

*Bibliothèque numérique*

**medic@**

**Dastre, Albert Jules Frank. -**  
**[Manuscrit autographe signé en tête**  
**d'Albert Dastre].**



**(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)**  
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?ms05574>









Etude Des reactions de Decomposition

La constitution des

composés organiques doit être préalablement connue, l'analyse doit précéder la Synthèse.

Diversité de propriétés des principes immédiats animaux et végétaux. Nous rencontrons d'abord des albuminoïdes. Prenons infusion d'orge à froid. Chauffons-la à 100°. Coagulum - colore en jaune avec nitrate, coloration rouge avec nitrate de mercure. Composition - identique à peu près à l'albumine. A l'état non plus de composés insolubles, mais de substances insolubles, parois, fibres épandues. La partie solide de l'organisme ou animal se rapproche de l'albumine de fibrine.

Dans le plastron au contraire, les parois cellulaires sont différentes de l'albumine - c'est une matière qui ne renferme pas d'azote.

1<sup>re</sup> Physique. Voyons la ramification de ces 2 corps: } Cellulose et congénères  
Albuminoïdes

D'abord, des corps amorphes dans les 2 cas, capables de prendre la forme agglutinée, fibres, cellules.

Desséchées = corne, gonflant, élastiques. Ces membranes l'une et l'autre ont la même diffusion des cristalloïdes.

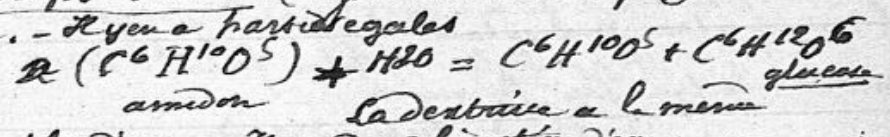
2<sup>o</sup> Chimiques. Composition complexe. Poids moléculaire élevé.

Reactions:

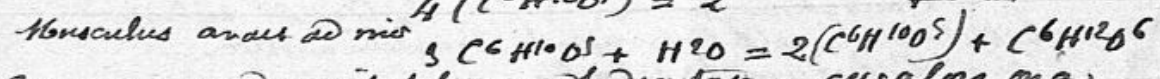
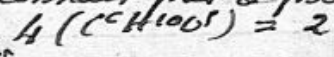
Cellulose. ne pour mieux réussir, de l'amidon. gonfle en enroulant dans l'eau avec  $\text{SO}_3$  concentré et chauffé - change de caractère. 50° on chauffe à ébullition pendant 15 minutes.

Que s'est-il passé?

Le liquide contient du glycose. Mais a été du glucose nous trouvons une autre substance fermentable par l'alcool (le glucose ne fermente pas): c'est la dextrine. - Il y a 2 parties égales



- la sucre a plus d'eau - Il y a donc fixation d'eau. On ne connaît pas le poids moléculaire de la dextrine



Ce ne nous conduirait plus avec la dextrine, car alors on a parties égales. Quoi qu'il en soit le sens du ph. est le même.

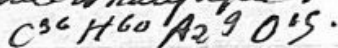
La dextrine elle-même se change en glycose.

La Cellulose - se comporte (Bracornot) comme l'amidon: vient d'être les gommes. traitées de la même manière, de même.



Les substances albuminoides, azotées, que semblent se  
différencier des hydrocarbonés, sont susceptibles de former des  
mésocarbides semblables; se dédoubler, fonder de l'eau,  
produisant des molécules moins élevées.

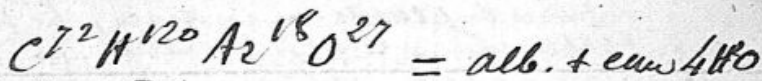
albumine coagulée chauffée au bain marie  
avec  $\text{SO}_3$ . Les flocons se dissolvent  
en présence de l'albumine humide correspondante  
à 100 gr de matière sèche - chauffons à  $120^\circ$  - Filtrons le liquide  
nous recueillons un précipité =  $\frac{1}{2}$  du poids primitif sur la filasse.  
L'écume neutralisée par  $\text{CaO}$ .  $\text{CO}_2$  est filtrée de nouveau contenant  
le reste: abondant précipité blanc avec nitrate acid de mercure  
nous obtenons un corps qui  
fournit avant la formule analytique:



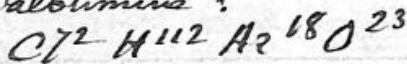
La partie insoluble - se dissout dans liq. alcalins.  
Donne:



ajoutons:



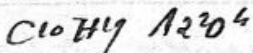
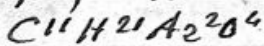
Écrivons cette cell. de l'albumine:



Ces 2 formules ne diffèrent que par de l'eau en plus

Conclusion =  
L'acide sulfurique - donne:

De même que la réaction nous parait  
On obtient des corps, en insistant



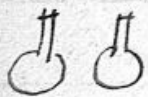
(1)

La somme de ces corps représente la formule primitive de  
l'albumine + de l'eau

Les sucres en. même, chauffés avec baryte, avec  
éléver, sont convertis en acide lactique = 2 glucoses  
 $\text{C}^6\text{H}^{10}\text{O}^6 = 2(\text{C}^3\text{H}^6\text{O}^3)$

Sans fixation d'acide. - Il y a dégroupement de chaux,  
transposition moléculaire.  
Hoppe-Seyler a trouvé forme le sucre d'ulme  
on acid lactique sans ferment

Sucre de sucre de raisin  
mélange d'eau et de nitrate alcalin

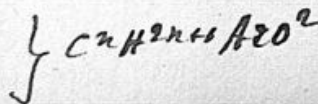
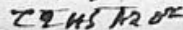
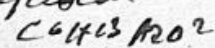


Nous chauffons à  $67^\circ$ . Le liquide entre  
en ébullition lorsque le thermomètre monte à  $116^\circ$ .  
on n'obtient que 10 à 20 %

Si nous neutralisons - enlevons l'acide lactique  
par le zinc, et l'éther.

Remplaçons l'eau par la baryte - 150 à 160° -  
heures auxquelles form on a 70 % d'acide lactique au moyen  
du sucre.

À ces matières d'origine albuminoïde, sucres (1)  
avec un excès de baryte, se dédoublent en 2 corps  
série de glycolides





A côté une autre groupe  $\left. \begin{array}{l} C^6H^{11}Azo^2 \\ C^5H^9 - \\ C^4H^7 - \end{array} \right\}$

Ce sont les premiers termes du doublement.  
Nous aurons ainsi 2 séries de corps différents par del'He et moue

Or dans l'acide de sucre, de même, la mannite, le sucre  
diffèrent de glycosyl par del'He plus  $C^6H^{14}O^6$  au lieu de  $C^6H^{12}O^6$ .

Ainsi l'idée d'établir une distinction  
absolue entre les matières organiques de 2 règnes ne paraît  
se soutenir.

De plus : Autre analogie :

Prenons :  $C^3H^7Azo^2$ . alanine par aut. après  
on produit une réaction - on dégage azote et on obtient un acide.

Pelons dans son mortier  
Acide azotique. —  $\downarrow$  —  $H^+$  dégage de l'azote.

On introduit acide arsenieux dans un et on chauffe.  
Acide azotique -  $H^+$  dégage  $Azo^2$  - on fait arriver dans  
le tube d'alanine.



Ainsi est le lactate. L'alanine est l'amide  
de l'acide lactique. — Change l'amide en son acide correspondant.

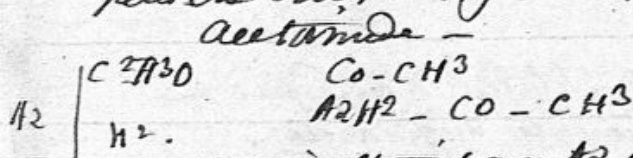
Hypothèse de

Les albuminoïdes seraient des amides des  
matières cellulotiques - ( si l' $AzH^3$  fut introduit, pendant  
que sortait l'eau ) —

Expérience de Gehrhardt, non  
confirmée - Sucre par substitution avec les alkalis.

Il existe une classe d'amides, qui bouillent  
avec l'acide ; on les chauffe d' $AzH^3$  - à  $> 100^\circ$ ... amide —  
Chauffé avec un alcali donne acide oxalique et ammoniac.

Il y a des amides qui résistent. Ainsi le levure au  
glycolle de  $200^\circ$  avec  $AzH^3$  par d'arrangement.  
Ainsi ils résistent à l'Hydratation. Les amides Cellulosiques  
sont peu et dans le régime cas. Comparons :



Il est évident que  $Az$  est lié à  $AzH^3$   
Glycolle dans le composé l' $AzH^3$  est lié à  $CO$

— acide amide  $AzH^3$  est lié à un  
Carbone non saturé.

— ainsi les déductions théoriques.  
C'est donc représenté.



Synthèse dans l'organisme vivant  
Les cellules vivantes produisent des albuminoïdes  
avec des minéraux - lactates d'ammoniaque  
et sucs. Finie - D. leure

On trouve peut-être toujours sans arinde les  
matières celluloseuses les matières albuminoïdes

### Matières Celluloseuses

Une matière albuminoïde insoluble  
ne peut tenir qu'en place. Elle doit devenir soluble. C'est par ces  
redoublements, en hydratation.

De même (végétaux), ces hydratations  
sont destinées à la solubiliser. Mais il faut des rayons plus forts que  
50°, 60° et 70°.

Il y a des principes spéciaux : les ferments solubles.  
Ils semblent agir par présence - et selon leur grande action par  
petite masse. Ils sont par diffusion.

Solubles dans l'eau - Zymates - Diastases.  
Longtemps que les corps de cet ordre étaient albuminoïdes. On en

Le 1<sup>er</sup>, germination de l'orge - Diastase, glucose -  
On forme d'autre en petite quantité : liquide coagulable,  
lequel a des caractères de cet ordre après la coagulation. On a supposé d'après  
celui que le principe actif était albuminoïde et coagulable.

On a vu que le principe actif était albuminoïde et coagulable  
après précipitation floconneuse que l'on retire le Zymate.  
Les caractères généraux de albuminoïdes : jaunes par l'eau, rouge par l'acide  
mercuro-méthodique.

On a vu que le principe actif était albuminoïde et coagulable  
après précipitation floconneuse que l'on retire le Zymate.  
Les caractères généraux de albuminoïdes : jaunes par l'eau, rouge par l'acide  
mercuro-méthodique.

On a constaté que le principe actif est entrainé par le précipité  
quand on le jette sur un précipité amorphe dans lequel agit.

1<sup>er</sup> - Mijon - vers le côté positif -  
2<sup>nd</sup> - Phosphate de chaux - acide phosphorique nous ne  
coagule pas l'albumine par 100. 240 - ajoutant chaux - précipité  
= 3CaO. 2H<sub>2</sub>O. précipité blanc entraînant le principe actif  
mécaniquement fixé.

En faisant avec l'eau pure on obtient la  
substance active. D'autre part il est nécessaire de transformer le  
phosphate libre en amorphe en phosphate acide en ajoutant de  
l'acide phosphorique étendu - On a vu une substance cristalline qui  
réagit mieux le ferment.

3<sup>ème</sup> - glycérine. procédé de Mettich,  
on exprime - on distille - l'alcool  
précipité l'émulsion active.

On ne sait rien de la constitution de ces corps : on  
n'a pas pu les manier en quantité suffisante.  
théorie, on ne peut rien affirmer.

Quant au mode d'action : ch  
Hypothèses - 1<sup>re</sup> M<sup>te</sup> moléculaire de la substance active  
Stahl. Mellis. Dubig. Ethen. Meunier  
2<sup>nd</sup> M<sup>te</sup> Communiqué.  
C'est une direction qui enveloppe et chauffe

II - Encore on a été de l'élévation, de  
Williamson -  
Rappart a montré qu'il ne pouvait pas intervenir  
l'affinité de 50° par eau. L'eau passant à la dissolution  
L'acide formate d'éthyle - 50° réagit - cette théorie est défectueuse.



À quo se rapportent ces leur activité considérable.  
On ne peut même pas affirmer que l'action ne soit pas indéfinie.  
2000 Doses - Ferment d'astaxie  
200 - Berthelot - Ferment invertif  
Lequel n'agit pas indéfiniment car ce n'est pas dû qu'il  
intérieurement dans la réaction; mais seulement qu'il peut lui-même  
subir une attente

## Ferment invertif

Dubrunfaut a montré que le sucre de canne  
se change en deux glucoses: ita, intervention du pouvoir rotatoire.  
Longtemps laite de jus de L-glucose.  
Neutralise avec un lait de chaux.  
Liquide se le prendre en masse - Précipité cristallin de saccharose  
de canne - C'est le changement de considération que avertit  
1 sp. de sucre de canne  
4 sp. d'eau

On peut enlever une eau mère - par expression.

Extrait pour l'air animal  
On a une solution de sucre de canne glycémique. La séparation n'est pas  
absolue, dans notre expérience l'onde liquides de invertif.

Ces peut se fait au moyen du ferment invertif.  
pâche - mieux en laissent digérer la levure.  
mues les olives comme le diastase. Mais on a aussi à fermenter avec: peut  
invertif prendre naissance par la décomposition des albuminoïdes  
[levure de germen]

## Fonctions chimiques

Berthelot a étendu la recherche  
de l'acide sucré; alcool polyatomique. Car les acides  
benzoïque, acétique, ... chauffés donnent étherification; can  
chimique: sucre combiné à l'acide.



Expériences:  
Acide acétique anhydre  
Sucre de canne exprimé  
On chauffe à 140° - point d'ébullition - La levure n'est  
distillée, s'évapore - Liqueur brunit.  
Et se combine en combinaison.

Sucre + acide acétique anhydre = acide hydraté + [Acide sucré]

Le sucre de raisin donnerait le même résultat

Amidon } donnent réactions semblables.  
Cellulose }  
à l'ue en vase clos.  
[On a des amidon ajoutant 50% de sucre de canne]  
Cellulose -  $(C_6H_{10}O_5)_n + \text{acide acétique} = 3 \text{ (acide acétique ordinaire)}$   
cellulose 3  
La réaction s'arrête là. On peut donc déterminer degré d'atomité.  
Amidon acétique

3- Marmite obtenus par hydrogénation des glucosides ou  
Orbite mûges de l'alginate de sodium.



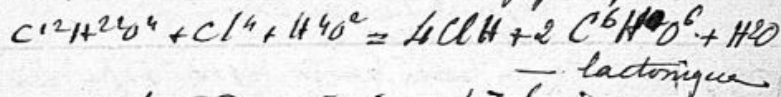
Samedi 25 Mars

Certains corps organiques donnent de l'acide onychographique  
et qui sont obtenus par l'action de l'acide nitrique sur le sucre, avec  
soudure, insoluble, all.

Le sucre blanc de canne par le lactose ou a  
une réaction blanche, muqueuse, onychographique. On l'obtient également  
dans l'ongle des gommes.

Le sucre de lait se dédouble en 2 glucoses. Ces 2 glucoses  
sont séparés en deux : séparables par la cristallisation. Donnent  
acide muqueux - l'hydrogène descend du côté du non-mammite.

Le Cl et Br - Cornu et de l'acide gluconique - Le Cl et acide, il se  
forme un produit additionnel  
 $C_6H_{12}O_6 + 2Cl + H_2O = 2C_6H_{11}O_5Cl + H_2O$   
avec le sucre de lait



Toutes ces réactions nous révèlent des différences très sensibles

### Produits Ammoniacaux

Les principes ammoniacaux sont de 2 ordres : artificiel et naturel groupés :

- 1 - Subst. albuminoïdes
- 2 - Collagéniques
- Epidermiques

Les caractères sont superficiels : de coloration par divers réactifs.

Nous cherchons à classer les albuminoïdes plus rationnellement

Prenons en bloc toutes nos matières.

Prenons leurs fonctions chimiques.

Elles ne fonctionnent plus comme des acides - le sucre de lait  
chauffé avec l'acétate d'antimoine il n'y a pas d'absorption d'eau.  
Ces sont des acides - en des bases.

On aurait pu croire à cause de l'Az qu'il se trouverait des bases.  
On ne trouve pas d'azote dans les acides faibles. Or le Caséine  
des produits azotés sans les bases alcalines.  
En neutralisant le liquide on obtient la caséine - HCl ou acétate.  
C'est ce qui arrive pour le lait.

L'albumine chauffée avec  $SO_3$  se comporte en 2 parties égales :

- 1 partie insoluble -
- 2 - soluble - la partie insoluble est remplie dans  
les liquides alcalins - le liquide est très clair. On appelle  
la caséine - ce produit est précipitable par les acides.

En cherchant à réunir les caractères acides, le  
matériau albuminoïde révèle un caractère basique  
prononcé.

On a l'impression quand précipité au HCl  
la solution albumine de caséine, l'hydrogène est en excès et se  
chauffe, il y a un produit insoluble de caséine soluble

Caractère d'hydrogène d'acide et de base nous le  
trouvons dans les produits de décomposition des albuminoïdes  
le sucre de glucose de l'acide - insoluble dans le lait  
très peu soluble. Cette glycocolle donne un acide et  
un base - avec le carbonate de cuivre, combiné à  
de la glycocolle et on gèle de cuivre - l'albumine et la caséine  
présentent ce caractère.

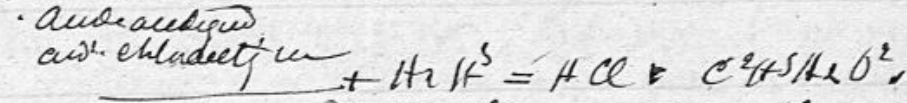


Cette dissolution n'est pas précipitée par les alcalins. et  
y combine.

Les albuminoïdes sont des leucines co-  
solvables albumineuses dans l'eau alcaline - Amide sulfate de cuivre ou  
une liqueur verdâtre sans précipité.

et hydrogène - C'est une analogie avec l'absorption alcaline d'albumine

hympneur - Graduellement leucine et glutine recombinaison  
de acides acides et bases.



Le caractère acide est déterminé par le groupe CO. Ainsi le  
glycine est une amine composée. Avec CO<sup>2</sup>H  
c'est un acide.

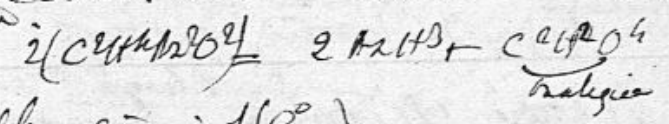
Acide de l'albumine -  
Composé de l'albumine il s'agit de l'albumine ou de l'albumine.  
C'est la même chose que l'albumine.

Ammoniac - Ammoniac et l'albumine ou l'albumine.  
d'albumine - Ammoniac et l'albumine ou l'albumine.

Recombinaison avec l'albumine et l'albumine - C'est la même chose que l'albumine  
et l'albumine.

Le dosage de CO<sup>2</sup> et CO<sup>2</sup> nous donne de  
renseignements très intéressants relativement à l'origine de l'albumine  
et l'albumine. C'est ce qui est constant et l'albumine et l'albumine  
et l'albumine - C'est ce qui est constant et l'albumine et l'albumine.

Par là on voit que CO<sup>2</sup> le rapport entre l'albumine et  
l'albumine est tel que l'albumine et l'albumine  
que l'albumine et l'albumine et l'albumine et l'albumine  
et l'albumine et l'albumine et l'albumine et l'albumine  
et l'albumine et l'albumine et l'albumine et l'albumine



Distiller l'albumine à 150°  
ou 100°

Albumine

Ag. 150° — 3.81. 3.95. 4-0%  
Le dépôt — 28gr. 32gr.

Carbonate de soufre - 20gr — Ar. 2.84.  
ou 2.71

Avec une portion de l'albumine on engage dans un mélange  
une autre — fortement

avec le glutin, on a immédiatement à quel point  
de q. q. ch. de particules de glutin.



Mercurio

Il se forme à l'indol [dans l'action du  
liquide paracétique sur l'albumine].

Epyrosine  $C_9H^{11}ArO^3$  Epyrosine.  
Longues aiguilles fines solées à la cristallisation au laide  
d'acide ~~rapide~~

On dissout dans de l'eau. On chauffe coloration rouge, précipité brun rougeâtre.  
Ces caractères extrêmement ténibles. 1 mg. de Epy sur 10 c.c. d'eau donne un précipité.

1. on dissout dans 50 c.c. d'eau et chauffe légèrement 60°.



Composé = Sulfo-conjugué. On dissout dans l'eau.  
2. on neutralise avec l'acide. On dissout dans l'eau.

On filtre.



On constate en chauffant doucement  
la précipitation de l'acide citrique violet fugace: caractéristique.

3. La Epyrosine humide avec l'acide.

La Epyrosine se dissout dans l'acide. L'acide  
forme un précipité blanc de l'acide paracétique tel que.  
après dissolution immédiate. On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.  
On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.

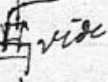
caractères de l'acide. On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.  
On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.

forme un précipité floconneux - 99 gouttes d'acide - 99 gouttes d'acide - 99 gouttes d'acide.

4. Gelatine - Soluble alcaline - peut briser.  
On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.

5. Matière épidémique - l'acide. On dissout dans l'acide.  
On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.

On dissout dans l'acide. On dissout dans l'acide.



Eau alcoolisée.

