dimensions et de formes très variables, ronds, allongés ovales, bilobés ou en forme de virgule.

Les cellules de la couche profonde se réduisent en

une rangée de noyaux entourés d'une couche protoplasmique très mince.

Le chorion devient très dense. (Planche VII.)

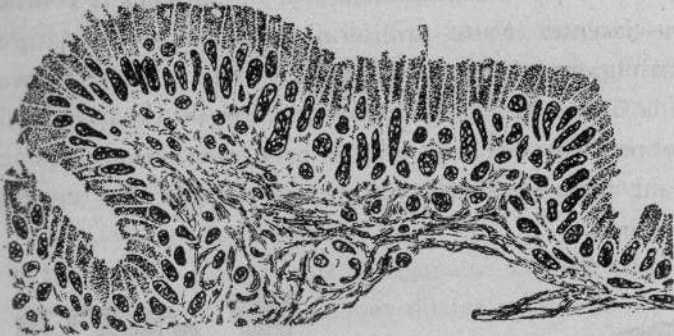


Figure 3.

*Diæstrum.*

Epithélium vaginal de Lapine pubère au repos sexuel.

Les cellules de la couche superficielle sont cylindriques et muqueuses. Les noyaux des cellules profondes sont de volume inégal.

Grossissement: 400/1.

## 6. L'épithélium vaginal chez la Lapine au début du rut (Pro-Oestrum)

*Etat de l'ovaire:* Quelques gros follicules commencent à faire saillie à la surface de l'ovaire. Leur contenu clair a l'aspect kystique. C'est le début du rut ou pro-œstrum.

Chez la Lapine, à cette période, il y a une vraie révolution dans l'épithélium vaginal. Il se produit une congestion et un œdème considérable dans le chorion.

La couche superficielle présente encore des cellules cylindriques muqueuses, et la couche profonde subit une modification importante. Elle prolifère pour donner naissance à des cellules polyédriques qui sont groupées par amas et repoussent devant elles la couche sus-jacente. Cette prolifération cellulaire de nature malpigiennne débute au niveau de la région qui se trouve à la limite du canal uréthro-vaginal et du canal vaginal proprement dit; elle gagne progressivement vers le haut pour atteindre jusqu'aux orifices des cornes utérines.

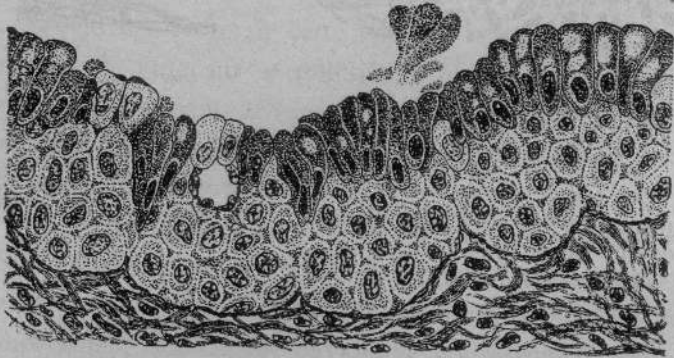


Figure 4.

*Pro-œstrum.*

Épithélium vaginal d'une Lapine adulte au début du rut. On assiste à une prolifération de la couche profonde de l'épithélium vaginal qui donne naissance à plusieurs assises de cellules polyédriques soulevant la couche muqueuse sus-jacente.

Grossissement: 400/1.

Grâce à notre procédé d'enroulement du vagin entier sectionné longitudinalement, nous pouvons assister sur

une coupe à tous les stades de cette intéressante métaplasie cellulaire. La couche profonde, dont les cellules se multiplient par mitose, doit être considérée comme une assise germinative. Les cellules issues de cette multiplication se disposent par assises qui sont rapidement au nombre de 5 ou 6. Ces assises exercent une forte pression sur la couche muqueuse superficielle. C'est par la poussée progressive des groupes de cellules polyédriques qu'est chassé cette couche muqueuse dont les cellules finissent par desquamer complètement à la fin de cette période.

Le chorion est très épais, œdématié, congestionné et rempli d'espaces lymphatiques dilatés. (Planche I.)

## 7. L'épithélium vaginal chez la Lapine en rut. (œstrum)

Les follicules mûrs font saillie à la surface de l'ovaire et prennent l'aspect tout à fait kystique. La transparence du liquor-foliculi peut être constatée à travers l'enveloppe folliculaire. La thèque interne est formée de cellules volumineuses; elle est très congestionnée.

La vagin est très hypertrophié. Sa consistance est dure, peu élastique.

L'épithélium est constitué par plusieurs assises de cellules polyédriques. Il a la structure pavimenteuse stratifiée dont les cellules superficielles sont peu ou pas du tout aplaties. La couche des cellules cylindriques muqueuses est entièrement desquamée. On voit cepen-

dant quelques débris muqueux ou des leucocytes dégénérés qui restent inclus parmi les cellules polyédriques. Ces cellules sont de grandes dimensions, de 10 à 15  $\mu$ , avec gros noyaux presque sphériques. Le protoplasme est acidophile et granuleux; il ne prend pas le mucicarmin.

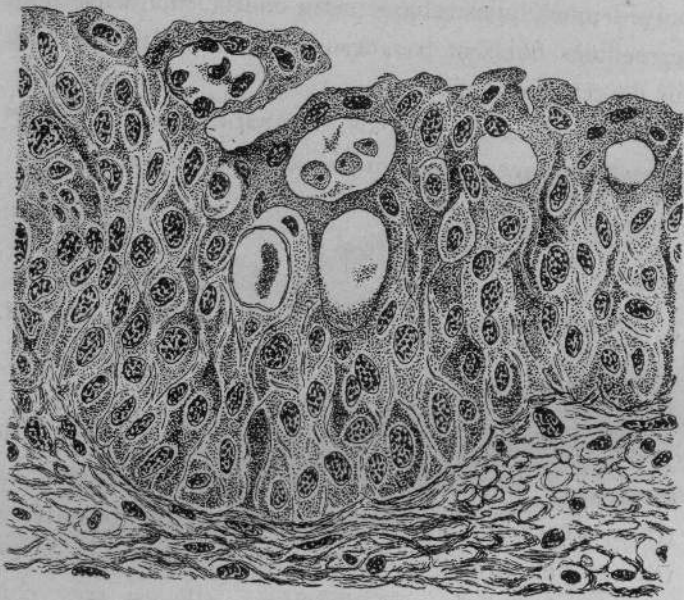


Figure 5.

*Œstrum.*

Vagin de Lapine adulte en rut.

La desquamation de la couche muqueuse superficielle met à nu l'épithélium pavimenteux stratifié qui présente quelques lacunes causées par la dégénérescence des cellules muqueuses.

Le chorion est très lâche et œdémateux.

Grossissement: 400/1.

Le noyau est plus gros et plus clair que celui des cellules muqueuses.

Il existe dans l'épithélium des espaces clairs, arrondis, qui nous paraissent dus à la dégénérescence des cellules muqueuses qui n'ont pas été éliminées avec les autres. On y trouve aussi en abondance des leucocytes visibles.

Le chorion est très épais et très congestionné, et renferme de vastes espaces lymphatiques, distendus par la lymphe. (Planche II.)

#### **8. L'épithélium vaginal chez la Lapine à la fin du rut (Postœstrum)**

*Etat de l'ovaire:* L'animal est en rut depuis longtemps, le coït n'a pas eu lieu. Les follicules faisant saillie à la surface de l'ovaire figurent des taches rouges et leur contenu n'est plus transparent. C'est l'atrésie hémorragique qui fait suite ordinairement au follicule mûr non rompu, par suite de l'absence du coït pendant le rut. Si le coït avait eu lieu, les follicules mûrs se seraient rompus et auraient expulsé leurs ovules.

Du côté du vagin, la desquamation des couches des cellules polyédriques se produit instantanément après le coït et constitue, avec le sperme, le bouchon vaginal. Une couche de cellules cylindriques muqueuses se développe aux dépens de la couche profonde, remplace les cellules polyédriques et demeure telle pendant tout le repos sexuel. Si, au contraire, le coït n'a pas eu lieu

pendant le rut, les phénomènes involutifs de l'épithélium pavimenteux stratifié se poursuivent plus lentement et une nouvelle phase se manifeste immédiatement à la fin de cette période. On pourrait l'appeler *post-æstrum*. Elle est caractérisée par ce fait qu'une couche de cellules ciliées apparaît aussitôt après la desquamation des cellules polyédriques. Ces cellules ciliées vibratiles possèdent non seulement des corpuscules basaux à la surface des cellules, mais encore des vacuoles à bordure vibratile comme celles qui ont été signalées par *Prenant* dans l'épithélium œsophagien du Triton.

Ces cellules vibratiles à vacuoles ciliées ont une existence éphémère. Elles se transforment bientôt en cellules muqueuses. La bordure vibratile s'atrophie tout d'abord, puis elle tombe dans la lumière vaginale. Tantôt les cils tombent en masse en entraînant les corpuscules basaux, tantôt leur disparition paraît être progressive. Le noyau quitte la base de la cellule pour monter à la périphérie en créant un espace vide au sein du protoplasme. La surface apicale des cellules ciliées a une direction rectiligne. Mais après la chute des cils et la sécrétion abondante du mucus, elle devient arrondie, avec convexité tournée vers la lumière. C'est la forme stable des cellules cylindriques muqueuses chez l'animal au repos.

Nous constatons que l'atrophie de la bordure vibratile et la chute des cils sont manifestement en rapport direct avec la formation du mucus au sein du protoplasme. Cette transformation des cellules ciliées en cellules muqueuses se fait de bas en haut, comme le phénomène de la prolifération de la couche profonde,

qui donne un épithélium pavimenteux stratifié au début du rut, tandis que la métaplasie des cellules polyédriques en cellules ciliées se réalise de haut en bas.