Tip - 2.00 - 3.2 - 2.9  
Ab. Casp. Libe

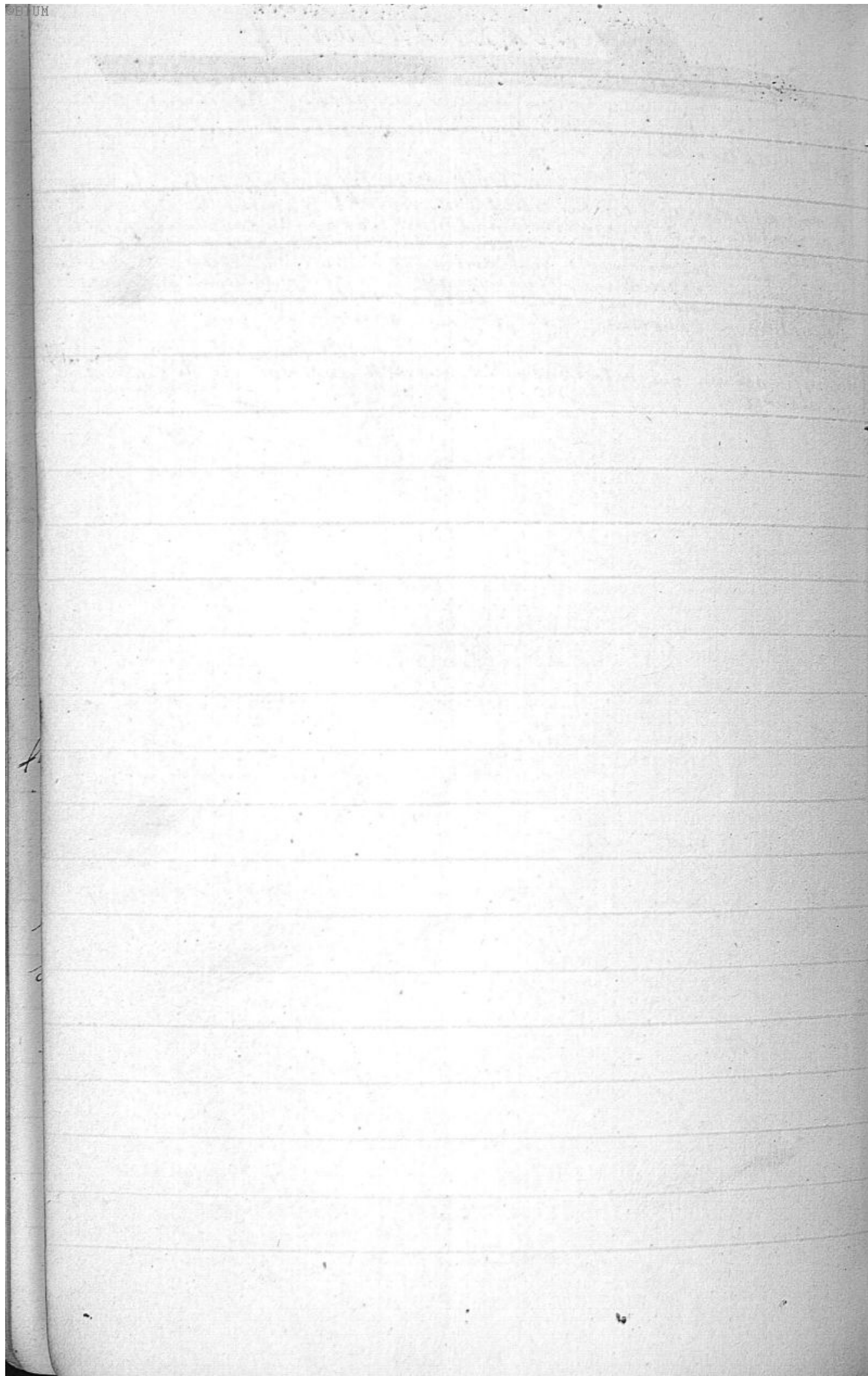


Chez les Batraciens — Le corps de Wolff persiste comme rein permanent. C'est là un caractère essentiel. Cependant tout le corps de Wolff ne persisterait pas rigoureusement. Il y aurait une petite portion transitoire.

Le corps de Wolff se développe d'abord par son canal. On voit apparaître 2 cordons cellulaires solides, qui deviennent creux par résorption — à l'extrémité antérieure cœcale s'enroulent pelote. C'est cette pelote ou glomérule, (organe de Müller) qui disparaît. — Le canal, d'abord, des bourgeons qui deviennent bientôt, en se creusant, des diverticulum, apparaissent transversalement et s'enroulent à leur extrémité. C'est celui qui persiste en rein chez les Batraciens. Un peu plus tard apparaît, à côté, l'organe sexuel.

On croyait jusqu'à ces dernières années que c'était le canal de Wolff qui servait de conduit aux glandes.







1<sup>er</sup> Livre

## Théorie de la Génération

## I. Théorie de l'Extraction

1<sup>er</sup> ~ Hippocrate . (377 av. J.Ch.) - Théorie Spermatique G. 1. 18762<sup>o</sup> Buffon . 1746. Th. des Molecules Organiques3<sup>o</sup> . R. Owen 1849. Th. des germes. Cellules

proviennent des cellules embryonnaires, mais d'un résidu d'éléments  
fœtaux, à l'état latent, entrant en action lorsque le besoin en est.

Le Currier Anglais comme Laplace le Ponton Français  
La fécondation a pour effet d'insuffler au vitellus une puissance  
proliférique (spermatique force, spermatique power) qui persiste à l'état  
plus ou moins latent dans toutes les cellules germinatives. Une  
partie de ces cellules germinatives passe sous l'influence d'un  
le corps de l'embryon et s'y conservent comme pour leur terrain d'œuf  
fécondé. Dans la Parthénogénèse (Effet de l'ouvrage On Parthénogénèse 1849)  
ces éléments maternels, qui ont été fécondés par le spermatozoïde et expriment  
la puissance de se multiplier pendant un certain nombre de  
génération. - Chez les espèces femelles, la provision de cellules et  
la force proliférique mise en réserve semble s'épuiser en une seule génération.  
H. Owen cite à l'appui de sa théorie : Accumulation  
de la force proliférique dans une cellule germinative primaire son  
affaiblissement, s'exprimant par suite de la multiplication des cellules -  
Le fait suivant le Redoutable : les pattes d'ours ne se  
reproduisent pas à toutes les jointures, mais seulement à l'une d'elles  
où se trouve une tige cellulaire spéciale, restée de la masse cellulaire  
germinative, enrichie improprie de la puissance proliférique. De même  
dit-il, les bourgeons adventifs ne se forment que sur un point du  
caps : fait qui s'explique si ce que l'avant et le plus tard ; les bourgeons  
peuvent se former partout.

4<sup>o</sup> Darwin Th. de la Pangenèse

Les cellules émettent de petits grains, ou atomes, ou germules cellulaires  
qui pourraient se développer. Or jamais vu ça.

Ceci pour expliquer l'hérédité que Darwin rattache, non à des formes  
mais à des particules très petites. Les germules émanés des parents ne  
seraient pas toutes employées à la formation de l'individu actuel ; mais restant  
à l'état dormant, elles pourraient réagir que dans une génération plus éloignée.



# no. Ellsberg 1874. Th. de la Régénération des Plastidules

médecin allemand établi en Amérique.

Il part d'une thèse de Fromman et Heilmann que tenait, heure. tel se succéder à la thèse Plasmotique, et a écrit une note nouvelle à l'Histologie.

Cette thèse, c'est que le Protoplasma ne serait tout chose simple. Les faits : Les globules du sang de l'écrevisse, pris pour protoplasma, se sont montrés comme viscosité fibrillaire à l'intersection de laquelle des globules ou plastidules.



de même dans les cellules du tissu fondamental des cartilages.

Chacune de ces granulations ou plastidules se comporterait comme les molécules de Buffon. Chaque cellule contient des plastidules de tous les ascendants et ainsi il les résument matériellement et corporellement. Ces plastidules préservées, sont bien voisines autant qu'action des gemmules de Darwin.

Toutes ces thèses se ressemblent en ce qu'elles supposent que des particules organiques sont envoyées de toutes les régions du corps vers les organes génitaux où elles prendront une forme nouvelle.

Aristote à l'origine

tout cela dans son Traité de la Génération.

Il demande si provenant de toutes les parties du corps, la semence ne recroît rien des chaussures du père. — Comment les Hommes estropiés auance, ils des enfants, bien conformés? — Tous les enfants ne ressemblent pas à leur parents.



Dr Leem

# Théorie de la Préformation ou de l'Évolution

Swammerdam † 1680

Hoalpiqui † 1694

Leibnitz † 1716

Haller † 1777

Bornet † 1793

Spallanzani † 1799

Curier † 1832

On voit à cette liste que la Théorie de la Préformation ne compte plus de partisans à notre époque ; c'est une Théorie morte.

Elle a eu deux formes, deux espèces de représentants :

1. les oristes
2. les animalculistes

Cela, à partir d'une certaine époque. Au début il n'y eut que les oristes.

## 1. Swammerdam

fut conduit à cette Théorie par son étude des métamorphoses des insectes ; au lieu de considérer le fœtus, la nymphe et l'insecte parfait, il fut conduit à voir dans la nymphe le développement de parties qui existaient dans la larve et dans l'insecte parfait le développement et comme le déploiement (évoluer) de parties de la nymphe.

La miniature du fœtus animal ; dans la suite il ne paraissait rien de nouveau, il paraissait seulement déploiement ou ampleur d'organes préformés antérieurement. La jeune poulx existe d'ordinaire dans l'œuf avec des membres, des viscères, des plumes, les quelles deviendront visibles et nos sens plus tard en se déployant.

Ces cornes vident à l'embryonnement des germes. En effet l'œuf est la miniature de l'être nouveau. Mais l'œuf est dans l'œuf. Et dans cette miniature même il y a un oraire ; et dans celui-ci un œuf qui est la miniature de l'être dérivant, qui lui-même... et ainsi de suite. Ainsi, Eve renfermait dans ses ovaires le germe humain tout entier.

Avec cette Théorie on n'explique pas la génération : on ciaste l'explication - on la ramène à une première origine.

Lorsque l'on découvrit les spermatozoïdes (1677) les évolutionnistes se biforcuteurent en deux. Ceux qui continuèrent à croire que le germe de l'être nouveau était l'œuf - ceux qui crurent que c'était les animalcules.

des oristes  
des animalculistes

Surajout les idées les plus singulières. On les trouva exposées dans le traité de Buidach - et dans le traité de Ehrenberg sur les Infusoires. Ainsi Leeuwenhoek les considérait comme les fœtus de l'Homme, Homunculus. - Triclos voyant de la faiblesse de Paris supposait qu'ils se glissaient dans l'œuf, formaient la porte, se battaient, pendaient dans la queue quelque membre, le plus fort restant vainqueur ; d'où les Monstres.



Ces idées ont eu assez de vogue pour qu'en 1824, Prerost et Dumas aient pris la peine de réimprimer la réédition de ces faibles en particulier, pour ce qui est relatif au bétail, dont on disait que les spermatozoïdes vivaient en troupeau comme les animaux eux-mêmes.

Il s'ensuivait que, Prerost et Dumas, les spermatozoïdes ne comme l'hommiculus, mais comme le système nerveux du fœtus.

Swammerdam avait écrit des travaux très importants sur le métamorphose des insectes : C'est lui qui a représenté la première sur quelques figures la segmentation de l'œuf de grenouille que l'on rapporte à Prerost et Dumas.

Marcello Malpighi † 1694

le plus grand anatomiste de la 17<sup>e</sup> siècle que l'on a pu appeler le Sicile de l'Anatomie. Il a écrit sur toutes les branches de l'Histoire naturelle. Il a découvert les utricules, cellules des plantes. Dans son étude sur le ver de soie il a suivi toutes les phases de l'existence du Bombyx. - Dans le traité "De formation pulli" de ovo incubato il rapporte des observations faites avec des instruments grossissants, des loupes. Il a vu les bourrelets dorsaux - les vertèbres primitives.

Bonnet - 1793.

commença par des observations très exactes. Il découvrit la Parthénogénèse des pucerons. Plus tard, devenu aveugle il se livra à des recherches, à la Palingénésie. Le sous-entendu des travaux de sa jeunesse, il interprète par l'ombilicement des germes des expériences sur les pucerons. Il se mit en relation avec Haller.

Haller 1777.

avait commencé par être contraire à l'idée de l'évolution, du développement d'une miniature préexistante. Il fut séduit par Bonnet et il interpréta ses observations dans ce système. Il avait vu bien des choses, comme que le poulet était appliqué sur le jaune, ou le rapport de l'ombilic ombilical avec l'insertion. Il conclut pourtant : Partes omnes simul creatae existunt. Nulla est epigenesis.

Leibnitz 1716.

Les philosophes eux-mêmes.

ajustait la Théorie de l'évolution (Théodicée 1710) C'était admettre la génération comme une création primordiale, une harmonie préétablie pour le monde entre l'âme et le corps.

Curier

a acquiescé à Florent, adhérait à cette doctrine. Il préférait la formation d'ensemble de l'individu, à la formation partielle par parties, qu'il ne comprenait point.

### III Théorie de l'Epigenèse

Aristote † 322

Harvey † 1657

Gaspard H. Wolff † 1794

Külreuter † 1806



C'est la théorie actuelle : la contrepartie de la précédente. Elle consiste à admettre que le développement n'est point le déploiement de la miniature : c'est une formation successive partie par partie. Au début on a une masse homogène d'où les organes vont se développant par différenciation successive, après que l'oeuf fécondé a donné le coup de fouet.

La théorie de la préformation a quelque chose d'exact : son excès seul est blâmable. L'oeuf n'est qu'un commencement de vie : mais ici encore les outranciers ont tort. Quelque chose préexiste, en effet : ce n'est pas l'organisme tout entier : ce n'est même pas un organe : c'est le germe.

Or, au point de vue de la physiologie, rien ne préexiste à la fécondation. L'oeuf n'est rien, avant cela : c'est exact que lui donne la vertu et en fait un germe. C'est notre opinion. Nous montrons que le germe existe précédemment à tout ce qui vient après : ce qui est le germe ; et que la formation des différents états est difficile.

Aristote † 322

Il était formé de vues très justes. Il avait bien observé la génération. Il a vu, par exemple, que les animaux absorbent leurs vitelles par la même partie du corps : les mollusques sont allécotyles ; c'est en rapport avec la forme de leur tube digestif dont l'anus est voisin de la bouche. Il savait que les *Parthenogenèses* des abeilles. Il connaissait l'hermaphroditisme des serpens (ou perches de mer). Il connaissait la placentation...

Il ajoute que l'être nouveau se forme par addition de parties nouvelles qui s'ajoutent les unes aux autres. Il appelle le cœur le premier de ces organes, le point saillant « *ὁ ἄρτιον ἐκπορεύων* » le *punctum saliens* de ses traducteurs.

Harvey † 1657

Il vit la formation du cœur avant tout autre organe à ce qu'il croyait. Il dit : « *Omne visum ex ovo* » : mais il ne connaissait pas l'oeuf : il ne connaissait pas les vaisseaux qui au milieu de ces gorgones mésentériques, organes inutiles à la génération d'oeuf, pour les mammifères, c'est dit la nature.

C'est Regnier de Graaf qui connaît les ovaires et leur rôle et la visière de Graaf qu'il prit pour l'oeuf. Mais la chose importante qu'il signala & c'est qu'il y a autant de jeunes engendrés qu'il y a de vaisseaux graafiens dans l'ovaire.

Molscher Keulen (?) Étudia en Italie et fut élève de Bonducci à Montefelice découvrit le sinus terminal veine qui limite l'arc vasculaire.

Fabrice d'Aquapendente 1619 a lu les figures et les descriptions d'embryons d'animaux

L'homme qui inaugure l'embryologie fut Gaspard F. Wolff. Fils d'un tailleur - né en 1733 - professeur en Allemagne, prend sa place et est appelé par Catherine en Russie où il est nommé membre de l'académie de St Pétersbourg.

Dans son *Omnervation Inaugurale* 1756, théorie de la génération, il y a 2 parties : 1° Description des organes 2. développement des animaux. Il a vu les métamorphoses



des plantes ou plutôt la théorie de la feuille de Goethe. Cependant Sachs lui reproche des idées fausses (dans son Histoire de la Botanique); il ne paraît pas admettre la sexualité des végétaux, démontrée 60 ans auparavant par Camerarius 1694 dans sa célèbre lettre à Valentin, de Sexu Plantarum. Il croyait que l'action du pollen devrait être considérée comme une influence de nutrition.

Sur le point Wolff a donc été moins heureux que Kohlreuter né en 1733 la même année que Wolff et professeur à Karlsruhe. Celui-ci avait fourni la plume de botte à l'évolution, en remarquant les hybrides: si le germe préexistait à la fécondation, on ne devrait pas avoir de résultats différents si les éléments mâles sont différents. Flowers, a de même accepté le même idée, dans ses expériences sur les hybrides.

Dans la 2<sup>e</sup> partie Wolff montre que le développement de chaque être se forme par une série de formations successives, épigénétiques. Il étudie la formation de l'intestin, plus tard. Il vit que rien ne lui préexiste. Au début la capsule fœtale est une simple feuille qui se transforme (avait ici l'effet de l'influence de ses connaissances botaniques): cette feuille se divise en plusieurs couches dont chacune s'organise: la couche interne est l'endoderme d'aujourd'hui; la couche externe forme l'amnios.

C'est la théorie des feuillets blastodermiques que plus tard développera Pander.

Ces travaux si importants de Wolff existaient sans influence. Pourquoi? Deux raisons:

D'abord l'influence de Haller, alors considérée comme infallible, comme "le pape de la Physiologie" suivant l'expression de Haeckel. Ensuite par une cause qui tient à Wolff lui-même. Ses feuillets étaient "monstrueux" dit de Baër dans son autobiographie; prolixité telle que Oken avait renoncé à le comprendre.

C'est en 1812 que Meckel traduisit en allemand les œuvres latines de Wolff, son travail sur la formation de l'intestin et qui lui revint l'autorité qu'il méritait à tout d'abord.

Ainsi voit-on la théorie de l'épigénèse



# Haeckel III

## III. Théorie des Forces Plastiques

Maupertuis - attraction élective 1744  
 Needham - force végétative 1748  
 Störmann - forces formatives 1787  
 G. F. Wolff - vis essentialis - 1759  
 vitalistes modernes

## IV - Théorie des M<sup>rs</sup> Transmises

Aristote 322 av. Jh.  
 Galien 210  
 Harvey. 1657. (aimantation)  
 Ch. Bichard 1852. Force Cytalytique  
 Haeckel 1876 Périgènes. des Plastidules

### Maupertuis. 1744.

croyait à la formation de l'être nouveau par le mélange des 2 semences des parents. Cette constitution se faisait par une aggrégation de particules semblable à celle qui se fait dans la cristallisation. La cristallisation compliquée des nitrate d'argent ou arbre de Diane peut donner une image de cette formation des organes cœur, froumon, etc. Les molécules se rapprochent entre elles obéissant à une force attractive que Maupertuis appelle Attraction Elective à voir l'influence de la Théorie de Newton sur l'Attraction Universelle.

### Needham

né à Londres en 1813, a écrit en Français; élève en France, à Bonai; entra dans les Jésuites - fut le collaborateur de Buffon et membre de l'Académie des Sciences. Il était adversaire de l'évolution; il eut avec Spallanzani des discussions prolongées.

Needham attribuait à la matière organique une force obscure, force végétative. Pour combattre l'idée de la préformation en de l'évolution, il importait les recherches qu'il avait faites sur la transformation en infusoires des prétendues molécules organiques de Buffon, exposées dans ses « nouvelles recherches sur les corps microscopiques » et au second lieu il invoquait le phénomène de bourgeonnement de l'Hydra. Si la plus petite partie quelconque de l'Hydra peut donner lieu à un hydré nouvelle, ce n'est pas la miniature que l'être nouveau, c'est un être nouveau, ou partie qui pousse en croissance et non en forme l'être nouveau. Ainsi Needham est épigéniste. Ailleurs il suppose que « Eve fut produite par un bourgeonnement d'un corps d'Adam, et non point comme celui-ci de la Terre. - D'ailleurs, pour lui, l'Épigénisme s'accorde mieux avec la Religion que toute autre doctrine.



G. F. Wolff.

le fondateur de l' doctrine de l'Épigénèse, invoque une force pour l'expliquer. Cette force en vertu de laquelle les minérales participent tout jointes aux animaux, partiellement par une sécrétion et concretion, est le *Vici Essentialis*. Il y en avait une pour les végétaux et une pour les animaux. D'ailleurs il ne fait intervenir cette explication qu'au début de la carrière, dans l'œuf - à l'âge de 26 ans. Il n'y revient pas plus tard.

Blumenbach

se demande aussi comment la matière informe est fournie à l'édifice d'une structure. C'est le *Nisus formativus* qui y résidait et déterminait cette aggrégation et cette édification. Cette puissance ne s'ajoute pas d'ailleurs dans la formation de l'embryon ou de l'œuf nouveau. Elle se présente dans la matière organisée à laquelle elle agit, quel qu'il soit, l'édification et la cicatrisation.

Tout cela n'est que question de mots. Ces forces, attractions électives, sont végétative, *Nisus formativus*, *Vici essentialis*, ne sont que des noms du fait, des forces de langage - elles jouent dans la matière organique, le rôle des nymphes qui président aux fontaines et les font couler ou des organes qui fabriquent une et créent les arbres des forêts.

#### IV. Théorie des mouvements Transmis

Aristote. 322 av J. Ch.

critique Hippocrate. a écrit un petit traité sur la Génération des Animaux.

Aristote subtilise une appréciation de leur rôle. C'est la femelle qui donne la matière: le mâle apporte la force ou le principe d'action. - Mais la même grosse erreur; il s'imagina que c'est le flux menstruel qui est la semence femelle. Il dit: « la semence est au flux menstruel, ce qui est la même chose au bois qui travaille, la poterie à l'argile qui la forme, l'architecte à l'édifice qu'il construit. »

ailleurs: « La femelle est le patient, le mâle est l'agent. » L'impulsion donnée par le mâle à la semence se continue, sans qu'il y ait besoin de renouveler l'intervention pour chaque organe; la formation de ceux-ci est pourtant successive. « C'est comme un automate dont un rouage en entraîne un autre qui en entraîne ensuite de la première impulsion aux autres et ainsi de suite. »

Harvey 1657

exprime des vues à peu près analogues, formées d'erreurs.

L'élément féminin, *primordium vegetale* est formé, en fait, des parties de la matrice. Mais pour qu'il puisse entrer en action il faut un stimulant, c'est le mâle qui le fournit. Ce stimulant n'est pas matériel. Le mâle l'exerce à distance, par une influence et non par un mélange de substances, par une action assimilable à celle de l'aimant. Il fut conduit à ces vues par des expériences sur les biches et les femelles de mammifères qu'il ouvrait après accouchement et dans la matrice desquelles il ne retrouvait plus le sperme.

Ch. Bischoff 1852. Force catalytique.

a fait connaître la manière de voir dans un mémoire inséré en 1847 dans les Archives de Hülten. Il compare l'action de la semence sur l'œuf à celle de la diastase sur l'amidon. Cette action était prise dans le sens où Liebig l'employait; il expliquait la fermentation par une action de ferments, action catalytique de Berzelius, déterminant un mouvement moléculaire. - Rodolph Wagner dans son Manuel de Physiologie



a critiqué cette explication. Dans la fermentation le corps influencé ne paraît rien abandonner au corps influence. Harrey avait plusieurs fois mis que au moins il admettait quel y avait transmission de la vertu magnétique dans la génération comme dans l'aimantation.

## Haeckel 1876. Périgènes des Plastidules

Cette théorie est la plus nouvelle. La réputation de Lamarck imminent et d'ardent Darwiniste de son auteur est universellement répandue.

Je propose une explication mécanique où il ne fait intervenir que les forces de la matière. Son explication est à 3 buts :  
1° Expliquer la fécondation, ou action de l'élément mâle sur l'élément femelle  
2° la transmission héréditaire des formes  
3° la mutabilité des formes organiques déterminée par l'adaptation.

La mutabilité des formes organiques n'est pas une nouveauté pour que Anaximandre de Milet avait déjà exposé cette doctrine dans l'antiquité et cruait toutes les formes sapientielles de l'animalité issues d'espèces aquatiques. - Darwin n'est pas le fondateur de cette doctrine comme semble le croire Quatrefages. - Darwin a seulement expliqué la comment : il a proposé une hypothèse. - avant lui, il y a eu Haillet, Robinet, Lamarck, Geoffroy St-Hilaire, Bory St-Vincent : chacun avait proposé son hypothèse. Lamarck l'hérédité. - Geoffroy St-Hilaire, l'action du milieu. - Darwin propose la sélection, avec ses deux rouages : l'adaptation et l'hérédité.

Pour comprendre la théorie d'Haeckel, il nous faut connaître ce que c'est que les Plastidules, et dire quelques mots de la théorie cellulaire et de son évolution.

### La Théorie Cellulaire

est née en 1838, des travaux de Botanique de Schleiden professeur à Vienne : elle s'appliquait au règne végétal. Il y avait des éléments derniers les cellules.

En 1839, Schwann applique au règne animal la théorie de Schleiden. à cette époque la cellule, élément fondamental, était définie par trois choses :

1. membrane
2. substance cellulaire
3. noyau.

Il a été découvert déjà en 1831 par R. Brown que n'en connaissait par la segmentation.

Voilà la première phase. - On reconnut plus tard que la membrane pouvait manquer. C'est Ferdinand Cohn qui a vu que les deux pores et les autophores étaient des masses protoplasmiques nues. 1850. En 1850, Reimann, a fait la même observation chez les animaux si l'absence de la membrane n'est pas due à la segmentation, les premières cellules embryonnaires n'ont point d'enveloppe, seulement le noyau avec une masse protoplasmique. En 1861 Max Schultze, dans les Arch. de Müller, que c'est le noyau de la fibre musculaire interprète ces éléments en les considérant comme des cellules presque autour d'un il y a un amas de protoplasma. - De même les cellules nerveuses et les sphères de segmentation.

La définition de la cellule est alors : { amas de protoplasma  
noyau.

l'absence de membrane est difficile à constater parce que le premier effet des agents est de contracter toutes les surfaces intérieures de manière à simuler une enveloppe. Haeckel a indiqué un moyen. Lorsque l'on met de telles cellules en contact avec des granules colorés, granules de carmin, ceux-ci sont avalés, mangés, pénétrant profondément à l'intérieur. Cette pénétration est la démonstration de l'absence de membrane.

Cette première transformation de la théorie cellulaire a reçu le nom de Théorie du Protoplasma : (nom introduit par Hugo Mohl).

Quelle est la signification de 2 parties. Le noyau est considéré comme élément nutritif de la cellule. On montre que dans certains cas, les nucléoles ont des mouvements de contraction. Ces nucléoles contractiles, si l'on compare à des coeurs, organes de circulation cellulaire.

D'autres observations ont donné un appui à ce dire : Büttnerli, Strassburger, Quand une cellule se divise, le noyau éprouve des phénomènes qui témoignent de l'importance de sa rôle.



III. Enfin le 3<sup>e</sup> transformation et caractérisée par la découverte des Monères de Haeckel.

Le Monère est un organisme sans noyau. Le Protogone primordial de l'œuf à Nice a fourni le 1<sup>er</sup> exemple d'un masque d'œuf à doubleté des mouvements vivants et réduits au plus grand état de simplicité, à propagation par duplication.



Cienkowski a découvert et étudié plusieurs de ces organismes.

Le plus remarquable de ces organismes, le Bathybius Haeckelii dont l'existence avait été mise en doute dans les derniers temps vient d'être prouvé par M. Bessels; il a été observé dans une expédition aux Mers Polaires à une profondeur de 80 brasses: il se propage en se fragmentant en morceaux irréguliers et d'inégale grosseur.

On peut dire que tous les organismes supérieurs ont passé par le phase de monère, quand ils étaient si l'état d'œuf ayant perdu la vésicule germinative. C'est à ce moment que l'œuf reçoit l'action de la vie.

Cette cellule dénuée de son noyau et de sa membrane, c'est la Cytode, gymnocytode.

De la même que Cytodes et cellules sont les éléments les plus simples de l'organisme. Les uns appartenant sont désignés sous le nom commun de Plastides.

Ces plastides construisent le monde organique. C'est Haeckel, sous la forme de Cytode que le premier être apparaît dans la vie.

Haeckel a cru devoir donner un nom à la matière du Cytode, il l'a appelé plasmon. Le plasmon est la matière non différenciée, forme du protoplasma et du noyau. L'élément simple, dernier irréductible du plasmon c'est la plastidule.

Ce qui semble donner une apparence de réalité à la plastidule, ce sont les travaux de Heilmann, qui s'est dit qu'il était sûr que le protoplasma était formé dans beaucoup de cas d'un ectoculum très fin aux mailles duquel sont suspendues de petites masses de matière qui forment les plastidules. — Ce réseau se continue dans le noyau qui a la même organisation.

Les Plastidules ont aux yeux de Haeckel toutes les propriétés de l'élément matériel, de la molécule, et de plus des attributs particuliers.

Comme molécule — la simplicité, l'indivisibilité.

Comme attribut particulier, vital, c'est la faculté de se souvenir en mémoire.

Cette idée se trouve déjà dans la Vieilles Physique de Haüy. Cette même empreinte à un Physiologiste (Enal Drury) ? qui explique toutes les propriétés physiologiques d'un être que psychologiques par cette mémoire inconsciente. La propagation en est un corollaire.

L'Hérédité des formes s'explique alors facilement surtout dans les modes de génération asexuelle. La fissiparité, la germiniparité sont des procédés bien plus généraux que la propagation sexuelle. L'Hérédité est difficile dans le cas du concours de 2 sexes.

L'activité de la Plastidule consiste dans des mouvements plastidulaires, c'est-à-dire vibratoires, ondulatoires.

D'après tout l'individu n'existe qu'à la condition de s'adapter aux conditions extérieures. La perpétuité de l'espèce suppose cette adaptation. C'est un changement dans les mouvements plastidulaires, par suite duquel elle acquiert de nouveaux caractères. — Ce mouvement nouveau se conjugue avec le mouvement ondulatoire initial pour donner lieu à un mot simplifiant qui caractérise le nouveau mode d'activité de la plastidule.

On conçoit que la fissiparité produise une plastidule idiosyncrasique à celle d'où elle provient. Mais l'adaptation à introduire des modifications, et la plastidule se différencie de plus en plus à chaque nouvelle génération. Ces modifications minimes se totalisent. D'où divergence des caractères à mesure que l'on s'éloigne de l'antécédent primitif.

Si au lieu d'un organisme nouveau nous envisageons l'œuf nous verrons la même chose. La différenciation se manifeste successivement. La cellule embryonnaire se passe à la division en cellules. Haeckel a donné le schéma de la Génèse de la Poignée.

Cette théorie de Haeckel est différente de celles qui ont été proposées antérieurement.

Balbani 1877. a une théorie qui lui est propre qu'il expose plus tard après avoir parlé de l'Origine.



Leçon IV.

Différents modes de Genèse des cellules

(consulter Strassbûrger)



## V Propagation par Germination ou Bourgeoisement

Höeliken ne parle pas du bourgeoisement des cellules. Cependant il y a de nombreux exemples.

1. Les organes reproducteurs des animaux inférieurs. Chez tous les insectes les œufs se forment par bourgeoisement. Il y a une seule origine : une cellule mère : un long stolon.

Chez les vers ascarides l'ovaire est formé d'un long boyau. à l'extrémité une petite cellule, si petite que les auteurs l'ont considérée comme épithéliale. C'est la cellule mère. Elle envoie un prolongement, long cordon protoplasmique qui donne de toutes parts des bourgeons pyriformes, lesquels deviennent des ovules.

2. - Les globules polaires de, insectes, futurs éléments de l'œuf se produisent au pôle postérieur de l'œuf par bourgeoisement.

3. - Les Infusoires acinetes se propagent par bourgeoisement.



Le nœud allongé devient très renflé : le prolongement de cytoplasme et rompu. Quant tout lien avec le corps primitif s'est formé de nouvelles acinetes.



# Leçons V et VI

Imu

## IV Propagation par Division. Rôle des noyaux m

mode général pour les Cellules animales.

Depuis que Remak en 1850 a vu la division des cellules du blastoderme, ce mode de division a été universellement admis pour la multiplication des cellules animales, et certains histologistes, Kölliker par exemple, n'en admettent point d'autre, au moins chez les animaux. Il y en a d'autres pourtant. Il y a des cellules qui apparaissent par génération spontanée ou formation libre. C'est ce que j'ai observé, par exemple pour les oeufs d'insecte.

Comment se fait la division ?

On l'expliquait très simplement. On l'expliquait très simplement. On disait que le noyau se prend l'intérieur et dans le noyau le nucléole se multiplie. Au lieu d'un seul, on en voit deux. Le noyau se divise pour se segmenter, chaque partie entraînant un nucléole. La division du noyau entraîne celle du protoplasma et finalement on a deux cellules au lieu d'une seule.

C'était là le phénomène vu en gros. On sait aujourd'hui que les choses se passent d'une manière bien plus compliquée. Et on est étonné que ces faits si remarquables de la Division Cellulaire aient échappé pendant si longtemps à tant d'histologistes.

Les notions nouvelles sont dues à Bütschli et Strasburger qui les ont acquises par l'observation des cellules végétales et à Hertwig qui les a vues dans l'oeuf. Mais l'oeuf se prête mal aux observations : dans une phase de son évolution l'oeuf, en effet, perd son noyau - les phénomènes qui précèdent la division en rendent donc l'observation plus compliquée et difficile.

Les végétaux offrent à l'observation un champ plus facile : d'ailleurs il y a contenance entre ce qui se voit chez les animaux : les mêmes descriptions sont applicables point par point.

Strasburger a étudié la division de l'oeuf dans les Abietinées (abies et Pinus). Aussitôt la fécondation terminée on aperçoit dans la partie supérieure de l'oeuf 4 noyaux apparus par formation libre : ils sont clairs, transparents, arrondis. Aussitôt après, ils attirent et groupent le protoplasma, indifférent autour d'eux : cette attraction se manifeste par le rayonnement du protoplasma. Il y a donc alors 4 cellules. — Ces

4 cellules vont se multiplier par division. D'abord le noyau s'allonge et ses deux extrémités constituent 2 pôles, 2 points antagonistes. On voit des filaments qui s'étendent d'un pôle à l'autre. Sur le plan équatorial on voit des globules fusiformes dans l'axe des filaments. Par leur ensemble ces globules équatoriaux forment un disque ou plaque. C'est le disque nucléaire.

Puis chaque grain du disque nucléaire s'étire et se centre et ses deux masses se portent vers les pôles - mais avant de s'éloigner ainsi, les 2 moitiés globuleuses sont séparées par un filament nucléaire. On isole ainsi les globules de l'épiderme les uns dans les autres chez les animaux ; chez les végétaux ils restent distincts.

Le disque nucléaire est donc alors, séparé en deux demi-disques. Il y a une série de forces attractives des pôles ou répulsives des demi-disques. Les masses polaires ont augmenté de volume - les fils passent sans interruption d'un pôle à l'autre.

Voilà la 1<sup>re</sup> Phase.

Puis le même phénomène se reproduit. On voit de nouveaux renflements dans le plan équatorial : ils forment une nouvelle ou 2<sup>e</sup> plaque, plaque cellulaire.

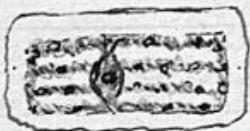
Lorsque ce second disque s'est formé, il tend à se séparer en 2 demi-disques : ceux-ci s'écartent l'un de l'autre et forment ainsi une solution de continuité au milieu de chaque noyau. Les 2 demi-disques ne sont plus alors réunis par des filaments : ils sont séparés par un espace libre. C'est là dans cet espace qu'apparaît bientôt par les parties voisines la cloison de cellulose qui sépare les 2 cellules nouvelles.



Travaux avec cela la division n'est pas encore complète; elle ne comprend que le noyau: il faut que la paroi de cellulose s'étende au delà de l'axe du protoplasme. On voit de part et d'autre dans l'épaisseur de celui-ci la production un clivage analogue et dans cette fente apparaît la paroi de cellulose qui continue celle du noyau.

C'est là la division typique.

II. Examinons par exemple les faits fournis par la Spirogyra Orthospira C'est à ce procédé que de réamener un grand nombre de faits de division qui étaient jusqu'à ces derniers temps ou mal connus, ou mal interprétés.

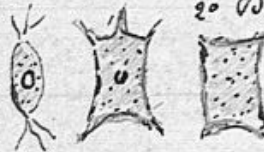


On trouve dans les cellules des filaments de cette plante des bandes de chlorophylle présentant des noyaux amyloïdes. Au centre on trouve un noyau suspendu par des bractées protoplasmiques aux parois de la cellule. Entre ces bandes protoplasmiques se trouvent des lacunes remplies par un liquide cellulaire.

La cellule qui va devenir le théâtre des phénomènes de division. Le phénomène a été difficile à observer par lequel le produit immédiatement le suit d'être commencé dans la journée. Mais on peut user d'artifice, retarder ou ralentir le rythme en abaissant la température à 5°.

On constate d'abord 1° l'élargissement du noyau

2° Disparition d'un nucléole



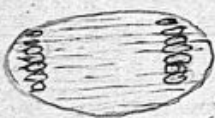
Puis 3° apparaît des striations transversales dans le sens du grand axe de la cellule de Spirogyra. Au centre de ces bandes d'épaississement formant une plaque nucléaire



4° Cette plaque nucléaire se segmente et fournit deux plaques nucléaires, en même temps que le noyau s'arrondit en un petit toron.



Les deux plaques nucléaires s'écartent en se reportant vers les extrémités de la cellule. Il ne se forme pas de plaque cellulaire: Les deux masses condensées au sein d'un pôle du noyau primitif forment le noyau nouveau.



Quant à la paroi de cellulose qui se sépare les deux cellules nouvelles, le noyau n'y prend point de part c'est le protoplasme pariétal qui s'en fait le fais.

Pour cela, on voit partir du centre de l'autre bande pariétale un prolongement qui s'arcue vers un prolongement analogue de l'autre côté: l'autre arc que s'est la paroi cellulaire qui nouvelle.



La, par conséquent, le noyau n'a pris aucune part au cloisonnement périphérique.

### III

Il y a des cellules sans noyau --- Alors le protoplasme seul intervient. Nous suivons ainsi le différent acte, et les différents cas qui peuvent présenter et révéler la relation réciproque du noyau et du protoplasme dans la division cellulaire.

## Division Des CELLULES chez les Animaux

Il y a lieu de distinguer au point de vue de la propagation les deux formes élémentaires:

1° Cytode  
2° Cellule

Si le Cytode se divise, alors le protoplasma s'allonge, s'étrangle et se sépare en deux parties, sans qu'on voie de débâcle de structure. C'est ce qui arrive chez les Monères.

Pour les cellules véritables, il y a deux modes de division

- I. par scission simple
- II. par division endogène



Le 1<sup>er</sup> cas se présente lorsque la cellule n'a pas de membrane ou seulement une enveloppe très fine. Le second cas pour les cellules qui ont une membrane épaisse, laquelle ne prend point part à la division. Le nom de cellules filles s'applique aux cellules nouvelles qui seraient formées dans ces cas.

Les infusoires & trypopodes ont été observés à des cellules simples dont la membrane d'enveloppe serait extrêmement fine : ils se divisent par scission simple. L'infusoire possède une coque épaisse, la division est endogène.

La division des cellules animales a été observée par Remak sur les globules embryonnaires du poulet. Cette étude a été reprise par Bütschli. Il a étudié la division des globules du sang, en examinant dans l'acide acétique à  $\frac{1}{100}$ .



On voit se former, dans le noyau une série de tractus parallèles, ce qui a leur milieu des renflements dont l'ensemble constitue une plaque nucléaire.



La plaque nucléaire résulte de la fusion complète des renflements équatoriaux.



Bientôt il se produit une scission au milieu de la plaque nucléaire qui se trouve divisée en deux plaques.

nouvelles



qui sont raménées vers les pôles où elles forment deux masses foliaires.



Ces deux masses sont les noyaux des nouvelles cellules qui vont bientôt se compléter.



Puis le noyau s'étrangle dans l'intervalles des deux noyaux ; enfin les granulations se groupent autour du noyau et lui forment une enveloppe, membrane du noyau.



Les mêmes faits ont été observés sur les cellules de la peau de grenouille ; sur les cellules de la conjonctive inflammée par Neitzel.

Enfin Baltazard, a observé des faits de même nature, qui attestent la grande généralité du phénomène. Il les a vus sur les cellules épithéliales des oraires, chez des insectes ; le Stenobothrus (Orthoptère, acridien).

sur la larve. Les oraires sont formés d'une gaine qui croît très vite et qui est formée d'un amas de cellules hexagonales à gros noyaux.



Chacun de ces bâtonnets est formé d'une série de granulations. Ces noyaux, au lieu de nucléoles semblent remplis de bâtonnets ressemblant à des bâtonnets.

Les bâtonnets vont diminuer de nombre : ils sont plus gros, plus irréguliers. Le grand en forme d'S ; d'autres ramifiés.



Puis ils se rangent en faisceaux. Chacun, alors se divise en deux moitiés séparées par un filament étroit.

Ces pôles... calottes accontours



Ces deux moitiés s'éloignent l'une de l'autre et marchent vers les bâtonnets ainsi aux sommets, et forment deux cônes. Ces cônes sont reliés par des filaments. Dans leur intervalle le noyau s'étrangle. L'étranglement va jusqu'à la division complète.





Ce qui ressort de là, c'est que les filaments de Strasburger et "Stütschli" ne sont autre chose que des nucléoles. Ces auteurs ont effet n'ont point vu les nucléoles; mais ils n'en ont pas compris la teneur. Strasburger dit que le nucléole a disparu avant la division. Balbiani croit qu'en cela Strasburger se trompe; ce sont les filaments qui forment les nucléoles.

Ces travaux tout récents ont pour conclusion d'attribuer un rôle considérable au noyau de la cellule, élément dont la signification était jusqu'alors restée obscure. Les considérations suivantes vont corroborer cette vue.

### Rôle du noyau - Organe de Reproduction.

Balbiani a constaté dans les globules lymphatiques de l'arabote un bourgeonnement du noyau. Le noyau s'allonge, prend la forme de biseau qui annonce la division prochaine.

C'est alors qu'on voit naître de ce noyau des bourgeons plus ou moins nombreux, chacun de ceux-ci un nucléole.

Chacun de ces bourgeons semble gouverner la masse du protoplasma environnante qu'il groupe autour de lui de manière à former une cellule nouvelle.

Ceci est tout à fait identique à ce que l'on observe chez les acinetes infusoires marins constitués exactement comme le globule blanc. C'est ce que Richard Hertwig a observé sur l'acinée *Podophrya gemmipara*.

Ces noyaux bourgeonnants et ramifiés se montrent donc plus fréquemment qu'on n'a pu en dire. Ces ramifications atteignent leur plus haut degré de complication dans les cellules des vaisseaux de Malpighi chez les insectes.

Ces observations tendent donc à établir le rôle du noyau comme organe de génération.

Il y a une dernière d'année que l'on a constaté des mouvements du protoplasma dans les cellules animales.

Caracine a le premier signalé ceux qui se produisent dans les globules blancs du sang: il les a vus changeant de forme, poussant des prolongements plus ou moins allongés. Ces phénomènes de contractilité du protoplasma sont maintenant bien connus.

Mais on n'avait rien signalé de pareil dans le noyau, ni dans le nucléole.

C'est en 1869 que Balbiani les a signalés dans les œufs d'un grand nombre d'animaux, arachnides, myriapodes, mollusques, turbellariés: le nucléole est représenté par la tache germinative.

Ces mouvements du nucléole sont de deux sortes:  
1<sup>o</sup>. Mouvements amoiboïdes analogues à ceux du protoplasma  
2<sup>o</sup>. Mouvements de contraction de vésicules ou vacuoles placées dans l'intérieur du nucléole.

Ces vésicules ou vacuoles avaient été considérées comme des granulations des nucléoles. Mais le nucléole est plein et sensiblement homogène.





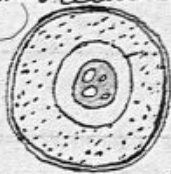
1<sup>o</sup>. Dans une araignée très commune en Automne, l'*Epeira Diadema* l'ovaire étant plié sur une bande de verre, on voit les ovules, les vésicules germinatives, tâches germinatives au nucléole. Ces nucléoles présentent des mouvements amiboïdes, de déformations très visibles. Seulement, ces vits s'observent seulement à un certain âge des ovules, lorsque ceux-ci ont de  $\frac{1}{10}$  à  $\frac{2}{10}$  de diamètre.



2<sup>o</sup>. Dernière espèce de mouvements: Contraction des vésicules.

Des Paramecetes: on a pu voir chez ces animaux une très, très, très contractile que l'on doit considérer comme un véritable organe de circulation.

Si l'on examine l'ovule du faucheur commun (*Phalangium*) on voit dans le noyau le nucléole et dans celui-ci des vacuoles (qui grandissent dans l'intérieur, et rapprochent de la surface et viennent y éclater. Quelques fois on a vu deux qui sont rotatives et qui de viennent influentes pour servir plus tard à la surface et y éclater.



Chez

un myriapode commun, *Geophilus longicornis*, on voit partir du noyau isolé un canal membraneux qui vient fournir à la surface des papilles. Or, on voit de même partir du nucléole un canal s'imbriquant dans le premier. Le liquide, au moment de la contraction des vésicules qui manifestement fonde.



Conclusions.

Il ressort de ce qui précède que les nucléoles et les noyaux sont des organes qui remplissent un rôle fort important dans la vie cellulaire. Quel est ce rôle?

Pour les nucléoles, ce sont des organes de nutrition. Balbiani les compare à de véritables cœurs.

Pour les noyaux, on les considère comme un organe de reproduction. Ils soutiennent cette manière de voir dès 1865 dans la Société de Biologie.

Depuis, un grand nombre d'observateurs l'ont confirmée: Lavallete St-Georges sur une larve de Libellule, Auerbach et Heimer sur les poissons, Al. Brönn 1874 dans la *Blatta Orientalis*, Oscar Hertwig ont bien constaté les mouvements des nucléoles de l'oeuf (tâches germinatives) - Montschmalkoff les a vus dans les cellules des glandes salivaires des fourmis.

Ainsi, l'attention des histologistes a été appelée sur les noyaux.

Il y a des organismes élémentaires dépourvus de noyau d'une manière permanente. Ils sont les Monères. De même chez les végétaux, les Chloophytes (algues, Champignons) n'ont pas de noyau. Enfin les formes de noyau peuvent être transitoires.

A ces réserves près, le noyau s'observe partout ailleurs. M. Auerbach s'est imposé la tâche d'étudier les noyaux. C'est un histologiste distingué qui par des travaux variés - sur l'existence d'un plexus nerveux entre les deux couches de muscles de l'intestin, en rapport avec le plexus nerveux sous-muqueux déjà connu. - Travaillait sur l'enveloppe des amibes.

Distingue 4 parties:

Dans tout noyau de cellule, M. Auerbach



- 10 - l'Enveloppe  
 20 - le Sui nucléaire  
 30 - nucléoles - corpuscules figurés - découverts depuis 1831 par E. Brown  
 40 - granulations intermédiaires - plus petites Voili &

Complication maxima. Il y en a de moindres degrés.

12 Une disposition fréquente, mais passagère, est celle des noyaux sans nucléoles: noyaux innucléolaires. Cui se présente pendant la segmentation de l'œuf. Auerbach l'a vu chez la grenouille. Mais à partir du 2<sup>e</sup> jour les nucléoles apparaissent. - De même les premiers noyaux blastodermiques des insectes sont des globules; ils s'enveloppent de matière protoplasmique et le noyau apparaît alors. - De même E. Van Beneden a décrit la Gregarine gigantesque (2<sup>1/2</sup> m de long) que l'on trouve dans l'intestin du *Thomomys*: ce sont des organismes unicellulaires: de temps à autre les nucléoles disparaissent et bientôt ils apparaissent de nouveau.