Cette phase est particulièrement intéressante parce que l'ovulation chez cet animal n'est pas spontanée. Aussi la durée du rut est-elle souvent très prolongée, à cause de la persistance dans l'ovaire des follicules mûrs non rompus par suite de l'absence du coït.

La régression des follicules mûrs par atrésie hémorragique se poursuit aussi lentement. C'est sans doute pour cette raison qu'une nouvelle phase s'intercale entre le rut et le retour au repos, phase que l'on n'a pas encore observée jusqu'ici chez les autres animaux et qui est caractérisée par la différenciation de cellules vibratiles à vacuoles ciliées dans l'épithélium vaginal.

(Planches III et IV.)

### 9. L'épithélium vaginal chez la Lapine en gestation (metœstrum)

Deux Lapines ont été sacrifiées au cours de la grossesse: l'une 17 jours, l'autre 18 jours après le coït. Des corps jaunes sont constatés dans les follicules rompus. Les fœtus extirpés mesurent de 5 à 6 centimètres de long. Le vagin contient une quantité considérable de liquide d'aspect muqueux qui renferme beaucoup de leucocytes polynucléaires, mais pas de cellules épithéliales. Cela démontre que la desquamation des cellules polyédriques est achevée depuis longtemps.

Les coupes transversales et longitudinales de la muqueuse vaginale donnent une idée exacte de ce qui se passe au niveau de l'épithélium. Il y a invasion de leucocytes polynucléaires qui pénètrent par le tissu

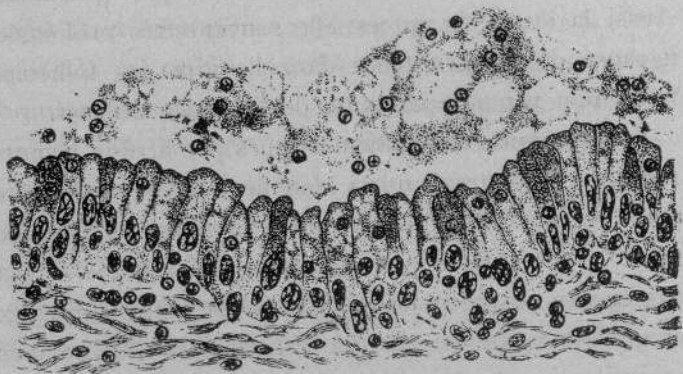


Figure 6.

*Métœstrum.*

Epithélium vaginal de Lapine gestante (15 jours après coït fécond).

La sécrétion vaginale est très abondante et l'invasion leucocytaire est très active.

A part ces deux phénomènes, l'épithélium cylindrique et muqueux du vagin reste tel qu'il est pendant toute la durée de repos sexuel.

Grossissement: 400/1.

conjonctif lâche et dilaté du chorion dans le protoplasme des cellules cylindriques muqueuses et qui finissent par tomber dans la lumière vaginale avec la sécrétion. Ces cellules cylindriques muqueuses sont très hautes et sécrètent activement. On voit que les unes sont à protoplasme très foncé et les autres à

protoplasme très clair. Cette différence d'aspect est due à leur état différent d'élaboration ou d'excrétion. Le retour au repos sexuel ne s'établit qu'après la parturition.

#### **10. L'épithélium vaginal chez la Lapine en présence des corps jaunes en dehors de l'état de gestation.**

Le coït infécond a eu lieu pendant le rut pour provoquer artificiellement la rupture des follicules mûrs et la formation des corps jaunes. C'est le metœstrum; il correspond à la phase qui, chez les autres Mammifères à ovulation spontanée, se produit normalement à la fin du rut, en l'absence du mâle.

Plusieurs Lapines ont été sacrifiées à cette période (9, 11, 13 et 15 jours après coït infécond).

La muqueuse vaginale présente un épithélium au repos sexuel, c'est-à-dire qu'il est constitué par deux couches: une couche superficielle à cellules cylindriques muqueuses et une couche profonde à petites cellules avec peu de protoplasme. Ces cellules superficielles sont plus basses que celles de l'animal en gestation; elles ne sécrètent pas. Le protoplasme renferme des granulations sécrétoires et toutes les cellules possèdent le même aspect. Au niveau de l'épithélium, on remarque une légère invasion leucocytaire. Ces leucocytes disparaissent presque en même temps que les corps jaunes et l'épithélium demeure tel quel pendant toute la période du repos. Le cycle ne recommence que lorsque des follicules mûrissent dans l'ovaire. (Planches V-VI.)

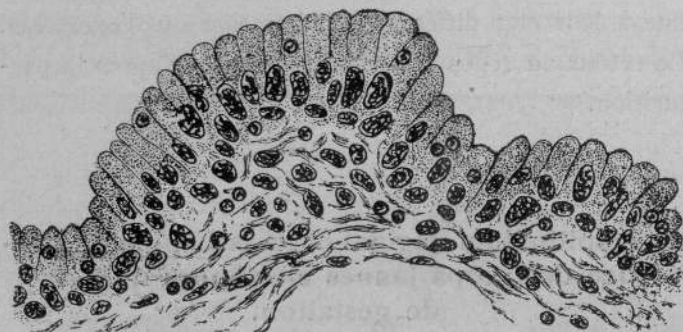


Figure 7.

*Métœstrum.*

Epithélium vaginal de Lapine adulte (15 jours après coït infécond).

Il y a invasion leucocytaire au niveau de l'épithélium et du chorion. Des leucocytes polynucléaires pénètrent dans les cellules superficielles qui sont devenues muqueuses cylindriques après la desquamation massive et complète des cellules polyédriques.

Grossissement: 400/1.

### 11. L'épithélium vaginal chez la Lapine castrée.

Nous avons castré une Lapine à l'âge de 4 mois et demi et l'avons sacrifiée deux mois après. Cet animal a un vagin impubère, mince, blanc nacré, très élastique comme celui d'un animal âgé de deux mois et demi. L'épithélium vaginal est constitué par deux couches, mais la couche profonde manque en place. La couche superficielle est à cellules cubiques avec peu de protoplasme et de noyaux arrondis. Le chorion peu abondant est très lâche.

## 12. L'épithélium vaginal chez la Lapine castrée et injectée de liquor-folliculi de Truie

L'injection de liquide folliculaire a été tout d'abord pratiquée par *Schickelé* chez la Chienne; il avait provoqué une congestion intense de la vulve chez cet animal. *Seaborn* et *Champy* (1924) chez les Lapines, ont provoqué l'acceptation du mâle et la congestion du tractus génital par le même procédé expérimental. Mais ces auteurs ont opéré sur des femelles non castrées, de sorte que l'on peut se demander si on n'agit pas par l'intermédiaire de l'ovaire.

*Allen* (novembre 1923), par injection de liquor-folliculi de Vache à des Souris et des Rates castrées depuis huit jours, a provoqué les mêmes phénomènes vaginaux caractéristiques du rut. Enfin *Courrier* (février 1924), par injection de liquide folliculaire de Truie à des femelles de Cobayes castrées depuis huit mois, a déterminé dans le vagin qui était au repos depuis de longs mois, l'aspect caractéristique du rut qu'il reprend en quelques heures. Il a aussi provoqué le rut chez la femelle impubère très jeune (Cobaye de quatre jours) et chez le Hérisson au repos hibernale. Le liquide folliculaire de Femme agit de la même manière. Il existe dans le liquide folliculaire une hormone qui résiste à l'ébullition de plusieurs minutes; *Courrier* l'a appelée « *folliculine* ».

En nous inspirant de ces résultats, nous avons injecté une Lapine castrée à l'âge de quatre mois avec du liquide folliculaire de Truie; ces injections ont été faites deux mois après l'opération. Une injection sous-cutanée de deux centimètres cubes a été pratiquée trois

jours de suite. Nous avons prélevé le vagin quarante-huit heures après la dernière injection.

Le vagin n'a pas le même aspect que chez l'animal castré. Quoique l'animal soit plus petit, son vagin est plus volumineux et plus épais, et moins élastique. Il est congestionné et le chorion est dense. La couche profonde commence à proliférer pour donner naissance à des cellules polyédriques, tandis que la couche superficielle muqueuse est repoussée par les assises sous-jacentes dans la lumière vaginale.

### **13. L'épithélium vaginal chez la Lapine impubère et injectée de liquide folliculaire de Truie.**

Huit injections de deux centimètres cubes chacune ont été faites pendant vingt jours chez l'animal impubère de trois mois. La vulve est très congestionnée et la glande mammaire réagit également. Le vagin prélevé quarante heures après la dernière injection contient beaucoup de mucus. L'épithélium présente un stade plus avancé que celui de l'animal castré et injecté. Le chorion est très dense et la couche profonde prolifère activement pour donner naissance à un épithélium pavimenteux stratifié.

L'injection du liquide folliculaire produit donc exactement la même action que celle exercée par le follicule mûr. Elle provoque du côté du vagin tous les signes morphologiques qui caractérisent le rut; ce fait démontre que cette action est due à une substance chimique spécifique, à une « hormone », et non à une des nombreuses autres causes qui ont été invoquées pour expliquer l'action générale du follicule mûr.

## CHAPITRE IV

### Résumé et conclusion.

Nous résumons les faits d'observation comme suit :

Au cours de l'évolution génitale chez la Lapine, le rythme vaginal passe par quatre phases distinctes, dont l'une est différente suivant que des corps jaunes se forment ou ne se forment pas dans l'ovaire. Ces phases sont les suivantes :

Première phase : *Dicestrum* ou phase de l'intervalle ou de repos sexuel; deuxième phase : *Pro-œstrum* ou phase préparatoire au rut; troisième phase : *Œstrum* ou phase de rut; quatrième phase : a) *Post-œstrum* ou phase qui correspond à l'atrésie folliculaire; b) *Métœstrum* ou phase qui coïncide avec la présence des corps jaunes dans l'ovaire.