= On trouve encore un état innucléolaire pendant la première phase de la division des cellules.  
 = Enfin, dans les œufs, le nucléole disparaît avant le noyau, d'où un état innucléolaire transitoire.

- M. Auerbach se fait une idée particulière des nucléoles. Il croit que ce sont des masses protoplasmiques pleines, véritables germes de cellules, contenues dans le noyau qui serait pour eux une sorte de poche incubatrice. - Cette origine des nucléoles, germes immigrés du dehors, constituerait la cellule par différenciation progressive du protoplasma. Pour lui, comme pour Strassburger et Hoffmeister, le noyau est ce qui apparaît d'abord.

Pour Van Beneden, Schleiden etc. c'est le nucléole. Une observation de Van Beneden sur les Gregarines tendrait à confirmer cette ancienne opinion. A les observer à un moment où elles sont formées d'une masse de protoplasma granuleux en masse. On voit alors apparaître le nucléole autour duquel se condense le noyau.



M. Auerbach croit que la plupart des cellules renferment beaucoup de nucléoles.

Il distingue:

I. Des noyaux innucléolaires

II. .... pauvrement nucléolaires (1.2.)

III. .... plurinucléolaires (2.4)

IV. .... multinucléolaires (4.16...100) Ce dernier cas

se présente dans presque tous les tissus chez le Protée, la Salamandre, les grenouilles - et même ont des noyaux pauvrement nucléolaires.

Surtout dans une cellule nerveuse on ne trouve plus d'un seul nucléole. La corde dorsale est innucléolaire.

Les mammifères et les oiseaux ont des nucléoles de 16; ils sont multinucléolaires. M. Auerbach considère cet état comme caractéristique d'un développement plus avancé. Il admet également que les nucléoles se multiplient par division.

Dans la vesicule germinative des poissons on trouve de 150 à 200 nucléoles.

Hertzsprung a observé la transformation des larves d'insectes en nymphes. Les cellules sont pour la plupart détruites; il y en a seulement un très petit nombre de conservées et dans celles-ci il n'y a qu'un très petit nombre de noyaux. Il croit que ces noyaux donneront le point d'origine des nouvelles cellules.



Quant à Balbiani, il ne croit pas que le noyau  
et le protoplasme soient une même substance. Si l'on examine  
l'ovaire d'un jeune poisson, dans du NaCl à 2% le nucléole disparaît, le  
protoplasme vitellin persiste.

---







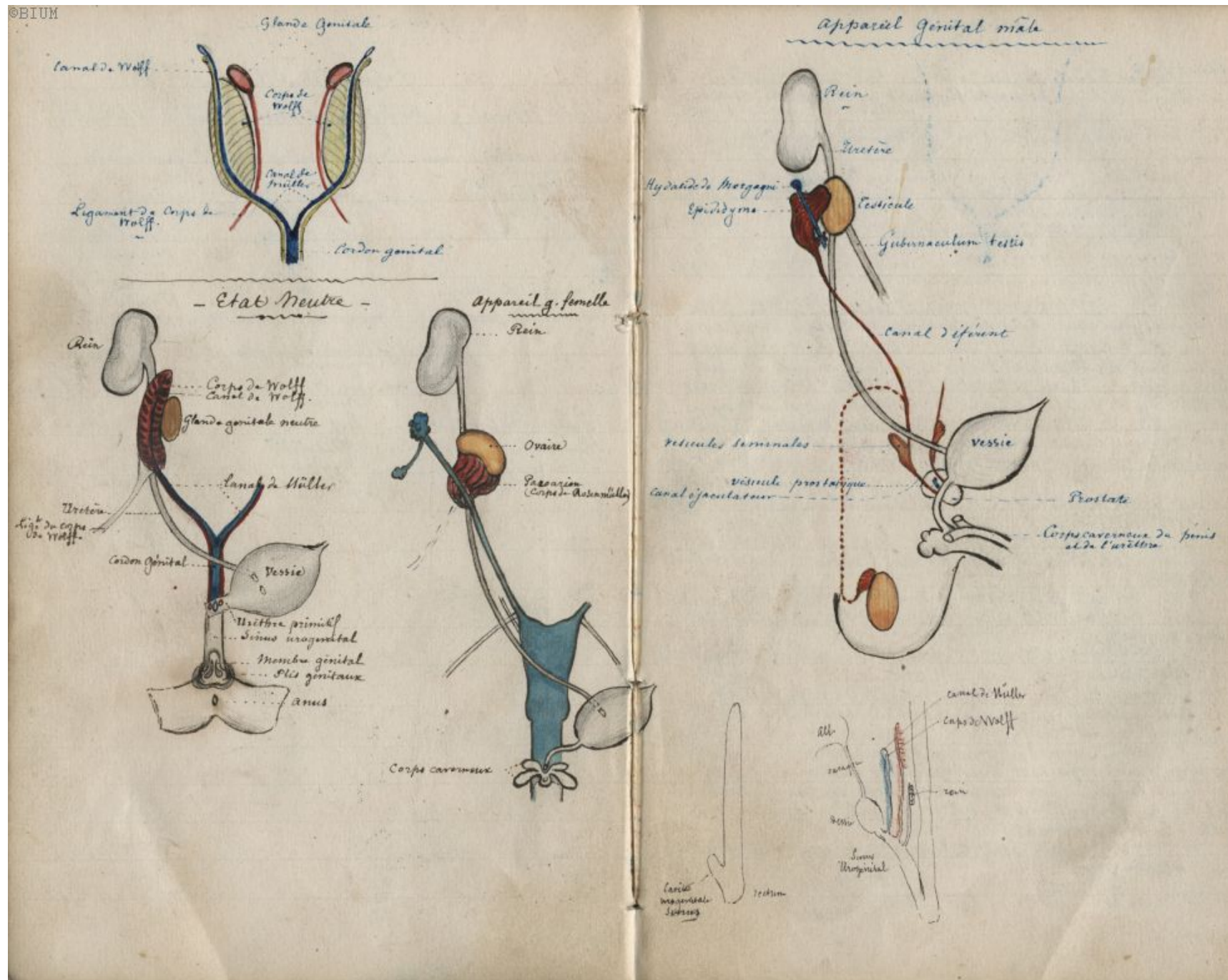
# Leçons VII et VIII.

## Homologie des organes génitaux mâles et femelles

Etat neutre. — Organes femelles — Organes mâles

Glande para-urétrale	ovaire	testicule
Corps de Wolff	Parovarium (corps de Rasmussen)	Epididyme
Canal de Wolff	Canal de Gartner	Canal déférent
		Vésicules séminales
Canal de Müller	{ Trompe de Fallope	Hydatide de Morgagni
	{ Uterus et vagin	Utricule prostatique (utricule melle)
Sinus uro-génital	Vestibule du vagin (canal vulvaire)	P. membraneux de l'urèthre
	Glandes muqueuses du vestibule	Prostate
	Glandes de Cowper	Glandes de Cowper
	Bartholin	
Ligament du Corps de Wolff	Lig. rond	Lig. de Hunter
Membre génital	Clitoris	Pénis
Int. uro-génital	Nymphes	Urèthre perineal
Plis génitaux	Grandes lèvres	Scrotum







C'est par le développement que l'on peut se faire une idée philosophique de la constitution de l'appareil reproducteur des vertébrés.

Pendant le développement de l'embryon humain on peut distinguer 3 périodes :

- 1<sup>re</sup> état neutre. l'embryon est dépourvu de sexe
- 2<sup>de</sup> La glande génitale apparaît, mais sans être caractérisée ni comme ovarie, ni comme testicule  
C'est la période d'indifférence sexuelle
- 3<sup>e</sup> - Le sexe est caractérisé

## I. Etat neutre

La formation des organes génitaux est liée à celle des organes urinaires. L'ensemble forme le système urogénital.

Les reins à une certaine époque sont représentés par les reins primitifs ou corps de Wolff. Ce sont deux masses allongées placées de part et d'autre de la colonne vertébrale, formées de tubes aveugles disposés transversalement. A l'extrémité de chacun de ces tubes transversaux se trouve un paquet de vaisseaux sanguins, glomérule. Les conduits transversaux débouchent dans un conduit longitudinal antérieur par rapport au corps de Wolff; c'est le conduit de Wolff.

Au même moment se développe l'allantoïde dont une partie forme la vessie, l'autre l'ouraque, la troisième la corde allantoïdienne.

Pers la 4<sup>ou</sup> 5<sup>e</sup> semaine, les canaux de Wolff qui s'ouvraient dans le pedoncule s'ouvrent dans l'urètre primitif, 3<sup>e</sup> partie de l'allantoïde.

Le rein permanent se développe avant l'indispersion complète du corps de Wolff et reçoit son origine à la partie médiane du corps de Wolff.

Il y a donc 2 appareils urinaires; l'un transitoire l'autre permanent.

2<sup>de</sup> Etat indifférent — On voit à la face interne du corps de Wolff apparaître la glande génitale qui plus tard sera un ovarie ou un testicule.

En même temps à la partie interne du corps de Wolff on voit un canal apparaître, sans communication avec ce corps (soit par division longitudinale du canal de Wolff, soit par formation cellulaire aux dépens de ce corps ?) : ce sont les canaux de Müller, les futurs oviductes.

Si la glande génitale devient mâle elle donne naissance à un canal celui de Wolff  
Si elle devient femelle —  
de Müller



Ces conduits de Müller se réunissent sur la ligne médiane et viennent déboucher par un orifice commun chez l'homme avec les orifices des canaux de Wolff.

Le cordon génital est l'ensemble des trois cordons, les deux de Wolff et celui de Müller.

### 3°. Etat Sexuel

La glande génitale neutre devient oraire ou testiculaire.

Waldeyer a dit qu'à un moment la glande est réellement hermaphrodite: Balbiani l'a vérifié: Elle se différencie par l'atrophie d'un des éléments.

La glande génitale devient testiculaire le corps de Wolff se détruit, sauf une minime partie qui est en rapport avec la testiculaire et qui devient l'épididyme. Quant au canal déférent c'est le canal de Wolff qui a persisté.

Les canaux déférents présentent un diverticule borgne, qui forme les vésicules séminales.

L'urètre primitif devient le canal éjaculateur, lequel vient s'ouvrir dans la portion membraneuse de l'urètre.

L'urètre primitif se continuait avec un canal qui reçoit les produits du corps de Wolff et l'urine. C'est le sinus urogénital. Au début il reçoit l'intestin. Il y avait donc un espace commun, un cloaque s'ouvrant au dehors.

Il persiste (ce cloaque) chez tous les vertébrés, sauf les mammifères, où une cloison de séparation, le périnée sépare le système anal du système urogénital.

Le canal de Müller avorte dans le mâle, sauf une petite ampoule entre l'épididyme et la testiculaire; c'est l'hydatide de Morgagni.

De même à la partie inférieure, entre les deux canaux éjaculateurs on trouve la terminaison du canal de Müller qui forme la vésicule prostatique.

Chez la femelle, l'inverse a lieu. Tout l'appareil Wolffien disparaît: l'appareil de Müller persiste et se développe. Les canaux de Müller prennent un accroissement énorme. La portion confondue de ces deux canaux forme l'utérus et le vagin. Le vagin est la continuation du sinus urogénital.

Le corps de Wolff disparaît, sauf, comme chez le mâle dans la portion supérieure, où il reste une petite masse dont les canaux ne se mettent pas en connexion avec l'ovaire, c'est le Parovarium, organe de Rosenmüller, simple vestige sans utilité, d'un état antérieur.

La partie inférieure des canaux de Wolff s'obstrue.



et pénètre sur les côtés de l'utérus : ce sont les canaux de Gartner. Ils persistent à l'état perméable chez la vache et les ruminants et abouissent souvent dans le vagin, en près du méat urinaire.

Il y a donc dans le Corps de Wolff 2 parties : une partie sexuelle, une partie urinaire.

Le corps monomère que Gualdès a découvert et qu'a tort il crut être le représentant de l'organe de Rosenmüller est un vestige du corps de Wolff.

Homologie et détermination dans l'ordre animal par la comparaison, dans les espèces élevées par les mœurs moindres.

Monstruosité (3<sup>e</sup> série)

Pendant longtemps les monstruosités étaient regardées comme de l'erreur de la Nature, les aberrations sans limite, hors de la règle commune. Meckel et Geoffroy St-Hilaire ont montré que la monstruosité est une infraction aux lois d'ailleurs les règles. Geoffroy St-Hilaire ramène les monstres à l'unité de l'impulsion en établissant que ce qui est une anomalie pour une espèce retombe dans la règle pour une autre.

C'est d'une vérité parfaite, selon Balbiani et lui-même, aucun autre système organique ne présente peut-être cette vérité, sous un jour plus frappant que les organismes de génération. Les deux côtés de ce parallèle chez les vertébrés inférieurs sont des arrêts de développement de celui de l'homme. Dans la conception l'embryon présente pour un jour un sol indifférent pour les organes partant pour l'état mâle ou pour l'état femelle. L'un des systèmes se développe alors au détriment de l'autre. De part mâle, par exemple, bloque l'état femelle.

Il y a quelquefois des perturbations qui empêchent l'harmonie du développement de toutes les parties. L'un ou l'autre des organes mâles suit son développement, en arrête l'autre. - D'autrefois la monstruosité résulte d'une sorte d'hérédité dans l'évolution, le système d'organes poursuivant leur évolution progressive pendant que l'autre s'arrête ou s'atrophie longtemps et comme ils ne peuvent arriver à l'état parfait l'un et l'autre, ils sont frappés d'arrêt à un certain stade. On a alors des individus de sexualité équivoque, des hermaphrodites. Mais ce ne sont point, comme le voulaient les anciens, des aplophores complets réunis sur le même individu. Partout dans l'antiquité l'homme a le mythe de l'hermaphrodite. Ovide nous raconte le sort d'Hermaphrodite fils de Mercure et de Pénée, rebelle d'une naïade, obtint de lui-même une indissolubilité. - Dans l'ouvrage d'Alfred Maury sur la Légende et l'Antiquité on trouve tous les renseignements sur le Rabditis, Aponis, Aslitis, Cybele Phrygienne et les diverses personifications de l'hermaphrodite.

Proximité sont des Hermaphrodites chez les plantes, les mollusques, les vers, les zoophytes et chez les animaux supérieurs tel que les saucissons.

Chez les vertébrés, le serran (Percoid. marin) peut le suffire à lui-même.

Si l'on ne parle plus de la partie essentielle de l'appareil reproducteur, mais des parties accessoires, on reconnaît deux genres d'hermaphrodisme : l'hermaphrodisme latent

H. — — — — — transverse  
Dans le 1<sup>er</sup> l'un des glandes serait mâle, l'autre femelle. C'est le cas chez le monstre, chez qq mammifère, mais pas chez l'homme. Dans l'H. transverse les deux glandes, les caractères mâles ou femelles. Seulement les organes externes sont séparés d'abord de l'ovaire partant non seulement sur les parties externes, mais aussi sur les parties profondes. Il y a hypospadias. Les plis génitaux au lieu de se réunir pour former le scrotum restent ouverts et forment le fourreau urogénital.

Il y a un hermaphrodisme femelle : un pseudo-penis qui n'est qu'un clitoris très développé. Les parties urogénitales sont plus ou moins ouvertes. Les ovaires sont petits, rarement même fruit de follicules, pas d'ovule au moment de l'ovulation. L'aspect général de l'individu présente de la ressemblance avec



l'habitus féminin ou masculin. Le caractère est virago ou homme.  
Le timbre de la voix. Quelquefois ces caractères sont insuffisants à poser la question  
de l'ovaire et du testicule, et il faut consulter les inclinations sexuelles. Wucherer  
cite un fait de ce genre. Un chef de brigand à 20 ans, à inclinations féminines, a des ovaires.

Noté.

La vésicule prostatique est l'homologue

chez l'homme de l'utérus de la femme, à cause de

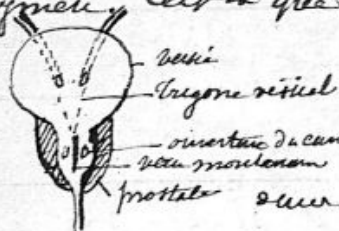
1° La structure étendue par le yidig

2° Rapports de position — abouche avec dans la portion membraneuse de l'urètre.

3° Anomalies du développement ne laissant point de

doute. La vésicule prostatique atteint un grand développement chez le chien : il présente un aspect bilobé rudimentaire, des cornes utérines développées chez la femelle.

Le veru montanum est l'analogue de l'hymen. C'est la que s'arrête le virus urégénital.



La vésicule a un développement très élevé. Elle se rend à la portion postérieure de la vessie. Elle a 2 cornes. Le testicule est placé le long des cornes de l'organe utérin, car alors il ne des cend point

embryogéniquement.

D'autre part on trouve l'utérus bicornu, didelphe et double ou bicuculqué de la femme reproducteur de 2 protections embryonnaires que l'on trouve chez les mammifères.

Dégénération de l'appareil dans les différentes classes de vertébrés.

Sphère interne ou génératrice

moyenne — conductrice

En disant les organes génitaux en sphère interne ou génératrice moyenne — conductrice. Copulatrice avec Lereboullet, on constate dans les différentes classes de vertébrés une dégradation progressive sur la sphère moyenne et externe.

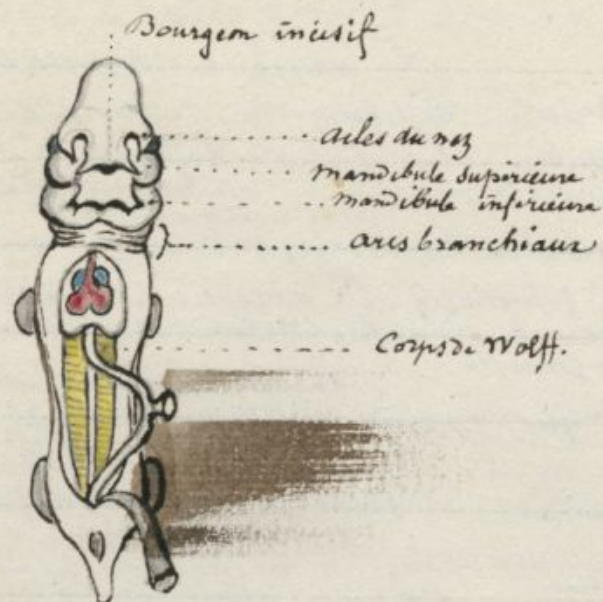
Le didelphe qui a disparu chez les animaux n'existe qu'à une époque très précisée du développement chez les primates. — On peut trouver chez le daim le renard le chat le chien le cheval et le porc une forme de cloaque. Le peut aussi y avoir disparition du pénis et du clitoris : le pénis cesse d'être urinaire, il est terminal ; il consiste en 2 papilles érectiles que l'on observe au-dessous de l'abouchement des canaux déférents.

Chez les mammifères, les canaux déférents sont toujours séparés : les oviductes sont réunies en canal génital (utérus et vagin). Sauf chez les monotrèmes, cette confluence n'existe point dans les canaux de Müller. Cette séparation, qui est un caractère transitoire des mammifères, dans leur état neutre, est au contraire un caractère permanent dans les autres classes.

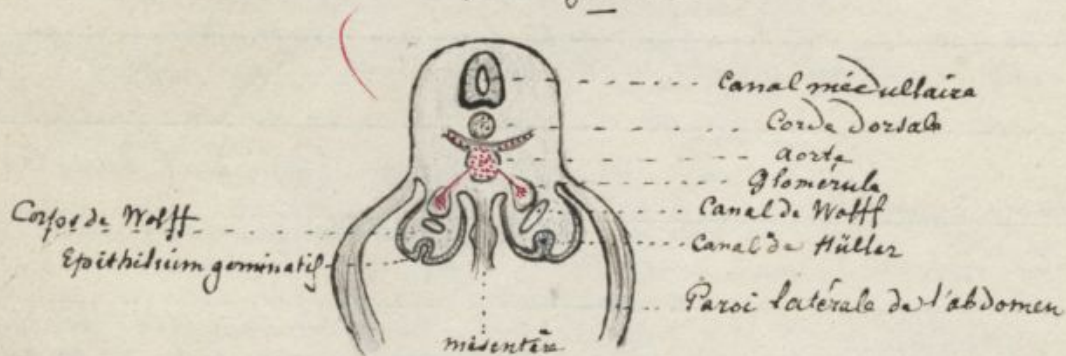
Chez les Oiseaux, les Reptiles et les Batraciens — les ovaires sont en grappe, et non en masse solide et compacte. Apparaît une tendance à cette disposition déjà dans l'ovaire de la Reine. Les ovaires sont toujours en continuité avec l'oviducte dans les 3 premières classes de vertébrés. Le va d'une trompe recouverte d'un épithélium vibratile. Les oviductes résultent de la transformation des tubes de Müller.

Le testicule ressemble à celui des Mammifères. Il y a un epididyme qui est un vestige du corps de Wolff. Il y a aussi chez les Oiseaux et Reptiles un analogue du Corps de Rosenmüller ou parovarium. Mais on n'a pas trouvé chez les femelles le vestige du Corps de Wolff. Cependant Waldeyer, a trouvé chez la femelle du lézard, en arrière de l'ovaire, qq chose qui correspond au Corps de Rosenmüller des mammifères. (Voir 1<sup>er</sup> pag, par la suite)

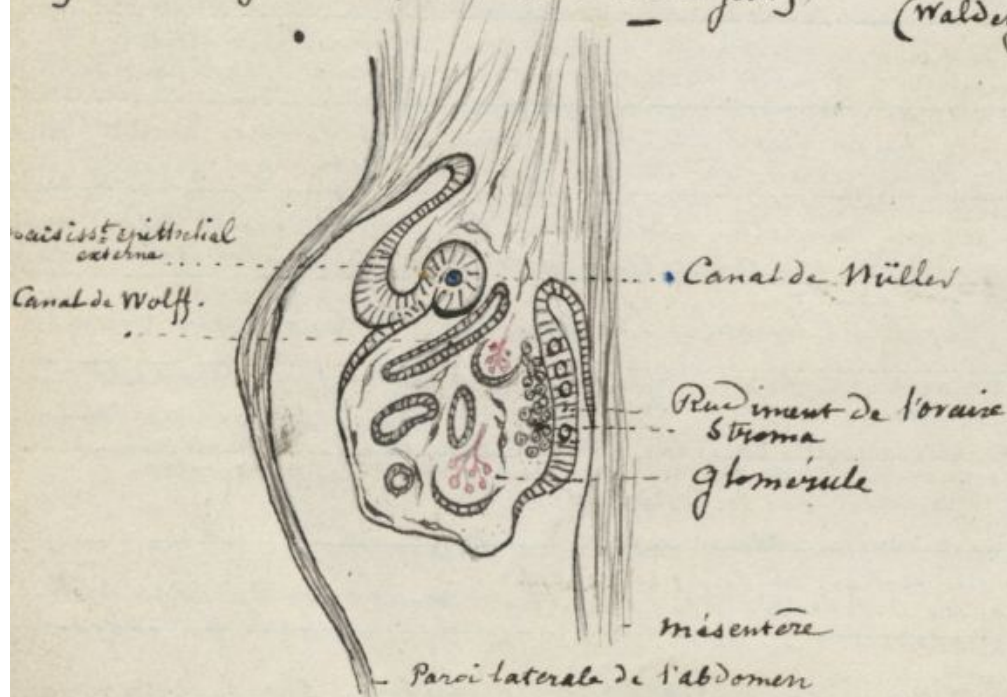




Coupe d'un Embryon de poulet de 99 heures au niveau du rudiment de la glande génitale



Coupe du corps de Wolff avec rudiment de l'ovaire et des conduits de Müller chez un embryon de poulet (Fin du 4<sup>e</sup> jour) (Waldayer)





10 Janvier

# IX. X. XI. Développement des Glandes Génitales chez les Vertébrés

Tous prendrons comme point de départ les derniers travaux de Waldeyer sur l'embryon du poulet et sur l'espèce humaine. Tous savent déjà que les phénomènes transitionnels de ces espèces supérieures correspondent aux phénomènes permanents des espèces inférieures. Nous vérifierons de plus en plus ce principe.