Chaque phase est caractérisée d'une part par l'état de l'ovaire et d'autre part par les modifications histologiques du tractus génital, surtout par la structure de l'épithélium vaginal.

#### *Première phase : Dicæstrum.*

Chez la Lapine au repos sexuel avec follicules de de Graaf non mûrs, l'épithélium vaginal est consti-

tué par deux couches : une couche superficielle à cellules cylindriques muqueuses et une couche profonde à très petites cellules très pauvres en protoplasme.

*Deuxième phase : Pro-œstrum.*

Les follicules de de Graaf sont prêts de leur état de maturité. L'animal va entrer dans la phase de rut et son épithélium vaginal subit une modification histologique qui est déclenchée de bas en haut du vagin par la prolifération de la couche profonde. Celle-ci donne naissance à des cellules polyédriques. Ces cellules polyédriques sont groupées en plusieurs assises et chassent progressivement la couche superficielle de cellules cylindriques muqueuses vers la lumière vaginale. Il y a desquamation complète de ces dernières.

*Troisième phase : Œstrum.*

L'ovaire renferme des follicules de de Graaf mûrs. L'animal est en rut et son épithélium vaginal est constitué uniquement par plusieurs assises de cellules polyédriques. C'est un fait caractéristique que chez l'animal en rut le vagin présente un épithélium pavimenteux stratifié.

*Quatrième phase : a) Post-œstrum.*

Chez les animaux (Lapines) à ovulation non spontanée, s'il n'y a pas d'intervention du mâle pendant le rut, les follicules mûrs persistent. La durée du rut se prolonge jusqu'à l'atrésie folliculaire avec ou sans hémorragie. A ce moment, une nouvelle couche se constitue ; elle est caractérisée par des cellules cylin-

driques vibratiles à vacuoles ciliées qui se sont substituées de haut en bas du vagin aux cellules polyédriques. Ces dernières disparaissent graduellement par desquamation. L'épithélium cylindrique cilié a une existence éphémère; il se transforme bientôt de bas en haut du vagin en cellules cylindriques muqueuses en perdant ses cils.

b) *Métœstrum.*

C'est la phase qui coïncide avec la présence intra-ovarique des corps jaunes. Ces corps jaunes ne se forment chez la Lapine qu'après un coït fécond ou infécond. Après la desquamation rapide des cellules polyédriques qui constituent le bouchon vaginal avec le sperme et pendant l'existence des corps jaunes dans l'ovaire, l'épithélium vaginal présente la structure du repos avec une couche superficielle de cellules cylindriques muqueuses et une couche profonde de petites cellules basales, sans passer par le stade des cellules vibratiles à vacuoles ciliées de la phase d'atrésie folliculaire.

Cette phase diffère de dioestrus en ce qu'il y a invasion leucocytaire. La phase de repos sexuel ne commence qu'après la disparition des corps jaunes ou la parturition et lorsque l'épithélium vaginal se débarrasse des leucocytes.

Ces transformations caractéristiques du rythme vaginal chez la Lapine nous montrent les pseudomorphoses possibles de cet épithélium. La couche profonde se comporte comme une assise génératrice qui déclanche les curieux phénomènes métaplasiques que nous avons décrits. Sous l'influence d'une hormone

spécifique, commune à toutes les espèces de Mammifère — la « folliculine » — cette métaplasie détermine successivement la formation, aux dépens des mêmes éléments souches, d'un épithélium cylindrique muqueux avec ou sans cils ou d'un épithélium pavimenteux stratifié.

Il y a lieu de remarquer que les modifications caractéristiques de structure dans l'oviducte et dans le vagin se produisent pendant l'existence des follicules mûrs dans l'ovaire, alors que les modifications de la glande mammaire (période de développement) et des cornes utérines (préparation de la muqueuse à la nidation de l'œuf) se manifestent pendant l'existence et sous l'influence des corps jaunes.

Vu:

*Le Président de thèse:*

**P. Bouin.**

Vu:

*Le Doyen de la faculté:*

**P. Weiss.**

Vu et permis d'imprimer:

*Le Recteur de l'Académie de Strasbourg:*

**Charléty.**

---

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1922 ALLEN (Edgar). — The œstrous cycle in the mouse. The americ. Journal of Anatomy, 30.
- 1908 ANCEL & BOUIN. — Rut et corps jaunes chez la chienne. C. R. de la Société de Biologie, tome LXV.
- 1909 ANCEL & BOUIN. — Sur la fonction du corps jaune. 1<sup>o</sup> Méthode de recherches ; 2<sup>o</sup> Action du corps jaune vrai sur l'utérus ; 3<sup>o</sup> Action du corps jaune vrai sur la glande mammaire. C. R. de la Société de Biologie, tome LX I.
- 1911 ANCEL ET BOUIN. — Sur le développement de la glande mammaire pendant la gestation et sa cause. Bulletin des Sciences de Nancy.
- 1924 ANCEL. — Acceptation du mâle chez la lapine en dehors du rut. C. R. de la Société de Biologie, février.
- 1924 ANCEL ET BOUIN. — Sur le déterminisme des phénomènes préparatoires à la nidation [de l'œuf et du développement gravidique de la mamelle. XIX réunion de l'Association des Anatomistes, Strasbourg, (avril).
- 1884 ARLOING (S). — Etudes comparatives sur des organes génitaux du lièvre, du lapin et du lépoïde. Journal d'Anatomie et Physiologie.
- 1899 BOUIN. — Atrésie des follicules de de Graaf et formation de faux corps jaunes. ibl. anat., tome VII.
- 1909 BOUIN ET ANCEL. — Sur les homologues et la signification des glandes à sécrétion interne de l'ovaire. C. R. de la Société de Biologie, tome LX II.
- 1910 BOUIN & ANCEL. — Recherches sur la formation du corps jaune gestatif. I. Sur le déterminisme de la préparation de l'utérus à la fixation de l'œuf. Journal de Physiologie et de Pathogénie générale, n<sup>o</sup> 1.

- 1911 BOUIN & ANCEL. — Glande mammaire et corps jaune. Presse médicale, n° 55.
- 1923 CORNER (George W.). — Ovation and menstruation in Macacus Rhesus. Publication n° 332 of the Carnegie Institution of Washington.
- 1923 COURRIER (Robert). — La structure de l'épithélium du vagin chez le cobaye et ses modifications. C. R. de l'Association des Anatomistes (VXIII<sup>e</sup> Réunion, à Lyon, 1923).
- 1922 COURRIER & GERLINGER. — Le cycle glandulaire de l'épithélium de l'oviducte chez la chienne. C. R. de la Société de Biologie, tome LXXXVII, p. 1363.
- 1924 COURRIER. — Rut expérimental chez la femelle castrée et chez la femelle impubère. C. R. de la Société de Biologie, février.
- 1924 COURRIER. — Le rythme vaginal du Hérisson : action de l'injection de liquide folliculaire. C. R. de la Société de la Biologie, mars.
- 1901 FRAEKEL. — Versuche über die Einflüsse der Ovarien auf die Insertion des Eies. Verhandl. d. deutsch. Gesellschaft f. Gynaekol., IX, vers, Giesseä.
- 1901 FRAEKEL. — Experiment. Untersuchung über die Funktion des Corpustutum. Verhandl. d. Medizin. selet. d. Seples. Gesellsch. f. voter. Kultur.
- 1903 FRAEKEL. — Weitere Mitteil. über die Funktion des Copurs luteum. Verh. Geb. Gyn. Gesell., Wien.
- 1903 FRAEKEL. — Die Funktion des Corpus luteum. Arch. f. Gynaek., Bd. LXVIII.
- 1903 FRAEKEL. — Weitere Experimente über die Funktion des Corpus luteum. Verh. Geb. Gyn. Gesell., Wien.
- 1901 FRAENKEL UND COHN. — Exper. Untersuchung über den Einfluss des Corp. lut. auf die Insertion des Eies. Anat. Anzeiger, Bd. XX.
- 1923 GERLINGER (H.). — Le cycle œstrien de l'utérus chez la chienne et ses rapports chronologiques avec le cycle œstrien de l'ovaire. C. R. de la Société de Biologie, tome LXXXIX, p. 193.
- 1923 GERLINGER (H.). — Corps jaunes partiels de l'ovaire de chienne. Bulletin de la Société Anatomique, mai 1923.

- 1900 HEAPE (Walter). — The «Sexual Season» of Mammals and relation of the «Pro-œstrum» to menstruation. Quarterly Journal of Microscopical Science, n° 44.
- 1892 LATASTE (Fernand). — Transformation périodique de l'épithélium du vagin des rongeurs (rythme vaginal). C. R. de la Société de Biologie, 9<sup>e</sup> série, 4. Rythme vaginal des mammifères. C. R. de la Société de Biologie, 9<sup>e</sup> série, 5, 1893.
- 1920 LONG (Joseph-A.) et EVANS (Herbert M.). — The œstrous cycle in the rat 18. évrier-mai, 1920.
- 1923 MASSON. — Diagnostics de laboratoire.
- 1889 MOREAU (H.). — Des transformations épithéliales de la muqueuse du vagin de quelques rongeurs. Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, 25<sup>e</sup> année.
- 1913 MOREAU (R.). — Recherches sur la morphologie et la fonction glandulaire de l'épithélium de la trompe utérine chez les Mammifères. Archives d'Anatomie microscopique, tome XVI.
- 1922 POLICARD. — Précis d'Histologie physiologique. Paris, Gaston Doin.
- 1905 PRENANT (A.). — Notes cytologiques. Les cellules ciliées et les cellules muqueuses dans l'épithélium œsophagien du Triton. Archives d'Anatomie microscopique, tome VII.
- 1911 PRENANT, BOUIN et MAILLARD. — Traité d'Histologie. 1<sup>o</sup> Cytologique; 2<sup>o</sup> Histologie et anatomie microscopique. Paris, Masson & Cie.
- 1909 REGAUD et DUBREUIL. Sur les relations fonctionnelles des corps jaunes avec l'utérus non gravide. C. R. de la Société Biologique.
- 1909 REGAUD et DUBREUIL. — Corps jaune, menstruation et rut. Lyon médical, mars.
- 1909 REGAUD et DUBREUIL. — Effet de la rupture artificielle des follicules de l'ovaire au point de vue de la formation des corps jaunes chez la lapine. C. R. de la Société de Biologie.
- 1892 RETTERER (E. de). — Sur la morphologie et l'évolution de l'épithélium du vagin des mammifères. C. R. de la Société de Biologie, 9<sup>e</sup> série, 4.
- 1892 SALVIOLI (Ignazio). — Contribution à la physiologie