Sur un embryon de poulet qui le jour de l'incubation a vu déjà les premières traces des organes génitaux. Les corps de Wolff sont à cette époque tapissés d'un épithélium cylindrique, tandis que toute la cavité péritonéale est tapissée d'un épithélium plat.

Voici une figure, non de poulet, mais de l'homme qui montre le corps de Wolff occupant toute l'étendue du corps depuis le 1<sup>er</sup> arc prothoracique jusqu'à l'extrémité de la cavité péritonéale où les conduits de Wolff débouchent dans le cloaque.

Cette différence de revêtement des corps de Wolff et de la cavité péritonéale, indique que des phénomènes importants sont s'accomplir. Bientôt l'épithélium va se concentrer en deux régions latérales du corps de Wolff où il formera épaissement. Quant à la région moyenne il y disparaîtra ou se transformant en épithélium pavimenteux.

Dans la région externe qui regarde le paroi latérale, l'épithélium cylindrique va former le canal de Müller. Voici de quelle façon. On aperçoit d'abord une gouttière formée dans cette couche; puis cette gouttière se creuse, s'élargit; les deux bords s'approchent, se joignent; le suppositif il devient profond, d'ouvert, forme de gouttière canal complet.

Toutefois, à la partie supérieure, que cette gouttière ouverte et sans issue la portion ouverte de l'ovisette, le parovarium de la trompe avec son ouverture centrale. Il peut arriver, et malheureusement que sur certains points du trajet d'approchement ne se fasse point; il y a alors des boutons qui restent ouverts comme en haut; les bords se joignent; l'existence de parovarium accolées, forme de la même manière que le parovarium principal. Cette supposition n'avait été mal comprise.



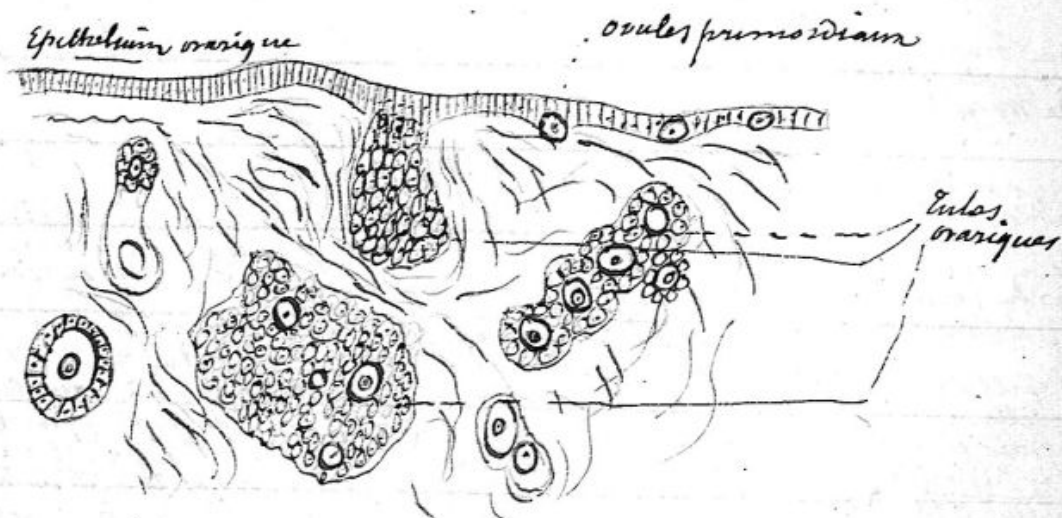
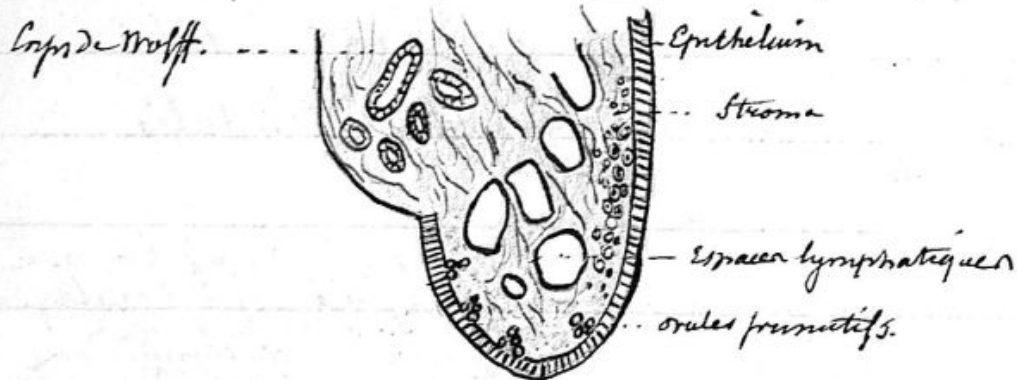
Dans la région interne, tournée vers le mésentère il faut voir le rudiment de la glande génitale, non tout entière, mais de la partie essentielle qui précède les tubes. — L'épithélium est en effet formé de cellules cylindriques sur plusieurs couches (3 ou 4) entre les quelles des cellules petites, isolées, arrondies de 15 à 18 μ. Les premières constitueront les cellules préfolliculaires des follicules ovaires; les autres formeront les ovules primordiaux. L'ensemble a été désigné par Waldeyer sous le nom de Couche germinative. Elle s'étend transversalement avec son corps de Wolff et lui est insérée; mais ces prolongements disparaîtront et l'ovulation se concentrera à la partie moyenne.

Au-dessous de cette Couche germinative se trouvent les canaux du corps de Wolff noyés dans une substance conjonctive formée de cellules embryonnaires. Celles-ci vont bientôt proliférer et constitueront par cette expansion le futur stroma conjonctif de l'ovaire, après de lui en sont venus les éléments de la Couche germinative.

En longueur, à ce moment (80-88 μ) de l'incubation, cette couche germinative s'étend presque toute la longueur du corps de Wolff. — Puis elle continue à se développer tandis que la couche ne s'étend plus et n'occupe alors que la partie antérieure. Enfin, par les progrès du développement le corps de Wolff commence à s'atrophier; il disparaît enfin, tandis que l'ovaire continue à s'accroître. Au moment où le poulet gèle, l'ovaire est une bande avant 1 cm long sur 2 à 3 mm largeur; au dessous de lui, entre cette bande et le rein il n'y a plus qu'une petite masse jaune, représentant le parovarium qui disparaît.

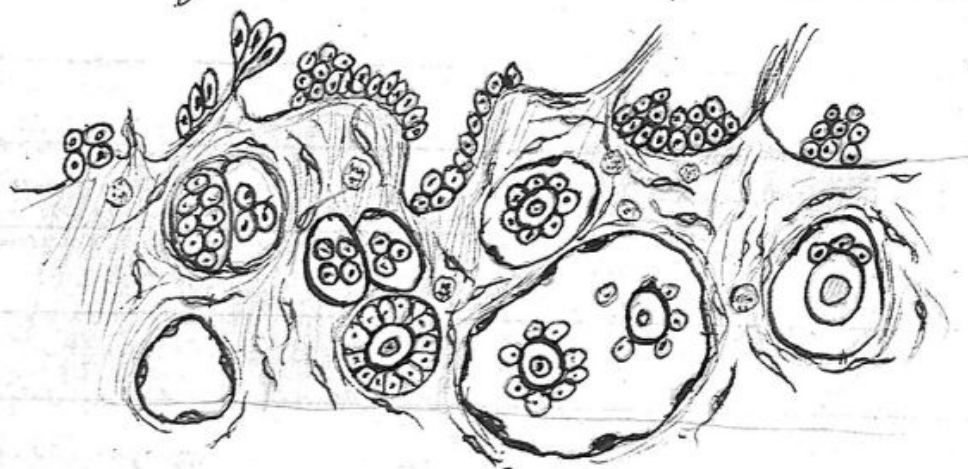


Section de l'ovaire et du corps de Wolff d'un embryon de poulet de 12 jours



Coupe longitudinale de l'ovaire d'un enfant nouveau-né

Coupe longitudinale de l'ovaire d'un fœtus humain de 32 semaines





C'est ainsi que les choses se passent chez les mammifères, l'aprin, chien.

## Testicule.

Le mode de formation est le même que pour l'ovaire d'ours qui ne le distingue à cette époque reculée. On trouve les deux épaississements externe et interne sur le corps de Wolff. L'externe formera le canal de Müller, de la même manière : seulement le canal de Müller disparaîtra plus tard et ne laissera que des vestiges inutilisés à l'individu.

La couche interne présente également les cellules épithéliales cylindriques et les orules primordiales. Toutefois la distinction des sexes se manifeste en ce que la couche germinative est moins épaisse et disparaît vers le 8<sup>e</sup> jour. Le parallélisme est complet jusqu'ici. Le croquis qu'il se poursuit. Waldeyer ne le croit pas. Il pense que les canalicules séminifères se forment non plus à partir de cette couche germinative mais au contraire dans l'épithélium du corps de Wolff, au départ des canalicules qui forment le corps.

Voilà un stade plus avancé.

Comment ces éléments cellulaires externes vont-ils pénétrer au centre du stroma.

Le stroma, comme nous l'avons dit, est formé de cellules embryonnaires entourées de fibrilles conjonctives. Il y a pénétration réciproque : le stroma se développe, comme un talon, de la couche germinative et disloque et des éléments englobés. Ils forment des paquets de cellules qui tendent à s'enfoncer dans le stroma de l'ovaire : ces éléments s'approfondissent toujours davantage, et les orules primordiales, escortées des cellules épithéliales voisines, semblent pénétrer dans la substance conjonctive. De là l'apparence spongieuse, lacuneuse de l'ovaire jeune. - L'appareil pénétration n'est pas le seul fait ; en même temps, les cellules disloquées, épithéliales, prolifèrent, se multiplient. Elles forment ainsi des groupes cellulaires ovales, dans chacun desquels, ou dans beaucoup, desquels tout au moins il y a une orule primordiale, quelquefois plusieurs. Cette apparence lacuneuse spongieuse de l'ovaire jeune avait été vue avant Waldeyer par His et Kölliker ; mais ils ne l'avaient point expliquée.

Par suite de la prolifération ces groupes cellulaires ovales, spongieux, s'allongent, deviennent des cylindres, des bâtons ou cordons pleins. Ce sont là les utricles glandulaires de Pfliiger, les cordons ovaires de Kölliker.

Ces tubes ovaires ont-ils une paroi, une arête, comme les tubes glandulaires ? On ne le croit pas. Cependant Pfliiger paraît admettre chez le chat ; chez les oiseaux on voit aussi très bien autour de la couche épithéliale, qui entoure l'orule primordiale une fine membrane et en dehors une gaine adventive de tissu conjonctif condensé.

Ces cordons deviennent moniliformes ; ils tendent à l'isolement des orules. Il y a une tendance des cellules à se grouper autour des orules, et d'autre part une tendance envahissante du tissu conjonctif du stroma à envahir et à séparer par conséquent ces groupes.

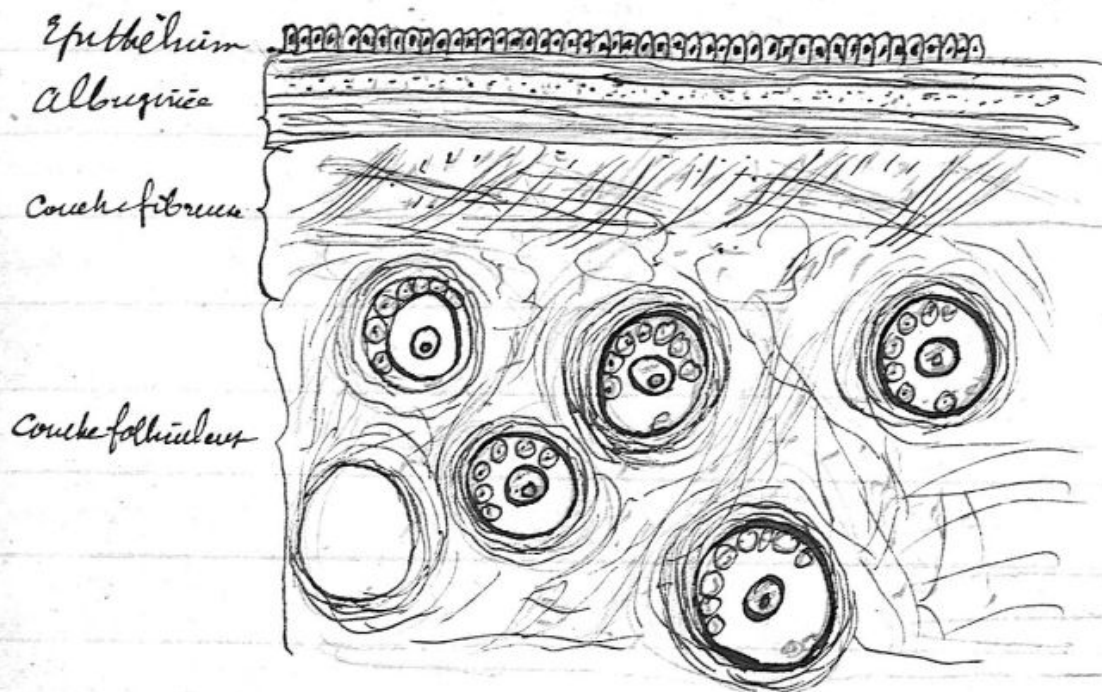
L'épithélium germinatif (prolifère) (Dana). Mais les orules primordiales

Waldeyer ne croit point qu'elles se multiplient par division. Il suppose qu'elles proviennent à tous ceux qui se montrent une cellule d'épithélium germinatif spécialisée et agrandie en se transformant.

Il a tort. Balbiani admet que : les orules primordiales se multiplient par division. On rencontre souvent des traces manifestes de cette division et des chapelets de 2 à 3 orules. D'ailleurs Pfliiger avait vu quelque chose d'analogue qui le faisait croire à une multiplication par bourgeonnement.



Coupe de la tôte corticale de l'ovaire (femme de 18 ans)





Ces observations sont applicables aux poissons. Alexandre Schulz a vérifié ces résultats pour les *Stegostomus*.

Pour comprendre l'origine de ces notions, reportons-nous aux idées anciennes. On croyait que les ovules naissaient dans le strome même de l'ovaire par transformation des cellules embryonnaires. Valentini, cependant en 1858, avait vu dans l'ovaire de *Stegostomus* des tubes comparés par lui aux canaux semineux du testicule et contenant les ovules. Il croyait que c'était et que ça avait toujours été des bourses fermées aux deux bouts, à qui est méconnaitre leur mode de formation.

Bellroth en 1856, en observant un fœtus humain de 4 mois, reconnut les tubes de Valentini. C'est Pflüger qui a reconnu leur structure (1863) et qui a généralisé ses résultats à tous les mammifères. Cependant il n'avait pas vu leur relation avec la couche épithéliale, c'est-à-dire leur mode de formation. Toutefois il n'avait pas été loin du résultat, car il dit avoir vu les tubes ovariques arriver jusqu'à la surface au niveau de la couche épithéliale. - à côté de cela, il croyait que le fond du tube était rempli d'une masse homogène à noyaux libres. Chacun de ces noyaux se transformait en protoplasme devenant une cellule; les grosses sont les ovules primordiaux, les petites les cellules épithéliales. C'est Waldeyer qui a complété nos notions et redressé ces erreurs.

L'intérêt de ces faits est très grand et ils permettent en partie de comprendre des analogies qui s'apparentent jusque-là. Qui nous eût dit par exemple que l'ovaire massif des vertébrés était construit sur un plan analogue de celui des insectes qui est formé de tubes libres, isolés, où les ovules sont en chapelets, même au lieu de former des systèmes indépendants comme chez les mammifères. Et pourtant c'est la même chose. La glande ovarique d'un insecte est l'analogue du tube ovarique de Pflüger ou Waldeyer; c'est un état transitoire des animaux plus élevés que ne le serait peut-être chez un animal inférieur.

On n'a pas pu remonter plus haut dans l'origine de l'ovule. La première fois qu'on l'aperçoit c'est dans la couche épithéliale, sous forme d'ovule primordial. Mais d'où vient-il? Waldeyer le fait dériver d'une cellule épithéliale différente de ses voisines et transformée. - mais ici les insectes nous éclairaient; ils nous apprennent que telle n'est pas l'origine de l'ovule primordial: que celui-ci apparaît d'ans l'œuf même. Voici un œuf d'insecte. Au pôle postérieur on aperçoit un amas de petites cellules; ce sont les globules polaires de Balbiani. Balbiani les a suivies etc. constaté qu'elles se développent dans le développement les ovules primordiaux de l'ovaire ou du testicule. Les pinceaux permettent la même remarque. Ainsi l'ovaire n'a rien d'une glande puisque il reçoit ses ovules et ne les sécrète point. C'en est pas un appareil glandulaire.

De ce fait que l'ovaire et le conduit de Müller sont primitivement séparés par toute l'épaisseur du corps de Wolff, il en résulte que cet organe et son conduit recteur, sont en discontinuité au début et qu'ils restent en discontinuité lorsque par les progrès du développement le corps de Wolff a disparu par atrophie. En second lieu, l'oviducte s'ouvre librement dans la cavité viscérale.



dg.



Les résultats précédents sur la structure et la formation de l'ovaire sont dus à Waldeyer. Depuis 1870 ils ont été vérifiés dans toutes leurs parties essentielles par deux auteurs Leopold Rokitnik (arch. & Max Schultz) - Fourlis en Angleterre 1876. Ce dernier n'est en dissentiment que sur un point; il n'a pas constaté les gaines ovariques. — Sur les animaux les premiers Ludwig et Alex. Schultze ont constaté également le point essentiel, c'est à dire la formation des ovules à la périphérie, à la surface de l'organe.

## Transformations successives de l'ovaire

Avant la naissance l'ovaire est testiculaire: au moment de la naissance il est tubulaire, c'est à dire que les ovules sont déposés dans les tubes ovariques — après la naissance il est folliculaire par l'isolement et l'épanouissement des chapelets ou tubes ovulaires. Voilà la formule générale qui résume les transformations de l'ovaire.

Développons en détail:

1<sup>re</sup> Soit de 7 à 8 mois.

Les ovaires sont de petits corps aplatis en forme de haricot: ils sont transversalement placés, c'est à dire qu'ils ont pris leur position définitive en abandonnant leur position parallèle à l'axe du corps.

Leur structure:

1. Un épithélium superficiel contenant encore des ovules: le travail de pénétration a à peine commencé. Cette couche constamment renouvellée tend à se décoller et à se réabsorber.
2. Une zone tégumentaire, à cavités remplies de cellules épithéliales avec ovules.
3. Au dessous, des follicules dont la disposition est plus ou moins régulière.
4. Le stroma, formé de cellules rondes granuleuses et de cellules fusiformes, et de cellules embryonnaires des cellules conjonctives.

Ce qui manque c'est la tunique fibreuse ou albuginée si abondante chez les femmes âgées.

2<sup>de</sup> Nouveau né

Les ovaires ont 3 à 4 mm sur 2 cent de longueur. Ce sont des corps aplatis, gris rougeâtres.

1. L'épithélium superficiel ou couche continue.
2. Les tubes ovariques et chapelets de follicules isolés et réguliers.
3. Le stroma vasculaire, c'est à dire la portion bulbueuse des Anatomistes.

On aperçoit l'ébauche de la tunique fibreuse de l'ovaire, de l'albuginée.

On trouve encore à

cette époque des ovules primordiaux dans la couche superficielle; ils n'ont point pénétré encore: ils sont retardataires, des ovules à être développés: ce sont des éléments qui n'ont point choisi leur heure et qui avorteront. Balbiani a constaté des faits analogues chez les Insectes.

Une question importante se pose relativement à ces ovules.

Waldeyer croit que tous les ovules que contient l'ovaire résultent de l'émigration de ceux que l'on observe primitivement à la surface. Mais le nombre relativement minime de ces ovules









primordiaux n'expliqueraient pas les centaines de mille ovules de la jeune fille. - Il y en a réellement. On a observé sur le nouveau né des ovules mûrs.


### 3° Après la naissance

Il y a éminemment des chapeteaux folliculaires et formation de follicules destinés à 2 ou 3 ans s'épuisent et terminent. Les invagination de la surface ont cessé. Donc, de 1 à 3 ans la petite fille possède trois fois des ovules, tel que Waldeyer. - Gerlach et Kalliker croient au contraire que de nouveaux ovules peuvent se former. Spencer a fait plus et démontre que réellement, chez chatte, il y a formation de nouveaux ovules à la périphérie de l'ovaire. Les follicules ont à ce moment 10 à 60 µ. Le nombre des ovules est à ce moment considérable. D'après Jappin les calculs font à 400 000 pour un seul ovaire. - Ce nombre tend à diminuer par le progrès de l'âge : beaucoup avortent. Et à 18 ans, d'après Henle, on n'en trouve plus qu'environ 36 000. - Ce dernier nombre est encore de beaucoup supérieur à celui que la femme perd pendant la période cataméniale. - Parmi les animaux qui sont le mieux pourvus à cet égard, nous signalerons la mouche 4 millions, le crabe orange 3 millions, le ver intestinal *Ascaris lumbricoides* en aurait environ 60 millions.

### 4° A la puberté

Pers la puberté l'ovaire a la même structure. Les follicules sont séparés, placés à des distances plus grandes, grâce à la profusion du stroma. Cette induration du stroma, de fait à la surface, est pour résultat la formation d'une tonique fibreuse.

On y voit 3 couches :

- 1° une couche parallèle au grand axe de l'ovaire
- 2° une couche à fibres perpendiculaires au grand axe, transversales  $\frac{1}{2}$  
- 3° une couche identique à la première

La surface de l'ovaire est lisse chez la jeune fille. Plus tard, par suite de contractions cataméniales, il présente une surface concelée et concavée. C'est au moment de la grossesse que la rupture produit les corps jaunes.

L'anatomie de l'ovaire est faite dans les traités classiques. Nous ne ferons qu'en rappeler les traits principaux.

L'ovaire est contenu dans une repli de la seringue péritonéale. - Une de ses bords transversaux est libre, l'autre est adhérent à la seringue et constitue la hile de l'ovaire.

Au bord externe se fixe le ligament tubo-ovarien. Le troupe envoie une de ses branches vers l'ovaire et les fibres musculaires voisines y pénètrent. Une coupe nous montre :

Couche corticale :  $\left\{ \begin{array}{l} 1. \text{Épithélium superficiel} \\ 2. \text{Membrane fibreuse albuginée, à 3 couches} \\ 3. \text{Follicules jeunes} \\ 4. \text{Follicules plus gros} \end{array} \right.$

Ces éléments forment la couche que les anciens anatomistes appelaient corticale, que Waldeyer appelle parenchymateuse et d'après Brügge Andersson la trouve à deux couches, ou vasculaire qu'il a réuni de différentes dénominations.

Rapports de l'ovaire avec la seringue péritonéale.

Cette question est à l'ordre du jour. - Les anciens auteurs assurent que les ovaires sont revêtus par la seringue.



Cette couche péritonéale est très adhérente à l'albuginée : toute la portion corticale de l'ovaire est donc solidifiée, inséparable de la couche épithéliale superficielle qui sous-tend la ténue péritonéale elle-même. L'ovaire serait donc entouré par la poche péritonéale.

En opposition avec cette opinion Waldeyer a soutenu que la péritonée s'arrêtait au bord de l'ovaire tout autour du fœtus et que cette union était marquée par une ligne saillante, festonnée, circulaire, représentant la limite du péritonée. L'ovaire serait en dedans du sac péritonéal et non en dehors, comme les autres viscères.

Les raisons apportées par Waldeyer sont les suivantes :

- 1<sup>o</sup> L'ovaire est une surface mate, forme gris-rosé, transparente, sans analogie avec celle des testicules.
- 2<sup>o</sup> La limite du péritonée et de l'ovaire est accusée par une ligne saillante, même chez les plus petits mammifères.
- 3<sup>o</sup> La surface de l'ovaire présente les cellules cylindriques des muqueuses et non les cellules aplaties des testicules.
- 4<sup>o</sup> En raclant la surface de l'ovaire on enlève les cellules, tandis qu'on y pousse pas sur les testicules où les cellules sont adhérentes.
- 5<sup>o</sup> Le nitrate d'argent donne des résultats différents. Sur la péritonée on observe l'écaillage des lignes des testicules, à mailles larges, tandis que l'ovaire fournit une mosaïque de cellules hexagonales.

Pour M. Waldeyer, la transition est brusque entre ces deux tissus.

Le point où les Rapports entre l'ovaire et la péritonée sont intéressants à observer, c'est le pavillon de la trompe.

La trompe et les oviductes sont tapissés par un épithélium vibratile. Le pavillon est formé par des lamelles déhiscibles. Une des lamelles, plus longue recouvre l'entrée de l'ovaire, c'est la frange ovarique, *lamina frons* de Henle qui présente une gouttière tapissée par le même épithélium vibratile, qui recouvre le reste du pavillon. Cette gouttière paraît insensible dans la fécondation. Waldeyer a cherché s'il y avait continuité entre l'épithélium de l'ovaire et celui de la frange. La gouttière s'arrête à une petite distance de l'ovaire : une petite bande d'épithélium sécrétant séparerait l'ovaire de son conduit. Chez le lapin la continuité est la règle ; il y aurait une transition graduelle et insensible entre l'épithélium vibratile et l'épithélium ovarique.

L'ovaire, comme son conduit ontogènes se développent en effet par un même épithélium : entre eux une certaine portion du corps de Wolff : cette portion intermédiaire est plus ou moins longue ou courte. D'ailleurs, les résultats précédents deviennent très faciles à comprendre. L'embryologie explique la relation des parties.

En résumé. Il y aurait deux points où la péritonée est interrompue.

- 1<sup>o</sup> L'ouverture du pavillon de la trompe, *mons diabolici*
- 2<sup>o</sup> L'ovaire, second point de l'économie où une muqueuse et une testicule seraient en rapports.

Ces rapports deviennent manifestes chez certains animaux. Chez les marsupiaux la Vagina et la trompe de l'ovaire est dans le pavillon de la trompe, laquelle forme une cloche ou un chapeau qui embrasse l'ovaire d'une façon permanente.

Chez les poissons le Conduit se dilate en un véritable sac qui renferme l'ovaire.





L'opinion de Waldeyer a été contestée. On a dit que le médium intermédiaire pour juger si une membrane est identique à elle-même ou si elle succède à une autre, ce n'est pas la nature des cellules, c'est la continuité de son trapt, comme disaient les anciens anatomistes.

La preuve est que chez la grenouille le périovine se coupe à certaines époques, (moment de la maturité des ovules).

Oury - Kappf - Henle - contestent Waldeyer pour les raisons. Récemment un anatomiste danois Tegner sur l'ovaire qu'il n'y avait pas de ligne de démarcation entre le périovine et l'ovaire. Il n'y a même pas de différence appréciable entre les cellules. - Pal Brani conclut donc que l'on peut conserver encore la tradition classique que le périovine tapisse l'ovaire.

## 2°. Tunique albuginée

Andersson de l'épithélium on trouve une couche de tissu conjonctif que l'on considère comme l'enveloppe propre, l'albuginée. On croyait que c'était la membrane fibreuse, protectrice, lorsque en 1863 Pflüger a montré que les tubes ovaires traversaient cette couche et atteignaient la surface. On doit donc considérer l'albuginée comme le résultat du feutrage des couches superficielles conjonctives et non comme une membrane isolable des parties sous-jacentes et formant de différenciation.

En 1864, Sappey fournit à l'Académie des Sciences les recherches sur la structure de l'ovaire. C'est fait le Rapport - c'est par là que nous connaissons les résultats. Sappey cherchait à démontrer que la couche la plus importante était la couche corticale dans laquelle se trouvaient les ovules; d'où le nom d'origine.

Dans son Traité d'anatomie il s'est rallié à Pflüger et dénie l'existence indépendante de l'albuginée. Henle, 1866 dans son Traité d'anatomie, l'admet, au contraire.

Waldeyer qui en a étudié l'apparition y distingue trois couches qui la forment: deux couches à fibres stratifiées dans la même direction séparées par une couche à fibres dirigées perpendiculairement.

Chez le nouveau-né il n'y a rien. Bientôt la première couche commence à se montrer. Par les progrès de l'âge, deux autres couches s'y ajoutent. A l'âge de 8 ans l'ovaire a les trois couches. Chez les femmes âgées après le période cataméniale l'épaisseur de l'albuginée augmente et l'on y peut distinguer jusqu'à 6 couches. Ce sont des stratifications successives de substance conjonctive accumulée sous l'épithélium et représentant de plus en plus les follicules ou tubes ovaires qui se concentrent vers la partie centrale.

L'ovule d'abord superficiel se concentre ensuite vers le pôle central. Semble avoir émigré par un mouvement actif; mais c'est un refoulement passif. L'ovule est immobile. Il ne descend pas vers le pôle profond, mais plus qu'au moment de la maturité il ne remonte vers



La Surface. Il se développe sur place et est par suite de son augmentation de volume sans déplacement réel quelle follicule ~~soit~~ saillie à la surface. Chez les Insectes il en est de même. L'ovule paraît descendre dans la gaine (rare) : mais c'est une interposition d'ovule nouveau qui donne cette apparence.

En somme, il y a dans l'ovaire deux parties dans lesquelles on peut diviser la masse principale :  
1° une portion Centrale (zone vasculaire de Meadog)  
2° une portion corticale.

Dans la portion corticale on distingue deux parties l'une plus extérieure, l'autre plus intérieure : celle-ci qui renferme les follicules. Vient l'appelle couche celluleuse. Elle est formée, en effet, des éléments embryonnaires de la substance conjonctive, cellules arrondies, granuleuses, libres, migratoires. Telles identiques aux globules blancs et en second lieu des cellules fusiformes, enrobées par les fibres de Robin. A partons que Rouget (1865) a vu dans l'ovaire des follicules, dans la zone centrale d'ovaire, dans la zone corticale. La tumeur (improprement stroma, qui veut dire tapis, feutre) les différents variétés de l'élément conjonctif se font les cellules rondes jusqu'à fibrilles. Il y a des vaisseaux - surtout les vaisseaux héliciens, en très bon nombre qui forment au centre de l'ovaire le bulbe de Rouget. Il y a des nerfs dont la terminaison n'est pas connue. Il y a enfin des espaces, des sinus lymphatiques autour des follicules bien développés.

Les follicules sont de petits systèmes formés d'un ovule autour duquel existe une couronne d'éléments épithéliaux. Le follicule est primordial, lorsqu'il y a une seule couche épithéliale autour de lui. Le follicule, sont d'abord microscopiques et on les voit à la couche superficielle : plus tard on les trouve plus gros plus profonds. Lorsqu'il a atteint son amplitude il se profile les têtes en dedans et au delà formant une vesicule epornie qui occupe toute l'épaisseur de l'ovaire et fait saillie à la surface. Il mesure  $1\frac{1}{2}$ . Relativement à cette évolution il faut distinguer deux périodes :

- 1° l'une avant la puberté
- 2° l'autre au moment de la puberté

Jusqu'à 15 ou 18 ans les follicules de la jeune fille sont très petits 30<sup>th</sup> à 40<sup>th</sup>. A cet âge ils se montrent sous l'apparence d'un espace clair tranchant par sa transparence sur le reste de stroma. Pour les examiner histologiquement il faut en faire des coupes dures. L'ovaire est plongé dans l'alcool absolu, l'acide chromique ou l'acide picrique : on en fait des coupes minces que l'on éclaircit par l'églycérine.



Chaque follicule primordial a une seule rangée de cellules épithéliales qui entourent l'ovule. Ces cellules sont allongées; elles appartiennent au type épithélium cylindrique.

Follicule n'a pas de paroi propre. Il n'y a point de membrane propre entre l'épithélium et le tissu ambiant, pas de cuticule adhérente, de membrane propre.

Les follicules grandissent jusqu'à 70-80  $\mu$  et occupent une portion plus profonde. Schönce (1863-1864) a vu le premier les ovules presque au dessous de l'épithélium. Il croyait que c'étaient des ovules très et non des follicules.

+ Chez la chatte, à chaque rut, de petits ovules nouveaux se développent à la périphérie. Pour la femme la formation d'ovules nouveaux est contestée par Waldeyer, acceptée par Coste, Gerlach et Kölliker.

Elle a, quelquefois, à la naissance même, chez la petite fille, des ovules très développés, donnant à l'ovaire une apparence kystique. Annas en 1857, et après lui Bischoff, Raabowski, Depaul, de Sinety ont retrouvé cette même disposition. De Sinety croit que ces follicules sont destinés à être résorbés.

Stausmann (1876) a vu 12 fois sur 46 des ovaires d'un fœtus nouveau-né présentant des follicules hypertrophiés jusqu'à 1 cm. La question intéressante se agit celle du développement de l'ovule. Si l'ovule était vraiment parvenu à maturité, la conception, serait essentiellement fructueuse et l'espèce humaine offrirait ainsi théoriquement le cas de Reproduction par Pedogenèse, par le jeunage de l'animal. On connaît des exemples dans d'autres groupes. Ainsi parmi les Insectes, Diptères, les Eucynomyia se reproduisent à l'état de larves pendant plusieurs générations.

Laues le développement du follicule est l'œuf qui ouvre le marche. Il se développe et peut acquies 2  $\frac{1}{10}$  mm. Il s'entourne d'une membrane fort mince. 1<sup>o</sup> Puis, il se fait une multiplication par scission des cellules épithéliales, formant une couche cellulaire ou membrane granuleuse du follicule. Ces cellules épithéliales augmentent en nombre, mais non en taille. 2<sup>o</sup> Bientôt, vers la partie centrale de cet aggrégat cellulaire, il se produit une fente ou lacune qui s'agrandit. Successivement, et à travers formé en cavité spacieuse. Dans cette cavité s'accumule la substance comme un promontoire, une éminence avec l'œuf à son centre; c'est le theca folliculaire.

Il se forme une disposition radiale de la couche corticale, due à l'allongement des cellules externes. Cette apparence s'efface disparaît ultérieurement.

3<sup>o</sup> - En même temps, le thèque environnant le follicule se tasse, se condense et se vascularise.

Il forme au follicule une enveloppe enfoncée dont l'œuf a donné une dépression très exacte dans la lettre célèbre de 1897 "De ori mammaliani genesi" Robin, His

Henle, Waldeyer et Slavinski ont étudié cette enveloppe.

Bischoff distinguait déjà dans cette enveloppe l'existence de follicule deux couches - l'une externe, fournie de vaisseaux capillaires qui se ramifient en réseau, l'autre interne, cellulaire.

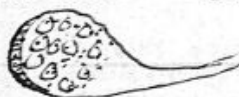


Robin n'admet qu'une couche qu'une tunique

His (1865. Arch. de Schütz) signale l'abondance plus grande des vaisseaux dans la tunique externe. Il y a trouvés des vaisseaux lymphatiques qui forment autour des follicules des vaisseaux ressemblant de l'endocarde lymphatique.

Malden, croit que les deux tuniques viennent de l'ovaire : l'externe fibreuse, serait analogue à l'albuginée ; l'interne ou profonde, riche en cellules, et onrait être analogue à la couche continue de l'ovaire. Ainsi pour cet auteur, tous les éléments de l'ovaire seraient représentés dans le follicule.

— On sait qu'il y a dans les acini des glandes salivaires des cellules de centre fort saillant, formant une couche en croissant.



Cette couche engendra continuellement les cellules rondes qui croissent successivement et rendent le liquide que la glande sécrète.

— C'est de la même manière que la couche granuleuse du follicule sécrète le liquide.



— On croit que dans les follicules qui sont saillies à la surface de l'ovaire, le disque prolégé est l'ovule correspondant correspondant à la partie la plus saillante à la périphérie.

M. Pouchet annonce le premier que c'était au pôle opposé que se trouvait le disque prolégé. Cette erreur que c'était faux. Pouchet pensait que l'expulsion de l'ovule n'eût été par moi-même explicable. Une hémorragie se faisait au pôle interne et cette hémorragie détrempait et expulsait les cellules environnantes de l'ovule. Cette protection de l'ovule au pôle profond du follicule, a été vue sur la chatte par Schröter, sur le bœuf par Henle, sur la femme par Kalliker. Balbiani avec Henneberg a essayé de approfondir ce point. Pour l'ovule, contrairement au observateur précédent a la partie la plus saillante. Cependant celle protection finit la maturation.

— — —



## XII De l'œuf.

m

Galien le premier a entre les viscères de Graaf et conclu que dans les ovaires était la semence femelle: il prenait pour la même le liquide de ces vésicules. Il le regardait comme analogue à la semence du mâle. De là le nom de Testes muliebres donné aux ovaires et qui leur est resté jusqu'au 17<sup>e</sup> siècle.

C'est Regnier de Graaf qui substitua à ce nom celui d'ovaire. Nous arrivons à Harvey + 1656, qui malgré l'approbation "Orme vivum ex ovo" qu'il avait formée, croyait les semences secrètes par les parties utérines, exerçant une action magnétique et donnant naissance à un œuf. — Pour Harvey les ovaires étaient assimilés aux glandes mésentériques. C'est Nicolas Stenon qui fit des recherches sur les ovaires et en fit le glande femelle: Nicolas Stenon était l'ami et le condisciple de Wharton et de Regnier de Graaf: il avait suivi tous les trois les Corps de Van Horne à Leyde. Celui qui avait dessiné Vesalius, Van Horne, Riola, Fallope était la séparation de l'oviducte et de l'ovaire. Stenon avait l'avantage d'avoir décrit des poissons et vu que les œufs pouvaient passer dans l'oviducte. Il proposa le nom d'ovaire. Les idées de Stenon furent reçues par Van Horne. C'est Regnier de Graaf qui démontra la justesse des vues de ces deux anatomistes. Il expérimenta: il vit qu'après la conception la vésicule était déprimée à la surface de l'ovaire et il semblait que quelque chose en fût sorti. Il constata dans les trompes et l'utérus des masses globuleuses en même nombre que les vésicules rompues à la surface de l'ovaire.

Mais Regnier assimila les follicules aux œufs. — Cependant ces recherches conduisirent le plus grand progrès de l'étude de la génération jusqu'à cette époque.

On fit des objections à de Graaf. Comment les corps si volumineux pouvaient-ils passer par de si petits? Parmi ces contradictions Wharton était un des plus acharnés, Talon d'homme sombre. De Graaf mourut à 32 ans, de chagrin, dit Haller.

Il faut franchir plus d'un siècle. En 1797. Guillaume Cruikshank retrouva les ovules dans les cornes utérines de l'aparis. Il les vit très petits. Il conclut qu'il était difficile de croire que les follicules eussent pénétré dans les cornes utérines. De ces contradictions résulta cette conséquence qu'à la fin du 18<sup>e</sup> siècle et au commencement du 19<sup>e</sup> on n'avait plus qu'à observer de Graaf ou de Cruikshank. On était généralement lente à retourner aux idées de Harvey: le liquide des follicules le contenait dans les conduits pour former l'œuf.

M. Priest et Gumas en 1825 (Ann. des Sc. Nat. 3<sup>e</sup> mémoire) retrouvèrent des ovules dans les cornes utérines des lapines et des chiennes: ils furent bien près de découvrir l'œuf ovarien.

Voici le passage: Les ovules des cornes sont remarquables par leur petitesse, tandis que les follicules sont très volumineux... Ce sont donc des choses qu'il ne faut point confondre. Les vésicules ovariennes contiennent l'ovule: les ovules transparents ne leur paraissent pas pouvoir être opaques dans l'ovaire. Les auteurs évidemment observent l'ovule enchaîné dans le réseau indolore avec les prolongements retinaux. Figure.

à la même époque, de Baër à Königsberg cherchait l'origine de l'œuf. Il avait vu l'ovule dans les trompes. Dans la matrice, à l'entrée, l'ovule était transparent; mais dans les trompes il paraît se opacifier, comme dans l'ovaire. De Baër exprime à Burchard le vœu d'observer les ovules



Quo celum a frigiditate et quo avaritate couverte d'insolence auparavant. L'animal fut saisi. On le trouva tout entier larmes et sang, et pas une seule follicule n'avait encore mûri: il le couvrit - il vit l'œuf.

Après un fragment de son autobiographie - (v. Cour de Ch. Bernard)  
Le Baïer venait de recevoir l'entrevue ordinaire. P. 100

De Vasc venait de découvrir l'œuf ordinaire. Le *P. tridactylus* au contraire le plus grand soin; car il y a eu toutes les dénominations qui ont honoré Cuvier, De Quatrepoint, Linné, etc. etc. etc. - Le *P. tridactylus* est le plus commun dans les fossiles. On peut apercevoir l'œuf dans les fossiles de la dernière saignée. Chez les bœufs on peut également faire la même observation sans ouvrir le fœtus. Chez les bœufs c'est beaucoup plus difficile sans microscope. Cela tient à ce que le fœtus n'est pas encore que l'œuf est très transparent. (Académie des Sc. de St. Pétersbourg 1827) L'œuf français de Bresch. Repertorium des Sc. de Paris. La découverte a été faite par l'Académie des Sc. de Paris. La découverte fut longtemps abandonnée; en 1846 il fut associé étranger.

D. Bähr est fondateur de l'embryogénie -

qu'une grande découverte sur le résultat des efforts accumulés antérieurs et non pour  
arriver par un coup de chance. Le principe d'autorité empêche la marche de l'esprit  
humain. On a cessé d'admettre d'abord l'autorité de la méthode d'observation humaine, on  
se moque de la science. Le développement même de la C. des Abelles que le *Phœbus*  
ne doit être acceptée que telle conduit aux mêmes résultats de l'observation.

Caractères généraux de l'oeuf.

L'œuf, point de départ de tout nouvel individu présente  
partout une identité de composition remarquable depuis l'impalpable  
jusqu'à l'homme.

Exemple. - Représentons un œuf d'infusoire, de  
la Paramecium aurelia 1/100 mm, à l'état de maturité.  
Mane de protoplasma - enveloppe plus ou moins fine  
nommée pellicule.

His et Waldeyer. C'est l'état de simplicité - oeuf primordial de la matière plastique de l'embryon d'oï le nom de vitellus principal ou vitellus de formation (Reichert). On l'appelle Architécton dans l'intérieur d'un vésicule de Purkinje, que celui-ci a découverte dans l'oeuf d'oiseau. C'est Coste en 1854 qui l'a découverte dans l'oeuf de mammifère. Le Caêch germinatif nucléaire découverte en 1855 par Wagner de Göttingue.

il s'ajoute une membrane d'enveloppe et une nouvelle substance  
vitelles de nutrition, vitelles secondaires, pancrotine

Complètement formé, l'auf s'échappe et descend dans les organes intérieurs où il doit se développer, ou bien il s'échappe sans rien au dehors. Je pensais recevoir un supplément - on partie complémentaire.

10: Enveloppe de l'œuf  
Trois cellules

elle est épaisse de  $\frac{1}{100}$  mm chez l'homme où le diamètre de l'oeuf est de  $2 \cdot 3 \frac{1}{10}$  mm.

Certaines ologistes en ont fait une membrane de cellule d'où le nom de membrana retelliva.  
D'autres l'ont considérée comme une formation extérieure à l'œuf, sous la dépendance de la couche cellulaire qui entoure l'œuf dans l'ovaire. alors on l'appelle Chorion.

Chorin visita a bacteriologist <sup>La question n'est pas encore décidée.</sup> de la Ko, de l'aide active. — C



Dans l'écluse de vertébrés, les mammifères et les poissons, on aperçoit des stries très fines dans l'enveloppe - C'est Remak qui a aperçu la première cette striation. Cette apparence suffit pour faire déduire que la membrane est un produit de sécrétion.

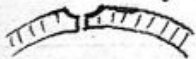
Chez les insectes, c'est un produit de sécrétion des cellules épithéliales. Les stries seraient produites par des canaux qui se seraient agglutinés en membrane continue. Ces canaux poreux sont dans les préparations remplies d'air. De chaque ils apparaissent comme de petites ponctuations.

Chez les oiseaux, ces canaux n'existent pas.

Chez les Reptiles et les Batraciens, il y a des canaux fins.

Certains auteurs admettent une véritable membrane. Rostomkowsky, décrit avoir aperçu une seconde membrane; Birkhoff, Waldeyer.

De plus, on constate une ouverture pour les Trématodes: le microscopie est comme pour les poissons; douteux pour les mammifères. De la Noire, dans l'oeuf de poisson, au centre d'une partie déprimée.



### 2° Vitelles

La vitelle possède toutes les propriétés vitales; il est doué de contractilité. O. Pflüger a vu un oeuf de chatte se déplacer et sortir du champ du microscope. La vitelle St. Georges - His - Stricker l'ont observée chez des poissons.

Ces vitelles primitives recouvertes de granulations plus ou moins volumineuses. Toute substance vitelline a la même composition - mat. azotée - mat. amyloïde ... observée par Cl. Bernard dans l'œuf de la cigale et vérifiée par Balbiani.

### 3° Vésicule germinative

La position est excentrique. - La dimension parfois considérable - La réfringence notable - Souvent on aperçoit un double contour.