- des épithélium. Archives italiennes de Biologie, tome 17.
- 1891 SALVIOLI. — De la structure de l'épithélium vaginal de la lapine et des modifications qu'il subit pendant la gestation. Atti de R. acc. de scienze di Torino, volume XVI, Séance du 8 mars 1891.
- 1912 SCHILL (L.). — Recherches sur la glande mammaire sur les phases qu'elle présente au cours de son évolution et leur déterminisme. Thèse de Nancy.
- 1922 SELLE (Raymond M.). — Changes in the vaginal épithélium of the Guinea-pig during the œstrous cycle. The american Journal of Anatomy, 30.
- 1896 SOBOTTA. Ueber die Bildung des Corpus luteumbe der Maus. Arch. h. Mikr. Anat., Bd. XLVII.
- 1897 SOBOTTA. — Ueber die Bildung des Corpus luteum beim Kaninchen. Anat. Hefte., Bd. III, H. 3.
- 1898 SOBATTA. — Noch einmal zur Frage des Corpus luteum. Arch. f. miler. Anat., Bd. LIII.
- 1923 SPAC (A.). — Le cycle œstrien dans l'oviducte de la Truie. C. R. de la Société de Biologie, tome LXXX III page 450.
- 1917 STOKARD (Charles R.) et PAPANICOLAOU (Reorges N.). — The existence of a typical œstrous cycle in the Guinea-pig with a study of its histological and physiological changes. The american Journal of anatomy, 22.
- 1903 TOURNEAUX. — Modifications que subit l'épithélium du vagin de la Taupe pendant la gestation. Ch. de l'Association des Anatomistes.
- 1884 TOUTNEAUX et CH. LEGAY. — Mémoire sur le développement de l'utérus et le vagin. Journal d'Anatomie et Physiologie.
- 1923 TSU ZONG-YUNG. — Le rythme vaginal chez la lapine et ses relations avec le cycle œstrien de l'ovaire. C. R. de la Société de Biologie, novembre.
- 1924 TSU ZONG-YUNG. — Les cellules vibratiles à vacuoles ciliées dans l'épithélium vaginal chez la Lapine au cours du cycle œstrien de l'ovaire. C. R. de la Société de Biologie, mars.
-

TABLE DES MATIERES.

Avant-Propos .....	II
Introduction .....	17

PREMIER CHAPITRE.

1° L'Ovaire .....	22
2° L'Oviducte .....	25
3° L'utérus ou les cornes utérines .....	27
4° La glande mammaire .....	31

DEUXIÈME CHAPITRE.

Le rythme vaginal chez les Mammifères. Historique...	33
--	----

TROISIÈME CHAPITRE.

1. Notions générales sur la morphologie du vagin de la Lapine.....	49
2. Histologie du vagin chez la Lapine .....	51
3. L'épithélium vaginal chez les Lapines impubères ...	53
4. L'épithélium vaginal chez la Lapine pubère .....	54
5. L'épithélium vaginal chez la Lapine adulte au repos sexuel.....	56
6. L'épithélium vaginal chez la Lapine au début du rut .....	57
7. L'épithélium vaginal chez la Lapine en rut .....	59
8. L'épithélium vaginal chez la Lapine à la fin du rut.	61
9. L'épithélium vaginal chez la Lapine en gestation .	63
10. L'épithélium vaginal chez la Lapine en présence des corps jaunes en dehors de l'état gestatif .....	65
11. L'épithélium vaginal chez la Lapine castrée .....	66
12. L'épithélium vaginal chez la Lapine castrée et injectée de liquide folliculaire .....	67
13. L'épithélium vaginal chez la Lapine impubère et injectée de liquide folliculaire.....	68

QUATRIÈME CHAPITRE.

Résumé et Conclusion .....	69
Index bibliographique .....	73
8 planches en couleurs.	
Termes correspondants en chinois et en français ....	79

CHAPITRE SPÉCIAL EN LANGUE CHINOISE.

- 1° Préface de M. Tsai Y. P.
  - 2° Parole de remerciements.
  - 3° Explication du sujet.
  - 4° Postface de M. Shiao.
-

# 中法術語譯名表

TERMES CORRESPONDANTS EN CHINOIS ET EN FRANCAIS.

1 兔陰期變論	Le rythme vaginal chez la lapine.
2 卵巢	Ovaire.
3 發育循環	Cycle oestrien.
4 生殖循環	Cycle génital.
5 單發育類	Mono-oestrien.
6 複發育類	Polyoestrien.
7 哺乳動物	Mammifères.
8 卵	Œuf, ovule.
9 卵包	Follicule de De Graaf.
10 起	Rut.
11 自放卵	Ovulation spontanée.
12 被放卵	Ovulation non spontanée.
13 遇陽	Coït, accouplissement.
14 黃物	Corps jaunes.
15 週期黃物	Corps jaunes périodiques
16 懷孕黃物	Corps jaunes gestatifs.
17 退消	Atrésie, régression.
18 血化	Atrésie hémorragique.
19 內排泄	Endocrine, sécrétion interne.
20 卵之棲於子宮	Nidation de l'œuf dans l'utérus.
21 火針	Ignipuncture.
22 司氏	Stockard.
23 柏氏	Papanicolaou.
24 亞林氏	Allen.

25 卵包液	Liquide folliculaire.
26 靜期	Dioestrum.
27 預期	Pro-œstrum.
28 正期	œstrum.
29 末期	Metœstrum.
30 後期	Post-œstrum.
31 受陽	Acceptation du mâle.
32 生育有關聯之機體	Tractus génital.
33 乳房	Glande mammaire.
34 卵管	Trompes utérines. Oviducte.
35 子宮	Utérus.
36 子廊	Cornes utérins.
37 陰道	Vagin.
38 大鼠	Rat.
39 小鼠	Souris.
40 天竺鼠	Cobaye. Cochon d'Inde.





Planche I.

*Pro-œstrum.*

Même épithélium vaginal que celui de la figure n° 4, mais un peu plus haut vers les orifices des cornes utérines.

Cette coupe montre un stade plus avancé : les cellules polyédriques percent la couche muqueuse par plusieurs endroits pour constituer un épithélium pavimenteux stratifié.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Hémalin, mucicarmine et jaune métanil.

Grossissement : 500/1.



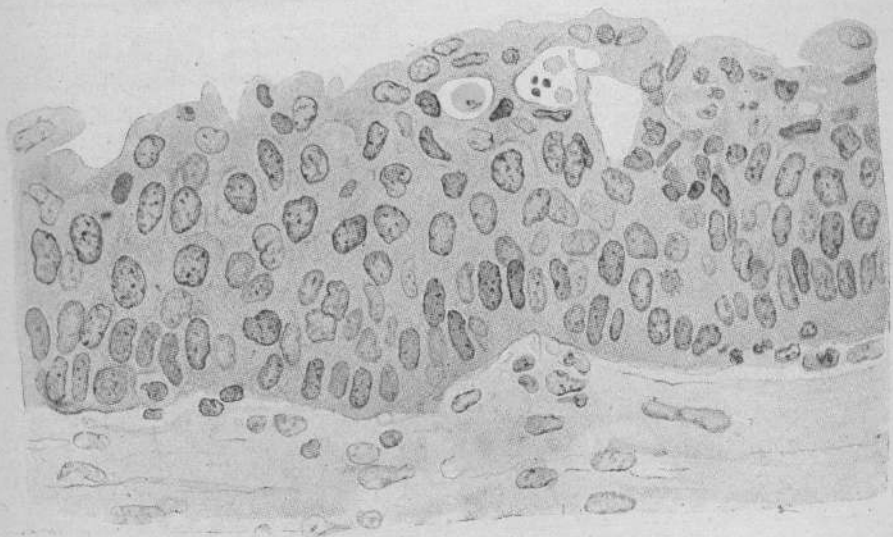


Planche II.

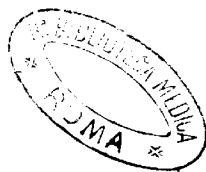
*(Estrum.*

Même épithélium vaginal que celui de la figure n<sup>o</sup> 5.  
Le vagin possède l'épithélium pavimenteux stratifié caractéristique du rut. La desquamation de la couche muqueuse est déjà faite.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Hématéine et éosine.

Grossissement : 500/1.



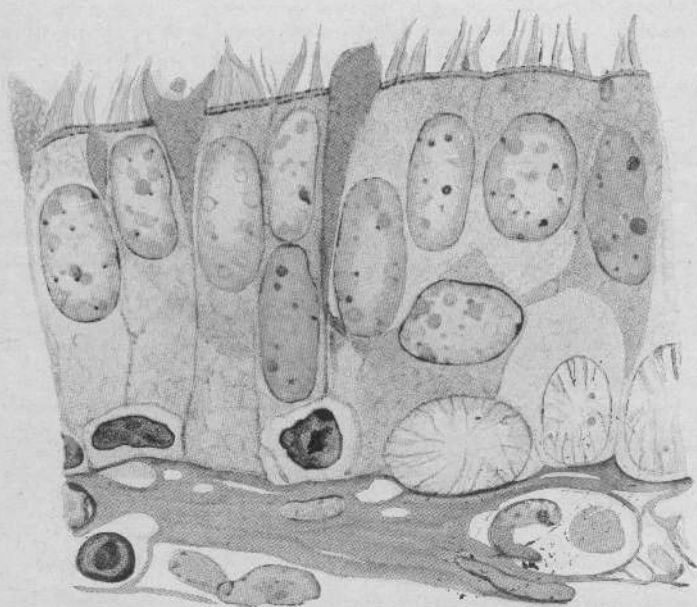


Planche III.

*Post-œstrum.*

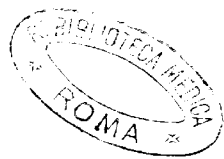
Epithélium vaginal de Lapine adulte (castration unilatérale gauche). L'animal est en fin de rut. Son ovaire droit contient des follicules hémorragiques.

Les nouvelles cellules cylindriques ciliées possèdent non seulement des corpuscules basaux, mais encore des vacuoles ciliées.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Trichromique au vert lumière (méthode de Masson).

Grossissement : 1800/1.



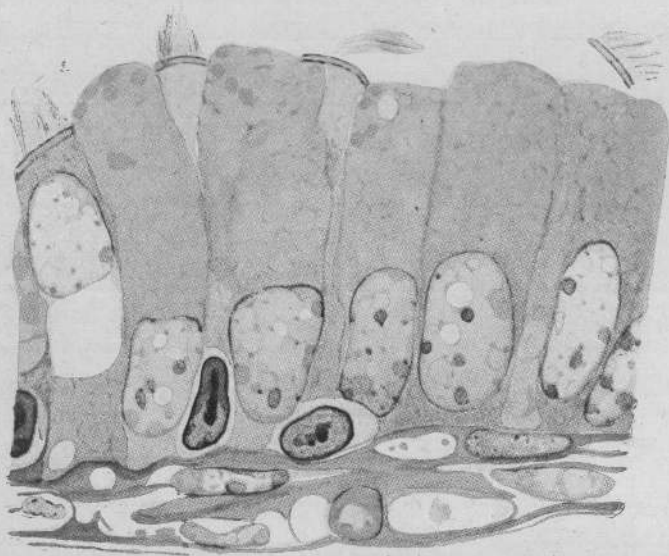


Planche IV.

*Post-æstrum.*

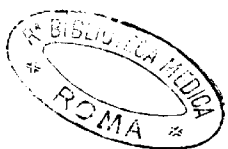
Même épithélium vaginal que le précédent, mais d'une région plus basse.

Cette figure montre l'atrésie de la bordure vibratile et la chute des cils.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Trichromique au vert lumière (méthode de Masson).

Grossissement : 1800/1.



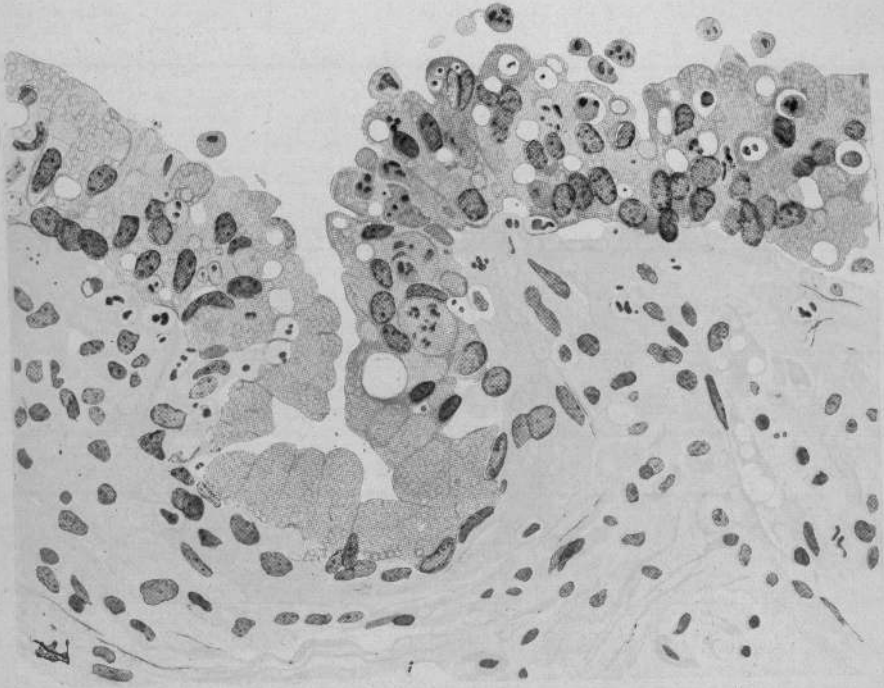


Planche V.

*Métastrum.*

Epithélium vaginal de Lapine adulte, neuf jours après un coït infécond.  
Une couche de cellules muqueuses cylindriques apparaît après la desquamation complète des cellules polyédriques.

Invasion leucocytaire intense.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Hémalin, mucicarmine et jaune métanil.

Grossissement : 500/1.



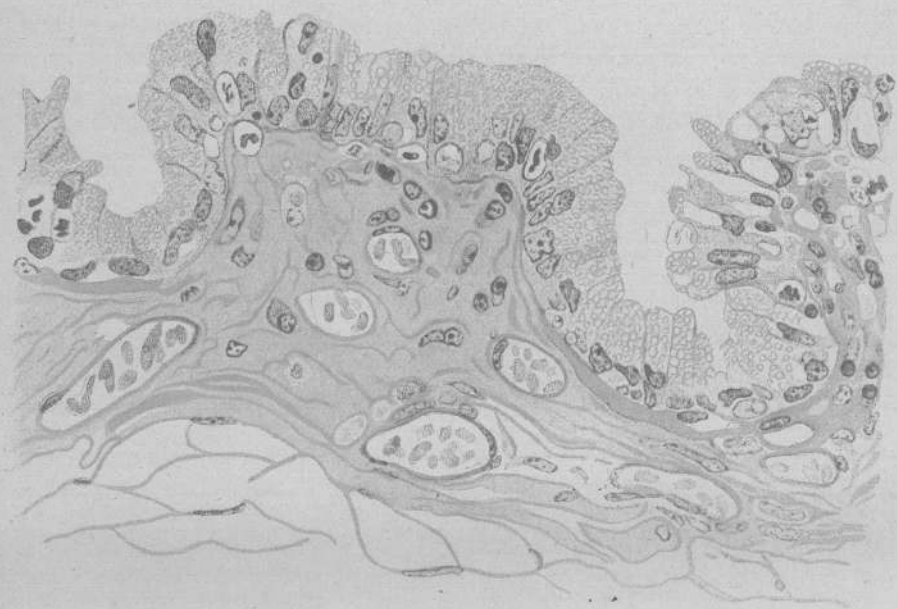


Planche VI.

*Métastrum.*

Même vagin que celui de la figure précédente, mais coupe d'une région plus élevée. La desquamation des cellules polyédriques est complète et l'épithélium redevient cylindrique et muqueux comme celui de l'animal au repos.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Trichromique au vert lumière (méthode de Masson).

Grossissement : 500/1.



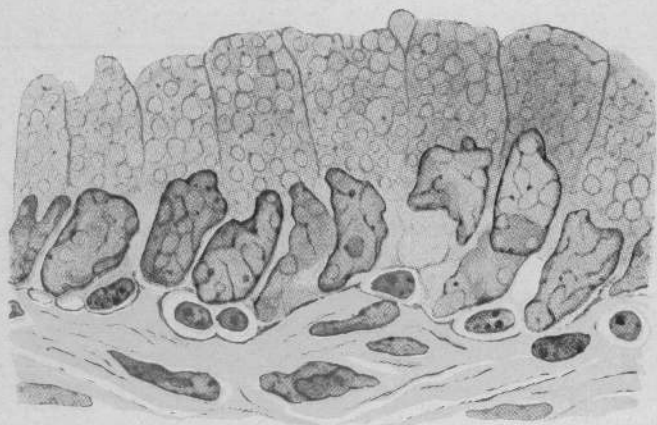


Planche VII.

*Diæstrum.*

Epithélium vaginal de Lapine adulte au repos sexuel.

L'épithélium est constitué d'une couche superficielle de cellules cylindriques muqueuses et d'une couche profonde de petites cellules.

Fixation : Liquide de Bouin.

Coloration : Hématoxyline, mucicarmine et jaune métanil.

Grossissement : 1800/1.