La vésicule germinative est toujours simple. On a dit qu'il y avait parfois deux vésicules germinatives et Kolliker dans son Histologie représente un oeuf de lapine avec deux vésicules germinatives. Cotte-Allen et Thomson ont vu cela chez la chatte. Il est possible que dans ces cas il y ait deux oeufs dans une même follicule.

### 4° Tâches germinatives

Les corpuscules ou tâches de Wagner ne manquent jamais. Elles sont ou simples, ou doubles, ou multiples.

Mammifères et Oiseaux - 1 seule tâche germinative  
Poissons cartilagineux - avec grand nombre  
Reptiles et Batraciens - nombreux

Poissons osseux

Chez la Tortue - on en compte 200  
Chez la grenouille - tâches nombreuses comme la pondeuse.  
entièrement nombreux.

On a signalé dans l'intérieur de la tâche germinative un nouveau corpuscule; nucléole, caractérisé par Balbiani et Lavallette St. Georges ont vu de contracter.

VI. On observe dans certains cas que la tâche germinative a l'oeuf. Cette vésicule ou cellule épithéliale, joue le rôle d'une cellule spinale - cette cellule embryonnaire existe au moins comme terminaison, restes, chez beaucoup de vertébrés.



## - Œuf des Oiseaux -

Prenez un œuf tel qu'il est trouvé. Vous rencontrez des parties nouvelles donnant une organisation compliquée. Il faut faire abstraction des éléments accessoires, adventifs, post-orariens.

L'œuf orarien est la forme de l'œuf. C'est cette partie, œuf orarien mûr qu'il faut comparer à l'œuf du mammifère.

Pour de vue macroscopique :

A l'intérieur - membrane vitelline, chorion ou zone pellucide

A l'extérieur - la masse de l'œuf, où l'on distingue 2 parties :

1. Forme - ou vitellus.

2. Cicatrice - tâche arrondie, blanchâtre, circulaire se présentant toujours à la face supérieure, comme qu'on tourne l'œuf. Cette tâche a de 2 à 3 mm de diamètre. C'est la partie essentielle - qui se fonctionnise - qui formera le futur germe.

Dans le jaune ou vitellus, 2 parties peuvent être distinguées :

le vitellus blanc  
le vitellus jaune

Le vitellus blanc passe au dessous du germe, ventrale, se fonce au dessous de lui dans l'intérieur de l'œuf, forme une sorte de cordon blanc torse par un renflement ayant le volume d'un pois, de manière à former dans l'œuf durci une figure ressemblant à un petit flacon - on a nommé ces parties canal vitellin et cavité vitelline. Ces désignations déjà anciennes sont inadéquates en ce sens qu'elles indiquent des parties creuses tandis que dans la réalité ces parties sont massives. Cependant elles peuvent se justifier en ce que la cavité immise la consistance relative du vitellus blanc et augmente celle du vitellus jaune, de façon à donner l'illusion d'un canal plein de liquide.

Cette disposition, l'atèle (cachette ou cavité) depuis Purkinje. 1826.

Toute la partie de l'œuf est formée par le vitellus jaune.

Examen microscopique. Structure.

est fine ; elle a de 2 à 7 µ. - C'est une membrane formée de fibres entrecroisées et de granulations. Elle se distingue 2 membranes :  
1. fibreuse externe  
1. granuleuse interne

La Cicatrice ou le germe forme un petit disque aminci aux bords - (Siebold et de Baër, barrière appelée improprement disque prolifère). Le loge dans son intérieur vésicule germinative et cavité germinative.

Dans l'œuf orarien.

Dans l'œuf pondé ces éléments disparaissent.

La masse de l'œuf qui constitue la cicatrice présente une consistance assez grande ; c'est la partie la plus élastique. C'est une substance finement granuleuse, à masse fondamentale gélatineuse et homogène. Sur les bords et à la partie inférieure, les granulations se renouvellent par leur prise de consistance plus grossière et passent à celles du vitellus blanc. La limite est difficile à dire où s'arrête la cicatrice, où commence le vitellus blanc environnant.



# Vitellus blanc est connu très anciennement.

Purkinje croyait que cette matière était demi-fluide et il avait tiré de là une théorie relative à son usage. Il la croyait plus liquide que le jaune et agissant comme un fil de plomb pour orienter l'oeuf. C'est peut-être juste et Waldeyer partage cette manière de voir. Rodolphe Wagner croyait que la vésicule germinative était primitivement au centre de l'oeuf et que la tache blanche était le trace du mû qui devait venir vers la surface.

Guvonnois (Cuvier 1845) compare ce cordon blanc à un gubernaculum tirant l'oeuf à la surface. Ceci n'est pas exact. Ce n'est pas la vésicule seule qui se déplace pour venir s'appliquer à la partie la plus élevée, isolément: c'est l'ensemble du vitellus qui tourne tout d'une pièce.

Le vitellus blanc avait été aperçu en 1834 par de Haer. Remak et Kolliker l'ont décrit. Elle a été surtout étudiée par His (1868) qui la connaissait également: il n'en dit rien dans son ouvrage en décrivant l'oeuf; mais il en parle dans la Physiologie de l'oeuf où il a rédigé l'article. Génération.

Moyen d'observer. Plus facile que de s'assurer de l'existence de cette couche, en détachant quelques lambeaux de l'embryon vitellin et en l'examinant au microscope. Sur une coupe perpendiculaire à la surface de l'oeuf, on voit cette substance former plusieurs couches.

Voies de section. Ils ont été différemment interprétés. On trouve des vésicules de diamètre variable de 4<sup>µ</sup> à 7<sup>µ</sup> d'après His, sphériques à l'état isolé - polyédrique à l'état naturel par suite de pression réciproque, ayant entre elles peu de liquide interposé. Une telle vésicule offre à l'extérieur une membrane très délicate: au dedans un corpuscule assez volumineux et réfringent que de la graisse: on la prend souvent pour un noyau. Il y en a un ou plusieurs, quelquefois un nombre considérable remplissant la cavité de la vésicule.

Les vésicules qui contiennent le plus grand nombre de globules se rencontrent aux limites du vitellus blanc et du vitellus jaune. C'est qu'en effet les vésicules du vitellus jaune ne sont que des vésicules plus avancées des vésicules du vitellus blanc, le corpuscule d'abord unique se divisant pour ainsi dire fractionné en plusieurs.

## Vitellus jaune

Le vitellus jaune a des vésicules qui suivent His varient en diamètre de 3<sup>µ</sup> à 100<sup>µ</sup>. Le contenu est formé d'une multitude de granulations fines dans une masse fondamentale; il n'y a pas trace de noyau et on ne peut les prendre pour des cellules - et par conséquent les vésicules du vitellus blanc qui en sont le résultat ne sauraient non plus être assimilées à des cellules.

L'eau pure, la pression, font éclater l'enveloppe extrêmement délicate des vésicules. Les granulations internes sont de nature albuminoïde, insolubles dans l'alcool et l'éther, solubles dans l'eau salée, dans l'eau acidifiée par HCl à 1/100, par l'acide acétique, après gonflement.

Il y a dans le contenu de la vésicule, de la cholestérine et une matière colorante jaune et homogène, qui contiendrait du fer. Enfin un des éléments les plus importants, la leïthine.

La leïthine est connue depuis 30 ans par les travaux de Gobley. Elle forme l'oeuf en contient une très grande quantité. Cette substance présente un intérêt particulier. Il paraît qu'elle avait été observée dans l'oeuf des corpuscules qui os lumière polarisée donnaient la croix: il avait cru que c'était de l'aniidine. Ils sont formés de leïthine, le petit nombre, lorsque cette substance est à l'état amorphe; on peut leur faire apparaître en l'hydratant ou la déshydratant tout à tour. On pourrait se faire qu'ils ne présentent point au début la croix de polarisation, comme le dit Nageli.

Par la chaleur, comme nous l'avons dit, les parties occupées par le vitellus blanc restent liquides, les parties qui correspondent au vitellus jaune deviennent solides.

Ag. observateur, ont pensé que le jaune de l'oeuf était formé de couches concentriques, séparées, croyait qu'il y avait des couches blanches. C'est ce qu'il a dit par Hecht, de Knt, Allen, Thompson, Böttcher et Balfour.



# ~ Signification de l'oeuf des Oiseaux ~

## I. L'oeuf ovarien de la poule est un follicule de Graaf.

10 De Baer - ne saurait pas que l'oeuf avait une vésicule germinative chez les mammifères. Il a été conduit par conséquent à comparer la jaune des follicules de Graaf des mammifères et la vésicule germinative qui existe dans la cicatrice de l'oeuf tout entier des mammifères. L'oeuf d'oiseau est donc un oeuf de la 2<sup>e</sup> espèce, pour qu'il contienne un autre oeuf véritable analogue à celui des mammifères.

Maie de Baer a été assez longuement pour réparer cette confusion

20 Phostard Henri Meckel s'est emparé de cette idée et l'a accommodée à la théorie cellulaire. En 1853 Meckel représente la vésicule germinative de l'oeuf d'oiseau comme une cellule - alors, l'orule des mammifères est comparable, tant que cellule, à la vésicule germinative de l'oeuf d'oiseau prise également comme cellule ou orule - et alors le follicule de Graaf est homologue de l'oeuf d'oiseau: le disque protège à l'oeuf correspondant la cicatrice - le contenu du follicule a pour analogue la jaune. Il est vrai que l'un des contenus est liquide et l'autre solide, ce qui au point de vue anatomique paraît avoir de différent que possible. Pour répondre à cette objection Meckel imagine de rapprocher la jaune de l'oeuf du corps jaune du follicule qui celui-ci présente une fois l'oeuf expulsé. - Mais les éléments du jaune n'ont rien de commun avec le corps jaune des mammifères: Meckel est très obscur lorsqu'il établit cette comparaison, lorsqu'il indique ce que l'on doit entendre par l'oeuf, et il semble parler à cet égard.

30 Allen Thompson (Cyclopaedia & Todd)

fait dériver les cellules du jaune de la membrane granuleuse du follicule: ce serait donc une production extérieure à l'oeuf. Celui-ci serait formé par la cicatrice qui avant la formation du jaune posséderait une membrane propre. Celle-ci se résorberait plus tard et la cicatrice, vésicule germinative d'abord cellule à enveloppe se trouverait dans séparation au milieu des vésicules du jaune.

Kölliker et Sauter ont cherché vainement cette membrane.

## II. L'oeuf ovarien est une cellule

Les partisans de cette opinion se divisent en 2 groupes, suivant la signification qu'ils attribuent au jaune surajouté qui vient compliquer la cellule simple que forme essentiellement l'oeuf.

10 Pour les uns, essentiellement seraient des globules, et non pas des cellules. C'est l'opinion de Gegenbaur adoptée par Kölliker.

Selon Gegenbaur - les éléments du vitellus résultent de l'accroissement des granules qui apparaissent prématurément dans l'orule primordiale. Ces granules grossissent: ils deviennent de véritables vésicules. Ils se trouvent d'abord au vitellus blanc, en acquérant une membrane très mince et au dedans un corpuscule assez volumineux et réfringent. Ces vésicules du vitellus blanc passent à l'état de vésicules du vitellus jaune par suite de la division et de la multiplication du corpuscule unique en une multitude de corpuscules nouveaux.

Petit une relation genétique entre le vitellus blanc et le vitellus jaune. Ces granulations respectives réservent une couche marginale qui reste transparente. C'est cette zone marginale qui devient la membrane vitelline.



Les vésicules jaunes tachées par fusion réciproque deviennent polyédriques.



Pour cette manière de voir l'œuf et donc une simple cellule, géogantique, colossale.

Schwann - Rodolph Wagner, Coste, Kölliker, Semper, Leuckart et Gegenbaur, Branner sont de cet avis, mais Schwann et Rodolph Wagner se distinguent de Kölliker et Gegenbaur par l'opinion qu'ils se font de la signification des éléments du follicule.

2<sup>e</sup> Schwann et Rodolph Wagner pensent en effet que les éléments du follicule sont de véritables cellules, nées par génération endogène à l'intérieur de l'ovule primordial. L'œuf serait donc une famille de cellules; une cellule mère remplie de cellules filles. Cependant ces auteurs ne le considèrent pas moins comme une cellule simple.

Coste a émis une idée analogue. L'œuf de l'oiseau est une cellule simple comme l'œuf de mammifère. Seulement l'œuf de l'oiseau est accompagné, outre le germe d'une provision abondante de matière.

Coste admet avec les auteurs précédents que les éléments de cette masse additionnelle sont eux-mêmes des cellules. Alors, tout est remis en question. La comparaison de l'œuf avec une cellule ne devient plus soutenable.

Les éléments du vitellus blanc dérivent d'après Coste de corpuscules moléculaires naissant spontanément dans le protoplasma de l'œuf et se transformant par multiplication en vésicules du jaune.

### III. [L'œuf est un organisme complexe] Waldeyer

une 3<sup>e</sup> opinion, intermédiaire aux précédentes. L'œuf n'est ni une follicule, ni une cellule.

Waldeyer imagine que les éléments du follicule sont des éléments indépendants de l'œuf lui-même, introduits du dehors. - Ces éléments vitellins naissent de l'épithélium circulaire. - C'est ce que pensait également Allen Thomson (Figure).

Les cellules épithéliales envoient vers l'intérieur de l'œuf des prolongements très fins formant une couche radiale. Chacun de ces éléments se résout en une multitude de granulations moléculaires - Celles-ci grossissent à mesure. Elles deviennent des vésicules.

Mais alors, pourquoi? Waldeyer dit-il que l'œuf est un organisme complexe? Si l'on considère les éléments vitellins comme des cellules et non comme des vésicules, on comprendrait son interprétation. Mais ce n'est point le cas. Parce que ces éléments étrangers perdent le nom de l'œuf, cela change-t-il la signification de celui-ci? Cela l'empêche-t-il d'être une simple cellule? Est-ce qu'un amibe qui absorbe et émet des corpuscules étrangers change pour cela de signification morphologique et l'amibe en digestion est-elle moins une cellule que l'amibe à jeun?

Waldeyer, en conservant ses arguments, aurait dû conclure que l'œuf était une cellule et non pas, comme il a fait, que c'était un organisme complexe.

L'épithélium du follicule forme tout autour de cet œuf primordial une couche de cellules cylindriques. H. Waldeyer représente l'ovule comme séparé de cette couche épithéliale par une membrane, tapée de stries rayonnantes dans son épaisseur membrane qu'il désigne sous le nom de dona radiata ... la désignation de membrane n'est pas fort heureuse. Il s'agit en effet d'une couche qu'il n'est possible d'isoler par aucun moyen de préparation. Cette couche se divise facilement en petits éléments brillants très fins que

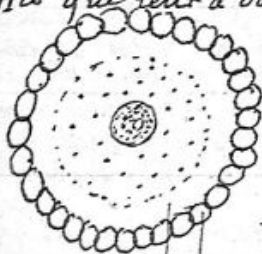


semblent surgir comme des cils vibratiles du protoplasma des cellules  
 cylindriques de l'épithélium folliculaire. L'autre extrémité de ces pseudocils  
 traversent le résidu de fins granules pour constituer la couche moléculaire  
 corticale du vitellus. Ce phénomène rend compte de la formation du vitellus  
 accessoire en tant que produit de l'épithélium folliculaire.  
 Dans les très jeunes follicules, où la zone radiata manque encore,  
 les parties constitutives du protoplasma de l'épithélium se résolvent en granules  
 qui forment par leur gonflement ultérieur les éléments blancs du vitellus.  
 Phénotyp, l'apparence change dans une  
 certaine mesure, le protoplasma de l'épithélium du follicule se métamorphosant  
 à son extrémité interne en une masse relativement compacte : la  
 zone radiata. Mais cette masse se débruit à mesure par une résolution  
 en granules, pour former la couche moléculaire du vitellus accessoire. Elle  
 se reforme en arrière dans la même proportion qu'elle se détruit en avant, de  
 manière à conserver la même apparence. Lorsque la formation du vitellus  
 est terminée et que la plus grande partie des éléments blancs se sont transformés  
 en éléments jaunes, la zone radiata se transforme en membrane vitelline.  
 Claparède. Arch. de Génér. 15 Mars 1870. T. 38 p. 383.

## IV. Théorie de His.

Théorie très originale, mais qui a à peu près  
 perdu tout crédit. L'ovule primordial est formé par les cellules pour  
 tout le monde, composé de protoplasma, et nuage, dépourvu d'enveloppe.  
 Le protoplasma de l'ovule primordial, est en core appelé vitellus principal  
 ou archilecthe ou vitellus de formation. Il est constitué d'une substance  
 fondamentale gélatineuse où sont semés les granules vitellins primitifs ou  
 proprement dits. Ces granules font défaut à la périphérie ; de la existence marginale  
 d'une zone claire, vis-à-vis par d'autres auteurs, par Gegenbauer entre autres,  
 et désignée par His sous le nom de Couche zonoidale ou Cuticule. Ces  
 granules primitifs, de l'archilecthe, ou granules vrais du protoplasma  
 dérivent du protogon. Par 803, ils deviennent vides rouges, oranges.  
 Le noyau, est la vésicule germinative.

Autour de l'ovule primordial, ainsi constitué - se trouve une rangée  
 de cellules épithéliales pour tous les auteurs, d'une autre nature pour  
 His qui leur a donné le nom de granulosa cellen. Au lieu de cellules  
 épithéliales, ce sont des cellules dérivées des cellules migratrices  
 globules blancs du sang qui sortent des vaisseaux par  
 diapédèse et groupent d'eux autour de l'ovule primordial.  
 On trouve en effet dans le tisse conjonctif périfolliculaire  
 beaucoup de ces cellules migratrices (Hornzellen)



Couche zonoidale ou cuticule  
 granulosa

Voilà comment va se former le  
 vitellus accessoire, paralecthe ou vitellus nutritif

Les ovules primordiaux ont atteint de 50 à 60 µ  
 les cellules de la granulosa vont se multiplier.  
 Or, cette multiplication n'a jamais été vue que  
 par His; les auteurs n'ont aperçu autour de l'ovule primordial qu'une  
 couche unique, une seule rangée de cellules, à toute époque.

His, ces cellules se multiplieraient; elles se gonflent en même temps, deviennent  
 très poreuses et vésiculeuses, et tendent à immerger dans l'archilecthe  
 en traversant la couche zonoidale, mais sans la détruire par cette effraction.  
 Ces vésicules, véritablement cellulaires transformées, immergent jusqu'au  
 bord même de la vésicule germinative, mais sans aller jusqu'en contact.  
 Il resterait donc toujours autour de celle-ci une petite portion du protoplasma  
 primitif qui la pénétration des vésicules vitellines n'aurait pas délogé  
 et résidu du fragment. C'est la cicatrice, formée de la vésicule germinative  
 entourée d'une petite zone de protoplasma ou vitellus principal ou archilecthe.  
 La zone ainsi étendue pénétrée, réduite en fragments, et ainsi se transforme  
 le vitellus total mélangé d'archilecthe et de paralecthe nouveau. La cicatrice  
 d'abord centrale autour et accolée par le même mouvement de pénétration  
 à la surface.



Toutes les cellules de la granulosa pénètrent ainsi après s'être transformées en vésicules - d'abord du vitellus blanc, puis, du vitellus jaune. A la fin de cette migration, à la fin de cette oogenèse, la granulosa n'existe plus : aucune couche cuticulaire continue de subsister comme une membrane enveloppant toute la masse du vitellus, tant principal qu'accessoire, c'est à dire tout l'œuf. C'est la membrane vitelline formée par durcissement de cette couche d'ovocyte.

C'est la théorie de la formation de l'œuf d'oiseau par His. L'originalité est d'avoir fait dériver le vitellus accessoire (blanc et jaune) de la couche externe de l'œuf principal, il est d'abord du jaune. - Cette supposition se rattache à une théorie embryogénique sur le rôle de l'œuf avant la fécondation. Critique. Cette théorie est capable de reprocher grâce qu'elle apporte à l'œuf. Les cellules de la granulosa, ne sont formées de leucocytes. Waldeyer a montré que ces cellules étaient primitivement placées tout à fait à l'opposé du corps de Wolff où elles forment la couche germinative véritablement de l'éminence sexuelle.

Lorsqu'on injecte chez l'animal des particules de Cinabre, celles-ci pénètrent les globules blancs, les leucocytes ainsi pénétrés entrent dans le thymus de l'ovaire. Waldeyer les a vus jusqu'au contact de la paroi conjonctive du follicule, mais jamais dans la granulosa ni dans le protoplasma ovarique. Comment des cellules de pénétration se seraient-elles arrangées si régulièrement autour de l'élément qu'elles environnent. Jamais l'observation directe n'a rien donné de pareil à ce que His figure. Il faut qu'il ait été le jouet de quelque illusion.

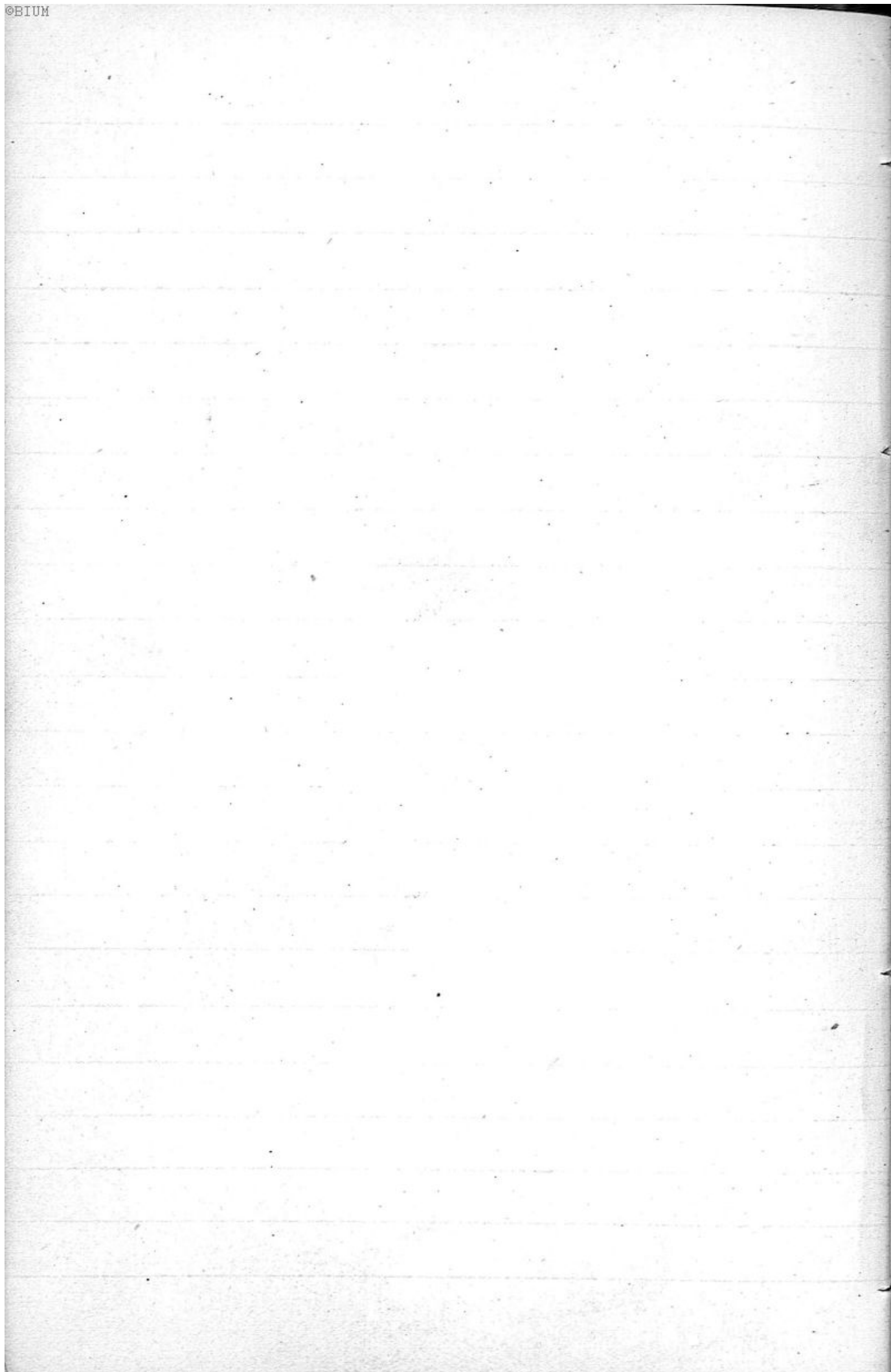
Chez tous les oiseaux on n'observe qu'une seule couche de cellules, quoi qu'on voit parfois la multiplicité. Chez les mammifères seulement il y a multiplication de ces cellules pour déterminer l'expulsion de l'œuf du follicule, au moyen du liquide folliculaire.