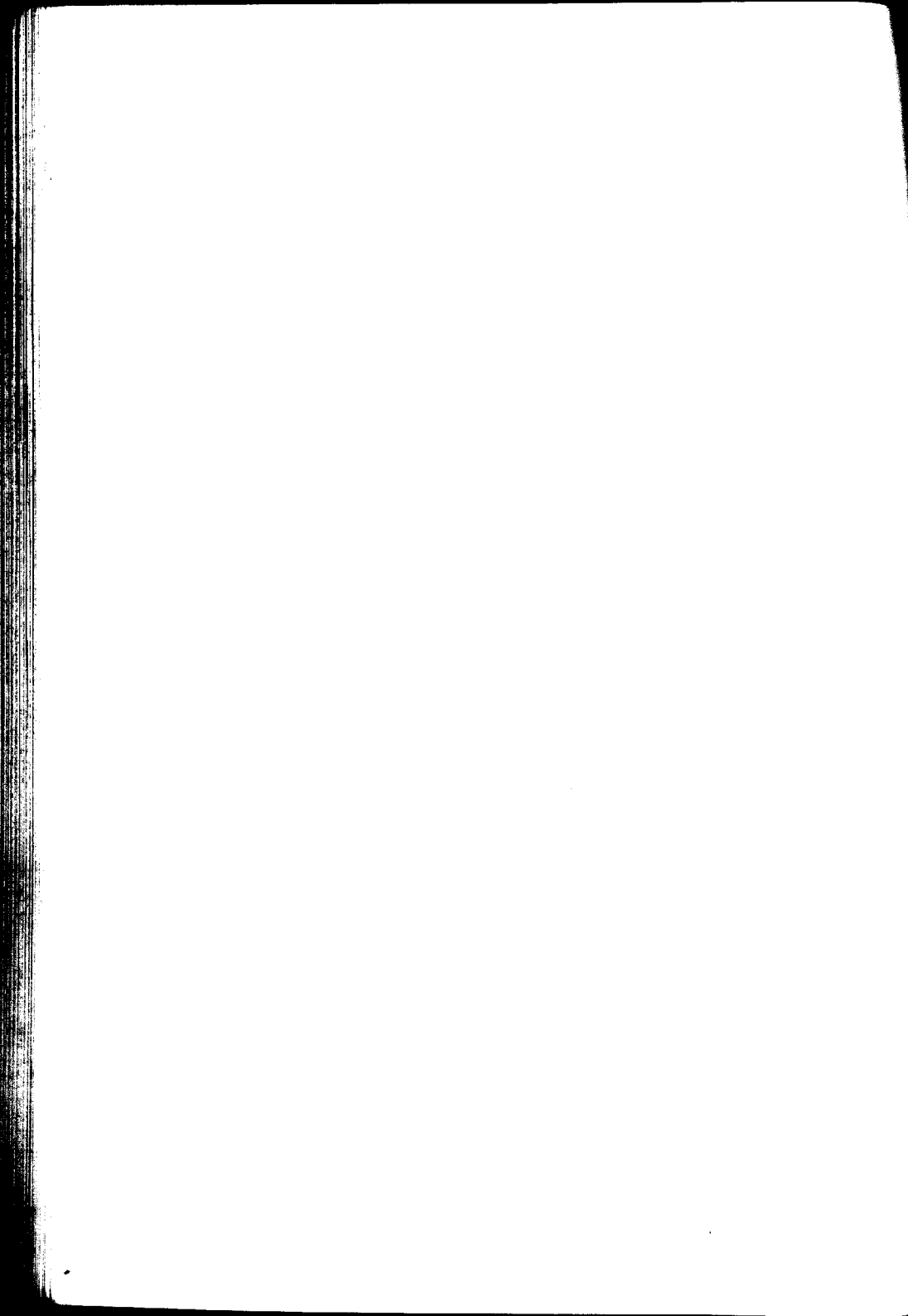


528

TEXTE  
EN LANGUE CHINOISE

-----





耳目口體之樂同年語哉？夫嗜酒久而成癖者，曰癮。中國人之為科學門外漢者，其故在於不以學問為嗜好也。中國人有酒癮、煙癮、賭癮，而無學癮。苟以終日打撥克之精神，徹宵對麻雀之發奮，用諸學問，以攻鴉片之耐力，移之以入試驗室中，以開意氣之勇敢，移之以為學術之討論，歐美科學之水千線，何患不於與齊耶？日本人能以五十年之短期間，發憤自脩，一躍而能與歐美三百年之科學根底相頡頏。中國倡新學，亦將五十年矣，不論歐美，即與日人較，相去何以為？褚子予昔之持論至此，而實踐其言者，又如彼。尚有動於博士之名耶？蓋褚子之學，區區博士，售之而早有餘。褚子之去，其為學不過蔡輟之初，於學位無與焉。使不知者而以此之博士視褚子，褚子聞之，又將失笑矣。

民國十三年二月一日 啟跋并書於巴黎

子昇 蕭如東

之金錢；博士之銜，可期而行，然而今日病狀之社會，苦痛之人羣，不惟無以入專  
門之大學，即中等教育，且不得及焉者幾萬；千人，即最低限度之小學教育，  
且不可及焉者幾萬；千人，揆之教育，中等之義，則所謂機會均等，優萬人，三萬  
萬人之二，博士，將何以自安乎？而不為之，然曰：吾博士也，吾博士也，將從此而升官，  
發財，易如反掌也。嗚呼！博士之名，使吾聞博士之名，能不作三日鬼乎？褚子民誼向  
抱教育均等主義，亦以世之博士為可羞，未嘗欲保其所學，博一博士之名也。其醫  
學博士之論文，識者視為形式文章，以病為病，三月間即終卷矣。焉有求乎新  
發明以立論為？今褚子以歲餘之時間，埋首試驗室中，實力研究，免陰之期望，其  
以學為重，而不斤斤於博士之名者，吾頌矣。且常謂余曰：學問之代價為研究，而其  
酬報不在名譽利祿，而在精神上之愉快。由不知而知，由惑而信，探討追求，如黑夜入  
深林而索燭也，如赤子失途而尋其親也。一旦有所獲焉，其快於心者，豈可與尋常

久。屢觀其辭剖室。褚子詳語余以所得。又五月。而褚子之書成。由其師博者君主考論文。授褚子以博士。

抑余猶有不能已於言者。自科舉廢而學校興。其得社會之賜。特厚者。又負笈以遊於外洋。於是有博士學士之名。好學之士。非為學位而學問。而卒一獲之者。蓋亦多矣。然無以自信而信人者。必博得博士之名。然後昂首以歸國。則其務虛名以欺人。借資格之限制。以為進身之階者。與向之科第何多異乎？使博士學士之名。而易鄉舉或大考。非立一中國科舉。而兼一西洋科舉乎？夫為學盡其在我而已。人皆欲盡其在我。真理如海。人智不過一滴耳。學者之學。所得幾何。而欲以學問於人。未矣。其學問不足。以於人。而欲託虛名以自顯。抑又未矣。今日以前之中國博士。大抵以學問為徽門磚。以博士為欺世法人之具。故其士愈博。其官愈高。其勢愈優。其病國殃民。亦愈多焉。且人孰不能博士也。假之以歲月。濟

而不自得。中國學生有力者未必好學。好學者又恒無以竟其志。通學之士大都  
中途出家。論其年齒，已為失學之人。其年少者，又於國情國學未嘗一問津焉。又  
其至者，其不於道。姓氏通國語。學畢歸國，亦與聘請外國教員、技師等耳。先生  
家學淵源，少治國學，長習科學。三十年來，復肆其力於東西洋專門大學。尤  
善法語。兼通英德。春秋鼎盛。今年四十二歲。根底雄深。先生之於學，可謂取精多而用物  
宏者。先生不學而將誰學乎？褚子曰：唯。然。吾亦誠無異言。

越曰：褚子東行，往史太師埠，蒙饋於醫學，兼學藥。深以李君聖章時贈  
中醫書籍之註語為念。其言曰：中醫不可廢，中藥尤不可廢。故褚子思以西藥製  
練之法，改良中藥，提精擷秀，期有新藥料之發見，以供世。越六月，相遇於巴黎。褚  
子告余曰：學問之道，愈行而愈遠，亦愈行而愈樂。吾近有鬼陰期變之理，研  
究得前人之所未見者甚多。將為說以著於篇。又五月，余過史太師埠，止其廬，且

唯唯然

曰：適當之環境，所謂適當之環境者，為所處之社會，以學校圖書館博物院

館良師益友，可以助學問之完成者是也。為個人之境遇，古昔之時，學術範圍較小，

生活程度較低，故寒暖之士，尚於苦戰奮鬥以成其學，今也不然，必學費用，學

考書報，學用器械，必至多而昂，居今之世，私產制度，未除，經濟之壓迫，日

甚，貧苦之士，而欲大成其學，非曰無之，蓋憂憂其難矣。先生曾留學於歐洲，

涉足於南洋，漫遊於歐洲各國，久居法蘭西，學術文明先進之邦，儀器滿几，科舉名

用重要書，大書，積十七年之搜，其有可珍者，內與室家凌願之憂，早斷絕，外有師友共學之樂，未續要。

先生不學而將誰學乎？諸子曰：唯唯然。

五曰：適當之年齡，學者為學，必於少時，有以樹其基。歐美大學生，二、三、五、十、

已畢業於專門大學，於是三、十、十、復游學術之林，擇其所嗜者而深究之，無入

摩有主何之貢獻者。得蒙人為。以其故。由於歸國後之研究。一由於為  
 外物所擾。利祿薰心。盡棄其所學。以居官。或用非西學。以營利。此蓋勢利之徒。  
 無為學之誠。不足與言學也。先生來法十有七年。民國初建革命同人。曾召先生以  
 官矣。中法大學曾呼先生以校長矣。國內大學曾迎先生以教授矣。而先生從容告  
 余曰。吾不欲過求於學以同世也。終不忘誨導學生。物學解剖組織學為其愛子。  
 是蓋可以考可以久者。先生不學而將誰學乎。褚子曰唯。

三曰精密之思。考人皆可以求學。然必精密之頭腦與敏銳之思考者。不易  
 為與學者。學者之頭腦。亦如其治學所用之儀器。其頭微鏡。務推其大。如於遠鏡  
 能測其遠。為大秤。務定其輕重。而無差。不爽。此之謂科學家之腦。有以並乎庸人  
 之腦者。今先生之腦。受科學之訓練。已三十年矣。其思考至微。而於深入於理。大粗  
 製作之長。請于手製器及各種儀器。皆全。其多能自造。此亦于中各種極難。且其親自繪畫。且成。最速者也。先生不學而將誰學乎。褚子曰。

實為也。先生不與學，而將誰與乎？褚子曰：唯唯！然。

二曰堅決之意。夫成學之要訣，其在吾心者。曰最大之決心與不斷之努力。合言之曰堅忍。縱觀古今學者，未有不由此以成功者也。堅忍之義有二：一曰久，二曰專。學問之事，決非旦夕，且月可成者。當其研究試驗之時，又恒有意外之困難，以挫其心志。然黃河九曲，必至於海。吾志決矣，樂以不疲，鏗而不舍，終身以之。以巴斯德之發明微生物，如巴律西之試驗磁器，例不勝書。古之謂久，孔子曰：以約失之者鮮矣。天下事，吾何不可為，然有所為必有所不為。自今功之義言之，吾所為者，不過社會事業之一部。自故事之義言之，搏獅用全力，搏兔亦用全力。吾所為者，獨為吾之愛子。為學必淡而而忘靜，其富貴不及為，故為學必保積而可累。其勤苦逾於常人，吾志所與以為學矣。雖劇務赤穎亦求伸其志。三光晦，五穀廢，而吾之精神凝集於學，此之前事。中國自夏法維新以來，而學東西洋大學專門業者，蓋逾六千人矣。求其於社會人

非他故也。於此非故作危詞以警人聽聞也。余嘗親見東亞各國之人，細察其體格之

強弱，其最類中國人為日人之短小，而中國人無其精悍，為印度人之疲弱，而中國人

無其剽勁，與中國人雜處一隅，膚骨舉止，其同處生，而人尊之辨也者，惟有氣血

存之安而人身，馬來人身，謂予不信，請一遊南洋羣島，即見車夫力士，華人土人，無

不豐茂，異有西人至，儼然鶴立雞羣矣。余處過其境，心忤，初，大具痛恨，未嘗

一日忘。惟先生則不然。先生體重七十五六基羅，高一米突七十五，精力過人，精醫

術，詳生理，善攝生之術。如每晨體操，自十七歲起，未嘗間斷，餐前剪水，送身，或用中器乾擦，皆衛生中，最可宜之法也。又好運動，騎馬，網球，拳

術，游泳，舟車，競走之事，無不喜為而常為之。余見中國學生千萬人矣，鮮有如先

生之魁偉充實，與西人並立而無愧色者也。夫體格之強健，固於後天之脩養，可以

與先天者才固於先天之遺傳，不可力改者六半。褚子子十二月而後生，可見其得於先天者之厚。身體內死者，大

用外腓，大丈夫務求與身，患無強健之身，身先之體魄，天賦之特質，求學之

學者應備之條件，其最要者有五：

一曰強健之體魄。強健者，尤難於百工之事也。而中國學者之體魄，反遠不逮

斯役之卒，不石工匠之強健。其以文人謏人者，一多為其纖柔優秀之別號。而所

謂文人者，亦不事力役為高。不知鍛鍊身體為何事。故其狀貌類於婦人女子者，

則稱之有儒者氣象。西洋學者，其學恒成於老年。皓首鬚眉者，著述等身。其年

事五七十以上者，以為其黃金時代。蓋探討既久，涉世愈深，其蘊蓄也富，其發揮

也精。吾國人，始富於早老之習。四五十，則志已頹力已衰。英光銳氣，日漸消磨。於無

形，幸而健存，至於六七十，則覺有氣重之憂。欲盡縱有心思才智，亦難以長老自居。

曠者言論與考，落不達世情，則流為名士以玩世。蓋其體魄雖存，其精神早已

萎矣。故中國人有恒言曰：人到中年萬事休。又曰：人到五十九，便是出山虎。竊嘗竊之。

中國人種，已如古來。所結果每員，乾澀弱小，而其號為文人學士者尤甚。此吾民族之危機。

度。故這後者謀人君與學術之最遠二者關係雖切而各有其致力之途。今  
先生既欲致力於學。夫今日之世。獨學之機日少。為人之事日多。故不及時力學。且  
今日之中國。言學之國也。國中事之不如人。而尤不如人者。莫如學術。斯術域內。求其多  
以成學自倚者。蓋尚有之。求其智識較足。思想較優者。蓋尚有之。求其在一隅  
之國學。治之彌深。嗜之彌篤者。蓋尚有之。求其可以伸足於世界與學者。蓋  
亦有以自立者。則閱者而不易有其人。以中國之大。人民之多。竟不於此一學。辭深  
閱。或精研。能請有以影響於世界之人。至世界公認可為之學者。豈惟可。豈母  
滋免懼。難哉。是亦難矣。學者之難。在於其具足為學之條件。中國學者具之  
為學之條件。而缺一缺焉者。察之不多。駭也。余嘗謂先生最為具足為學之條件  
者。以尤不可不為社會人羣而學也。尤不可不為學問而學也。褚子仰首歎曰。然  
請舉其說。何謂學者應備之條件？

工局材。改造校舍。接洽法人組織校董。聲訂校章。既而校舍成矣。學生來矣。中國首創之海外大學自此開筵矣。故中法人士之知褚子者。靡不以校長稱之。當中法大學建立之議既定。比國政學界人間而苦於之。褚子之友人比京大學教授聚商。君等。居此書褚子。商中比教育之協進。乃與比國曉露槐工藝大學議組中比大學。今工藝大學中之中國學生寄宿舍。已落成矣。中國學生居其間者百人。故中國海外大學之組織。在法在比。褚子之用心至多焉。

學余之第二次來歐也。為一九二二年十月。時褚子方欲出里昂。謀潛備。而國內函電再四。又促之歸北京。教授於大學。旋而江浙友人信又至。旋而閩粵友人信又至。皆敦促就道。爭相聘約。褚子從容告余曰。吾不欲違棄精學以問世也。必成己而後有以成物。必謀造大成而後有以利人。即與余促膝作竟夜談。余曰。是少一言決也。去不如留。教不為學。今日中國之事。而已矣。曰革命。曰求學。前者謀社

校學校。廣大之社會。繁曠之宇宙。慧眼人盡之。多往而非天造地設之學校也。故諸  
 子遇事考究。觀察入微。不惟法京學界之組織。而又比較社會民俗。改情教儀之  
 得失。為先者。絕有年。會武昌起義。偕張溥泉先生等返國。奔走寧滬間。總務  
 上海同盟會組織團部事。民國元年冬。再來法。始以公費入北京自由大學。滬戰  
 起。又僕僕東歸。偕李協和先生走南洋。居報館。主筆政。旋偕張靜江先生又為事  
 於日本。民國四年秋。三次來法。從石曾。蔡元培。汪精衛。吳稚暉。諸先生組織華  
 法教育會。民國六年。籌設里昂中法大學之議。與蔡元培。汪諸先生。首起法團。而諸  
 子與石曾先生。實為在法首贊不為動之人。乃藉棄其時。學界居里昂。一月。各  
 道石曾先生後。與諸子相遊。於道。聞石曾先生語。諸子曰。茲事體大。吾當東歸。與  
 諸同志奔走。於時。法團謀實地之建設者。唯先生耳。諸子慨然諾曰。  
 吾人之志。亦與。吾當為之。犧牲。以助其成。不知有他。石曾先生遂行。諸子乃獨

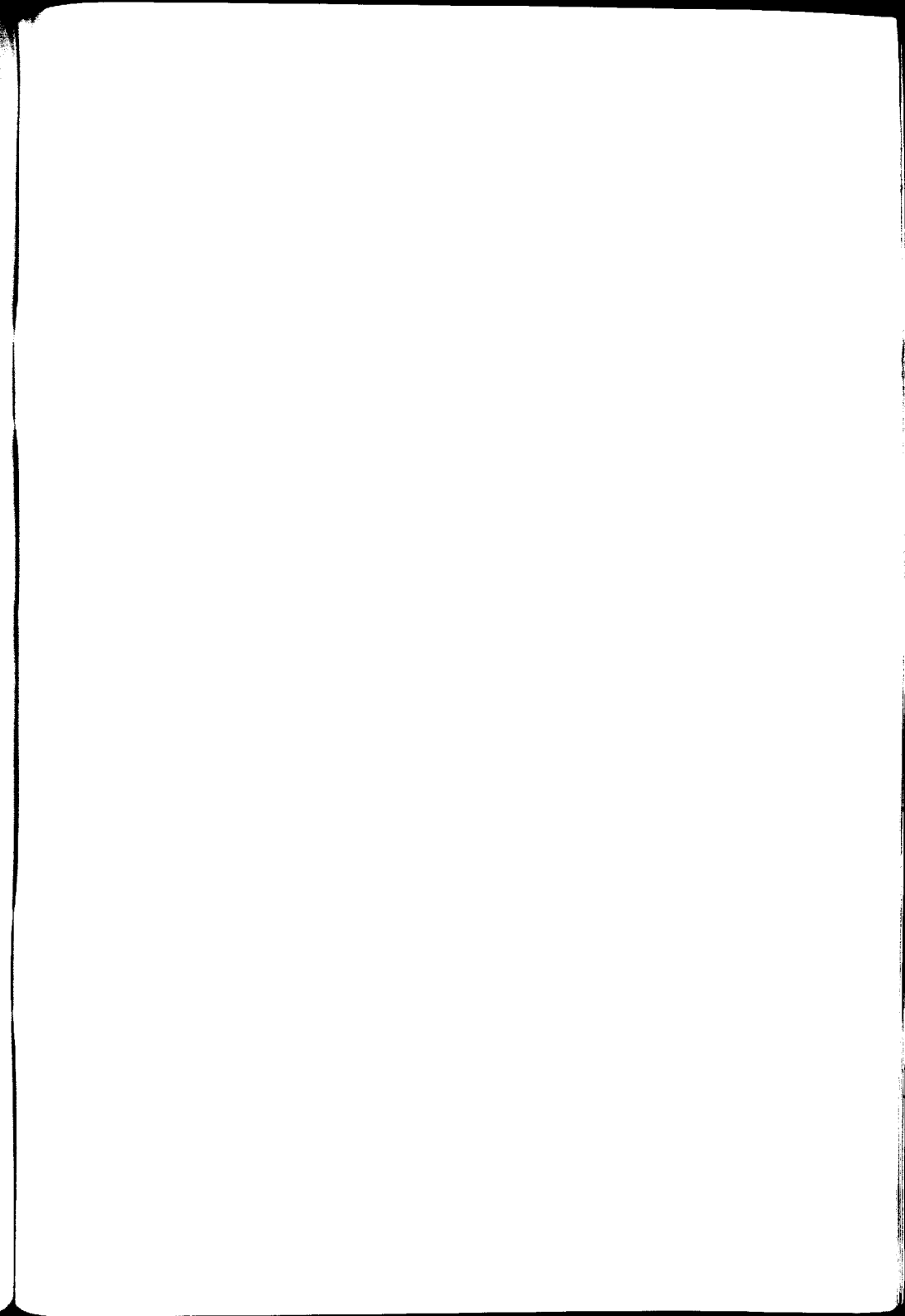
醫名其父杏田先生名潤。迨而識時務。三四年前。國中風氣初開。即常語人曰。中國有強弩之末。不可不治西醫。遂使褚子習英文。勉而進。往蘇州天賜莊。從美國名醫相梁文君學。垂兩年矣。以繼母病返里。益褚子生六歲而母歿。事繼母如母。有視至勤也。甫歸。會彘匪為作。即就此專攻中西文及生理化學。先後入明理學塾。清溪公學。考者校。每試。擢冠。嘗時清廷紀綱日墜。國事日非。褚子即以少年而力倡革命排滿。自號曰明遺民。誰其後更守也。其因鄉有張靜江先生者。六革命先進也。聞而重之。遂飲以游學日本。旋以取締規則事返國。閱年。元零六年。偕張靜江先生即來法。法國華僑諸公益事。多書報之傳達。印局。創設。工商。協進。倡導組織。靡不殫精而竭力。尤以教育運動。介紹留學。為其致力之中堅。時褚子以為己學未必過於人學。少為人學。不為使人學。故棄其獨學之機。而樂為學界。并取。小嘗入學校。又曰。西洋文。而未必盡出於學校。吾人所受。吸收之者。亦未必盡在

跋

光陰期變論，論光陰陰道，隨其卯葉，各有循環，而呈期變之書。褚子民誼，在法蘭史大評，評其科大學時，著博士論文也。是成，呼付剞劂，授余讀之，屬有以去其端。

余非知簡者，亦未嘗專攻剞劂之學。光陰期變論，乃褚子民誼，研究生物，解剞劂之書時，是獲外國通儒碩考之贊許，視為珍之新知。余後仍之贊一詞，然余交褚子既青年，每相見，未嘗不極學以論學。又或各舉時過，以確心志之操，故於其為備好學，於世家庭知之最深。余言言以評褚子之著述，余不能盡言以述其治學之方，為學之志。余亦言以頌褚子之博士，余不能多言以明其非世俗之士，又取博士之名，勉於而只有以自強於器之人。

褚子民誼，名重行，浙之吳興人，世居將之南澤，業儒，而自褚子之前世，又皆以



鼠等之陰道期變者固不乏人而研究兔類陰道之期變者甚少有之亦不過觀察其一部分一時期而已未有能為完全而確切之論者也且兔類之卵為被放故所呈陰道之變象逐期更易新奇層出與衆不同不但為前人所未見亦為時人所未言誠組織學中一有趣味之問題也愚醉心於斯研究剖驗閱時歲餘畧有所獲爰述大要就正高明贊此數言以當題解著者自識

中華民國十三年二月書於法國史太師埠

期而至靜期者或由後期而至靜期者輪流有序周而復始是謂卵巢之發育循環

何謂期變曰卵巢之發育循環為全生殖器變象之先聲故曰卵巢為生殖之中樞而卵包之成熟又為發育循環之動機故凡與生育有關聯之機體如乳房卵管子宮或子廊陰道等皆隨卵巢之發育循環而各呈其特殊之變象卵巢之發育有循環故其他機體所呈之變象亦因之而有循環卵巢之發育有定期故其他機體所呈之變象亦因之而有定期以其呈循環之變象而有定期也故謂之期變以卵巢發育為各種生殖機關呈現變相之指揮者也故有乳房之期變卵管之期變子宮或子廊之期變有陰道之期變

各種期變之中以陰道之期變外應內感最為繁複研究大鼠小鼠天空

然其黃物則孕卵不得棲於子宮已棲者亦將脫焉而出不懷孕黃物無大功用僅調和發育之期耳。美人司氏與栢氏謂黃物指揮發育循環者誤也。不然何兔類等無週期之黃物亦能自呈其期變乎。故美人亞林氏早闢其說矣。且以一獸之孰卵包液注射於一他獸即能感觸其發育此非卵包之成熟為發育動機之明証者乎。

發育循環分為四期。一曰靜期。二曰預期。三曰正期。四曰末期。或後期。靜期者兩發育之間情感不動之時也。預期者預備發育起之始也。正期者情感發動受陽之秋起也。末期者卵包自裂或被裂後黃物發生之時起之末也。後期者卵包過熟退消而血化起之終也。故發育之程序始以卵包之充分長大繼而成熟終以卵包之自裂或被裂或不裂而退消以至於靜靜期之時。卵巢中之他卵包又逐漸長大。又由預期而正期或由末

育之正期也。或曰：起，諺曰：貓起過年，狗起種田。言發育之有定期也。起者，起發乎其情，情相感而后相交，相交而后相生，相生不已，則族類滋繁而不滅，是故卵包之成熟為卵巢發育之動機。卵包熟而自裂者，謂之自放。卵，人、猴、犬等之卵是也。熟而必遇陽而后裂者，謂之被放卵。貓、兔等之卵是也。卵包裂，卵突出，有黃物見於其中，故自放卵之獸有週期之黃物發生，被放卵之獸必待遇陽後，卵包始裂，卵始放，而黃物始生焉。卵放而有受孕者，有不受孕者，故有懷孕黃物與不懷孕之別。不遇陽，則卵包過熟而退消，血化而無黃物，故被放卵之獸無週期之黃物發生。夫黃物者，一內排泄腺也，其有功於生殖也。眾既有週期與無週期之分，復有懷孕與不懷孕之別。懷孕黃物之功用，在使孕卵得棲於子宮，而助其發展，使乳房膨脹，以備他日哺乳之需。苟以外科手術試之，割去卵巢，或僅以火針

兔陰期變論題解

兔陰期變論者論兔類陰道隨其卵巢之發育循環而呈期變也。

何謂卵巢發育循環曰萬物並育而賴生殖所以傳其種保其族也。生殖以時故有生息生而息息而生者是謂生殖循環而其所以為生殖者為卵巢之發育。生殖既有循環則卵巢之發育亦有循環其為期也有定各各不同其為變也有序亦各各異。一年僅一循環者謂之單發育類。一年二次或二次以上者謂之複發育類。發育之循環然生殖之循環亦然。研究萬物生殖之理者必察其卵巢之發育循環之如何為期與變以得其恆。故論各各哺乳動物之發育循環非無據也。而實有其條理之可尋。特條而理之區以別焉。有大同小異耳。蓋卵巢者生殖之中樞也。有卵宅焉。卵者生物之源也。卵衣以包曰卵包。卵包成熟之時即情感起發之秋。發

教我良師  
親族鞠育  
圖報云何  
養氣十年  
庶幾有成  
謹此誌謝

輔我益友  
德惠深厚  
繼今之後  
讀書二酉  
可大可久  
重行拜首

切，則凡以縱慾敗度為憂者，不能棄生理而專求諸心理，亦至易明。然則諸君此篇，又豈得視為無益而忽之哉？中華民國十三年二月十日蔡元培識。時寓比利時都域不魯捨爾。

其求知之慾望。而研求不已。初不計所求得者。是否可以應用於實際之生活。而發明以後。利益之溥。或非本人初料所能及。例如植物雌雄蕊之別。我國人素未注意。歐洲科學家之發見者。其初亦不過用為類別植物之一助。而研求既久。關係大明。一切擇種改良之方法。皆以是為基礎。園藝之業。因而進步。其遺傳之理。可應用於人類。而雌雄蕊高下不同之配置。且足以證明古代同姓不婚之有理。使其初以研求植物之生殖機關為無謂而置之。又安得有此成效耶？動物與人類。尤為切近。而兔類可為家畜。較之鼠類。尤與經濟問題有關。褚君之所發見。又包舉若期變態。為前人所未及。然則本此理論。而求出繁殖兔類之方法。或推諸其他家畜。在畜牧上。必極有利益。而推之於人類之生育。於淑種之學。亦未必全無影響。且觀於情慾發動與生理變遷之關係。如是其密

## 序

褚君民誼治組織學有年，近以研究所得，著先陰期變論一篇，其中要點，已見於褚君自著之題解；而其研究之經過，則蕭君子昇之跋，又已詳言之。余所以尚不能已於言者，則以此等問題，在我國普通入眼光，或將以無益費工夫視之。蓋自孔子之徒，以小道為致遠恐泥，而宋之儒者，又喜用玩物喪志之廣義，是以學者遇一問題，僅非與彼輩所謂世道人心，有直接關係者，皆將視為無探討之價值；而又經古代崇拜生殖機關之反動，對於此種機關，尤以為猥褻而不敢道。此即吾國科學不發達之一因也。宇宙之間，事無大小，未有不互相關聯者。古人稱一物不知，以為深恥；今之科學家，誠有此態度，惟決不敢作一己盡知之妄想，莫與世界同志，孜孜研求，日如其所無云爾。彼等為廢

## 次目論本

中文部

蔡序

謝詞

題解

蕭跋

中法譯名表

法文部

自序

引言

第一章

第二章

第三章

第四章

插畫

圖解

參考書目

泛論卵巢卵管子宮子廊乳房之期變

節錄哺乳動物陰道之期變

說兔類陰道之期變

決論兔陰期變與其卵巢發育循環之關係與功用

褚民誼先生著

夷陰期變論

子昇蕭如東著



褚民誼先生著

夷陰期變論

子昇蕭如東署