Pour His les globules sanguins de l'ombregon ne proviendraient point de la cicatricule, mais de la partie tegmentaire, mais du vitellus blanc. Tous les tissus conjonctifs et les globules blancs proviendraient du vitellus blanc.

Les autres auteurs Götte et Kalliker entre autres la formation des globules sanguins à la partie tegmentaire, mésodermes ou feuillet rhénien.

En Résumé la façon de voir de His doit être absolument rejetée.







Reptiles

Les oeufs des reptiles présentent la plus grande analogie avec les oeufs d'oiseaux. L'ovaire est en grappe exogène, dit Milne Edwards. Les produits tombent dans la cavité abdominale où ils sont recueillis par l'oviducte. <sup>Il se forme</sup> des capsules pédonculées qui se déchirent et laissent échapper l'oeuf.

L'ovule primordial se forme d'abord  
a la surface de l'ovaire comme des cellules épithéliales modifiées  
chez les poissons cartilagineux ça a été bien vu. il est difficile d'admettre  
qu'il n'en soit pas. même chez des reptiles. Comme l'oeuf doit-il être  
envisagé?

l'œuf des reptiles : il est arrivé à la même interprétation que pour les oiseaux. L'œuf est formé de deux parties, une

pour les oiseaux. Le Jaune est formé de vésicules, dans lesquelles se produisent des globules. Le tout croît. Il y a peu de substance liquide intergranulaire. Les cellules granuleuses du jaune ne seraient point représentées; à leur place existerait une substance grasse jaune. — Les vésicules seraient des éléments blancs.

la formation des œufs dans le lésard des murailles. Foresta  
membrane vitelline il y aurait une couche corticale dans laquelle  
on reconnaîtrait les éléments :

- 4° vésicules granuleuses, à l.périphérie - (Globes générateurs)  
2° granulations libres, semblables à celles des vésicules.

- 29 granulations libres, semblables à celles des bacilles.

Ces 2 espèces d'éléments représentent pour Cereboullet la partie plastique de l'oeuf. Les granules libres, venaient d'une rupture des globes généraux, ce sont les Corpuscules plastiques.

- 80 globules de graisse - litre.

- 40                                           en vésicules, grosseur, Compositées.

la masse du jaune est surtout formée d'une grande quantité de substance graisseuse. Amis

— La Zone Corticale s'exprime en un certain point qui représente le cicatocule qui augmente d'expression et s'étend un à mesure que l'œuf mûrit.

les Batraciens, par exemple, chez tous les Ovipares, l'encre ainsi. Chez  
que s'injecte en un point. L'expérience a montré que

centra de l'acabament

Lireboullet (Léjan) avait tous les yeux les mêmes éléments. Lireboullet croyait que les corpuscules sont des présicules d'abord formés; Gegenbaur interprétait à l'inverse. Les corpuscules se formeraient d'abord, ce seraient les éléments des vésicules.

La vesicule germinative d'abord  
au centre et s'étend bientôt à la périphérie.

chez les oiseaux. L'orte en a nie l'existence. - Chez les Reptiles c'est  
au contraire facile. Chez les Poissons.

Le travail d'union est plein, d'écrous à côté d'observations exactes. Amis et  
globules, de profils régulièrement. (Celle régulière trait sans exemple,  
quant à la même est ceuf, elle trait formée de fines granulations.




Lereboullet a cru saisir une ressemblance entre les taches germinatives et les corpuscules plastiques. Il les a assimilés. Les taches germinatives seraient les corpuscules plastiques de la visière germinative globe générateur qui ne créeraient point, tandis que les autres globes généraux créeraient. C'est là d'ailleurs une ancienne opinion visière germinative en créant formait la colligamentum germes propre dit.

forme arrondie chez les reptiles.

L'oeuf mûr offre une membrane striée radialement très analogue à la membrane striée, membrane pellucide des mammifères.

Est-ce une membrane cellulaire? Les membranes cellulaires ne sont pas striées. La striation semble le fait de cellules épithéliales.

Cette propos de la membrane que les opinions les plus abracadabrantes se sont produites. Chez le caïman, la structure de cette membrane serait plus compliquée que chez les autres reptiles. Enier y croit voir 3 membranes:

- 
- 1° Cuticule - d'après la terminologie introduite par Leydig veut dire « membrane antiste »
  - 2° Zone claire
  - 3° Zone striée

La description de Lereboullet relative aux membranes de l'oeuf est absolument incompréhensible.

M. Clark. (Fournal d'Agassiz) a signalé dans l'oeuf de la tortue un épithélium intra-orale, en dedans de la membrane vitelline. Enier dit avoir vu la même chose sur la Couleuvre à Collier.

Un tel fait serait absolument extraordinaire, s'il était vrai et romprait toutes nos notions homologues sur la structure de l'oeuf et le germe. Mais il n'est pas vrai. Hubert Ludwig a constaté que jamais au contraire cet épithélium. Si l'on prend un oeuf dans l'oviducte, il y a toujours un embryon: la couche cellulaire observée n'est pas autre chose que une enveloppe embryonnaire protectrice: l'oeuf: le feuillet externe.

Il y a un follicule formé d'une simple rangée de cellules. C'est, nous le savons le cas général (quoiqu'en dise Gegenbaur) chez tous les vertébrés, sauf les mammifères.

~~~~~



# Patricius.

## Cybe grenouille.

Il y a plus de 200 ans  
 Swammerdam a étudié dans un beau travail les organes  
 reproducteurs femelles de la grenouille. Il montre la simplicité  
 de l'ovaire de la grenouille qui d'abord paraît compliquée.



C'est un sac de forme  
 trapézoïdale; divisé par des cloisons en un nombre variable de chambres  
 ou loges, continuellement indépendantes, dont chacune est  
 une poche ovarique particulière. Pour démontrer leur  
 indépendance Swammerdam les a insérées isolément.

Il est compris dans un repli  
 du péritoine inséré à la colonne vertébrale, mésorarium.

Le mésarium est plus court que  
 l'ovaire n'a de longueur, et l'ovaire forme ainsi une poche  
 déreplée, de force que jusqu'à 16) qui simulent  
 une complication. Soit l'ovaire le mésarium (mesovarium) l'organe  
 se développe et l'accomplit la constitution.



Quel l'on considère, une de ces poches.  
 Les ovules sont à l'intérieur où ils forment des saillies  
 internes.

Il faut connaître le

péritoine qui présente chez la femelle des dispositions  
 en rapport avec les fonctions de la reproduction.

Ordinairement  
 chez les vertébrés, le péritoine recouvre de larges cellules  
 pleurales, endothéliales, sans cils vibratiles.

Neyer en 1832 et 1836 a montré que les  
 cellules péritonéales de la grenouille femelle adulte présentent  
 de distance en distance, dans certaines régions de, cils vibratiles.

Chiriac en 1862, montre que les cellules vibratiles du  
 péritoine sont surtout sur la paroi interne de la sac autotomie de  
 l'abdomen. Tous ces cils ont une direction uniforme telle que  
 le courant va vers l'ouverture des trompes, placées au dessous de  
 la racine des poumons, au voisinage du cœur.

Schreigger-Seidel et Bogiel ont constaté que ces cellules  
 vibratiles forment des îlots irréguliers de petites cellules, au milieu  
 des grandes cellules. - Tous les cils, leur courant partiel, qu'ils  
 déterminent tendent vers le même point de convergence, la trompe.

Le parallèle de la trompe n'a pas de  
 bord frangés. Ces traînées de cellules vibratiles convergent donc  
 par leur direction générale comme le mouvement des cils eux-mêmes.

Neumann (Arch. de Max Schultz 1875) a vérifié ces faits.

Il en résulte que ces cellules jouent un  
 rôle important dans l'émission des œufs. Chiriac a placé des  
 grains dans le rayon d'action de ces cils et les a vu s'échapper de la  
 trompe.

À la surface de l'ovaire, le péritoine  
 ne présente pas ces îlots vibratiles; il a les caractères d'une séreuse.

Ce propos des Endothélium et de la lèvre  
 qu'on a donné. Il est de fait d'une grande importance: avoir en effet  
 un endothélium qui revêt le caractère d'un épithélium.

Quand on se de la séreuse, on trouve un stroma  
 vasculaire très fin dans lequel sont immergés les follicules.



à l'intérieur de la loge il y a une troisième couche que Balbiani et Hennequin ont découverte; c'est une couche endothéliale manifestable par le nitrate d'argent.



En coupant l'ovaire on efface tous les plis; Sigmundowicz l'avait déjà dit. Les ovules sont saillants à l'intérieur: quant à l'extérieur, (surface externe) il est lisse. Elle paraît anfractueuse. C'est une illusion. Elle ressemble à un ovale de foule; c'est vrai. Mais on se lete la disposition est inverse.

Comment les ovules arrivent à maturité se détachent-ils de l'ovaire?

Cette question était restée sans réponse [fr. qu'on des derniers min]. Reithke croyait que chaque loge ovarienne avait une ouverture par où passaient les ovules pour tomber dans la cavité abdominale.

Le bouclier leydigien montre que les choses ne se passent pas ainsi; qu'il n'y avait point d'ouverture. Helne Edvard dit qu'il y a rupture des loges. Mais Balbiani a constaté qu'il n'y a pas rupture, car il s'est insufflé au milieu après la chute, l'air ne s'échappe point, il ne se passe rien; et d'autre part, il n'y a jamais d'œuf libre dans la cavité ovarienne.

Par quel mécanisme donc? Par éragination - le follicule se renverse au dehors comme un doigt de gant et fait saillie à l'extérieur.

Il ne se gu' une membrane de zone, c'est le périclème, comme cela a toujours lieu.

Bientôt après le follicule se redresse; l'œuf tombe dans la poche ovarienne. On voit alors à la surface, des ovules clairs qui sont les ovules d'éragination.

Après le follicule ne se rompt pas. Il se rapine. A sont les seuls vertébrés où les choses se passent ainsi. Mais chez d'autres vertébrés, les ovules se passent par une membrane analogue - à l'œuf le chemin est inverse. Les follicules sont en dehors et peuvent tomber dans la cavité péritonéale ou continuer à l'intérieur de la glande il faut qu'ils s'éraginent en dedans et que l'œuf parte par le col.

L'œuf tombe dans la cavité péritonéale: un peu plus tard il tombe dans l'oviducte qui a environ 10 fois la longueur du corps et avant d'être expulsé au dehors l'œuf s'immobilise dans la cavité finale de cet oviducte, appelée utérus.

Waldeyer a montré que c'est encore l'épithélium de l'ovaire qui est l'origine des ovules primordiaux et des follicules primordiaux, cellule qui les entoure comme d'une couronne. Il y a des cordons cellulaires; des tubes de diffusion et de ralentissement.

Les follicules ne se forment pas complètement ils restent en rapport avec le tégument, par un pédicule. Les ovules se multiplient dans le stroma par division; on en voit plusieurs à deux noyaux. Cette section que Waldeyer n'avait pas vu chez les vertébrés, il l'admet ici.

Mais c'est général.

La vésicule germinative est volumineuse. Il y a des tâches qui augmentent jus qu'à la maturité, nées de la tâche germinative.



Considérons l'oeuf mûr.

Il se présente sous forme de globes noirs.

Che les Batraciens mûres, ils sont plus clairs. Cette matière noire ne s'étend point également sur toute la surface de l'oeuf; il y a une région moins foncée.

Che le crapaud commun, il y a un foyer (?) chez le crapaud accoucheur l'oeuf est peu fragmenté. Che les 2 genres uellu la fragmentation est différente. Che le Roussin, l'oeuf est temporaire, il est noir: che le g. verte il est noir foncé.

Pour étudier l'oeuf de la grenouille il faut le faire durcir dans l'alcool ou l'aide chromogène à 1/100.

On voit alors une région ou semble s'être accumulée la matière fragmentaire. C'est la région supérieure, ou germinative parce qu'elle se développe en germe - dorsale parce qu'elle correspond au dos du germe, supérieure, parce que l'oeuf s'orientent tout pous par rapport au niveau de l'eau de manière à ce qu'elle soit tournée en haut.



C'est la visière germinative en place primitivement au centre de l'oeuf, dans la femme ovule. Plus tard elle remonte, en un pous qui semble le pôle: il y a une véritable migration préparatoire de la fécondation. - Elle s'accumule autour d'elle une sorte de vitellus noir (qui pourrait comparer au vitellus blanc de la poule). La fragment se creuse une sorte de petit canal de circulation (pour le passage du hémolymphe).

L'intérieur de l'oeuf est en forme d'une masse blanchâtre ou grisâtre.

Il y a dans l'oeuf mûr trois sortes d'éléments:

### 1<sup>re</sup> Tablette rectangulaire

Elles sont très finement striées. La pression détermine un clivage dans les points correspondants aux stries. Elles sont d'origine a celles que l'on trouve che les portions cartilagineuses - insolubles dans l'eau: formées d'ectoderme. Ces capsules vitellines ont les granules les plus divers. Il se pourrait qu'elles fournissent des formes de granulations vitellines.

### 2<sup>de</sup> Pigment noir

Reparti à la surface de l'oeuf: il s'accumule autour de la visière germinative.

### 3<sup>de</sup> Gros globes albuminoïdes pâles mêlés aux éléments précédents.

Il y en a un très petit nombre dans l'oeuf mûr. Et les crayons qu'il n'apparaissent que chez les batraciens après la rupture de la vitellule. C'est un dérivé. On les voit dans les femmes ovules qui ont une visière germinative intacte.

Ces trois sortes d'éléments ont un même point d'apparition. 1<sup>er</sup> D'abord les éléments fragmentaires - Ils naissent à la périphérie et forment une couronne qui se renfle dans un point de l'oeuf, autour de la visière embryonnaire. C'est le foyer des éléments ou fragmentaire plastique. Balbiani n'a pu cependant parvenir à l'observer dans le crapaud, Batraciens. Che la grenouille verte.



# La membrane utérine.

ultra-déc. traversé de Canaux profonds.

Entourée après le point, dans l'oviducte, d'une couche albumineuse.

Pas d'ouverture par le microscopie

I Prevost et Brunet croyaient à un microscopie

II Baer a un trou

III - nerveux en canal conduisant dans la cavité

IV - germinative conduisant les spermatozoïdes à la vesicule

Rusconi avait vu un trou, une dépression tout au moins; fossette germinative.

Max Schultze ne le canal et la dépression; c'est seulement là que commence la segmentation. Bonubek ne également la dépression

et le canal: Admet un vestige pour l'impulsion de la vesicule germinative à travers le fole non

Th. Oscar Hertwig 1877. - dit qu'il y a la quelle chose indiquant des modifications particulières à l'embryologie et la fécondation.

On mûrit mais la vesicule remonte du centre de follicule vers le fole supérieur. Fluz les des parties pleyette donnant lieu à l'ellusion indiquée











Dans la 1<sup>re</sup> Partie du Cours nous avons étudié: 1<sup>o</sup>.  
 1<sup>o</sup> = organes femelles. - et surtout la partie essentielle, à savoir l'ovaire  
 et qq mots des parties accessoires - spt. conductrice } qui  
 se diversifient en raison des rôles différents qu'elles ont à remplir

2<sup>o</sup> - L'œuf des Vertébrés - nous en avons fini la signification en  
 l'ayant attribuée à une simple cellule.

3<sup>o</sup> - L'origine de l'œuf  
 avant Waldeyer, on parlait de fécondation de l'ovaire. L'œuf  
 était considérée comme le produit de l'ovaire, comme salive, bile. Mais  
 en remontant les phases de leur développement Waldeyer les a vus à  
 la surface sous forme de cellules épithéliales, puis pénétrant au dedans.  
 Les observations de Waldeyer qui portaient sur  
 les vertébrés supérieurs ont été étendues aux animaux inférieurs par Waldeyer  
 lui-même, Huber lui-même, Lillier, etc.  
 L'origine extra-ovarienne de l'œuf a été établie.

Est-il possible de remonter plus  
 haut? Balbiani le croit: il cherche l'origine de ces ovules primordiaux de  
 l'*Epithelium germinativum* dans les globules folliculaires.

## Organes mâles

Chez l'adulte l'organe mâle présente avec l'organe femelle une différence  
 importante:

- L'organe mâle est toujours en continuité directe avec son conduit excréteur
- "... femelle... mais qu'il n'est jamais.

L'œuf du développement on  
 donne la raison: elle tient aux rapports du Corps de Wolff avec l'organe  
 genital. Une portion de ce corps chez le mâle, fait partie de l'organe mâle  
 devient l'épididyme.  
 Chez la femelle l'ovaire reste indépendant du Corps de Wolff ou rein primitif  
 La glande génitale et son canal sont séparés l'un de l'autre par l'épithélium  
 du Corps de Wolff.

De cette différence embryologique résulte une  
 différence physiologique dans l'évacuation du produit sexuel.  
 L'élément sexuel mâle se trouve ouvert à l'extérieur de l'organe,  
 s'en sépare et tomberait dans la cavité abdominale, si le trou du canal excréteur  
 ne venait l'en saisir.  
 L'élément sexuel mâle se trouve dans le profond - chemin d'un  
 des canaux formés qu'il traverse sans rupture. Ils ne s'égarent pas: ils  
 sont toujours guidés.

Il est donc important  
 pour l'histoire de l'organe mâle de connaître les rapports qu'il offre  
 avec les reins primitifs.

Deux travaux sont précieux à cet égard:

Spergel - Appareil urogénital des Batraciens.

Comper

des Plagiostomes.  
 Ces travaux ont fait connaître chez les Vertébrés, des organes secondaires  
 analogues à ceux des Vers et établis par conséquent une analogie curieuse  
 entre les Vertébrés et les Vers.



# Batraciens. (Spengel)

Il faut connaître la composition élémentaire du rein permanent et des annexes, qui est l'homologue du corps de Wolff.

Il y a 3 groupes de Batraciens. { Apodes.  
Urodèles.  
Anoures.

## I. Apodes. Type Cécilies

Rangés autrefois parmi les Ophidiens ou Serpents: Leur Corps est recouvert de petites écailles molles: ils ont des vertèbres biconcaves. Mais, ce qui n'existe point chez les serpents, ils ont l'anus terminal et à l'état de larve, la respiration branchiale.

Ces animaux ont une vie souterraine, une vie nocturne, rare des marécages. Ils sont exotiques: Mexique, Amérique, Indes. Leur nom leur vient de ce qu'ils ont les yeux aveugles, l'esp. a montré que sous la peau se trouvent des papilles tactiles.

II. Urodèles. - Ex. Salamandres. - Axolotl - Protea. Ils ont 4 pattes - 1 queue.

III. Anoures. Grenouille. Crapaud

## 1<sup>re</sup> Cécilies

Spengel a observé diverses espèces, entre autres l'*Eurycea glutinosa*. Les reins sont des organes allongés en forme de ruban. Ils sont au nombre de deux, placés symétriquement, séparés simplement par des vaisseaux sanguins. Ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'ils sont segmentés - composés de 100 segments. Chaque segment correspond à une vertèbre.

Chez les Siphonophores, le rein s'étend sur 60 vertèbres et se distingue 60 renflements. Voici leur composition.

1<sup>re</sup> Canalicule urinaire commençant par une dilatation ampulliforme qui se voit à la surface ventrale ou antérieure du segment.

Une branche de l'artère rénale, se trouvant à l'arrière, s'insère et se pelotonne à l'extrémité de ce rein: ce paquet sanguin est ainsi coiffé d'une capsule de Bowman, tapissée d'un épithélium plat: il forme un corpuscule de Malpighi.



Le Canal qui fait suite est tapissé de cils vibratils extrêmement longs, plus longs que le canal lui-même et par conséquent obligés de se coucher.

Le Canal ou Canal vient bientôt s'aboucher au canal latéral ou Stipe qui s'ouvre en entonnoir béant ou Néphrostome dans la cavité abdominale.

Après cet abouchement le canal se continue et sur une grande longueur, se bécote qu'il se pelotonne sur lui-même.

On doit distinguer dans le Canal entortillé 4 parties, distinguées par leur diamètre, leur revêtement, leur fonction.

1<sup>re</sup> - La 1<sup>re</sup> partie qui va du Corpuscule de Malpighi jus qu'à l'abouchement du Stipe est large, tapissée d'un épithélium vibratile à longs cils.

2<sup>o</sup> - La 2<sup>e</sup> portion est large, allongée, tapissée de cellules à protoplasme trouble - c'est la partie sécrétante.

3<sup>o</sup> - La 3<sup>e</sup> est étroite, tapissée de nouveau d'un épithélium vibratile (longs).

4<sup>o</sup> - La 4<sup>e</sup> est large - et vient aboutir dans le conduit commun l'urètre. Elle est tapissée de cellules à protoplasme decoupe en bâtonnets parallèles.

Ces cellules ont été découvertes et décrites dans le Canaux urinaires des Mammifères (?) par Heidenhain. La pression mécanique et le bichromate d'Az H<sup>3</sup> séparent facilement ces bâtonnets.

Développement. - Chez les Larves, le rein est strictement segmenté: chaque segment de corpuscules de Malpighi et de Néphrostomes qui se trouvent voisins. La compression avec un spatule. Mais avec les progrès de l'âge cette conformation numérique se détruit. Le nombre des Néphrostomes augmente considérablement. Pour un seul segment Spengel a constaté 200 Néphrostomes avec leurs corpuscules de Malpighi correspondants.



Comment se fait cette multiplication ? Ena par scission - par bourgeonnement par invagination du pectore ? - On ne le sait. En tous cas le fait de la multiplication est bien constaté ; c'est un phénomène secondaire qui d'ailleurs ne masque pas absolument la structure segmentaire.

Ces canaux urinaires, viennent déboucher dans l'uretère. Celui-ci n'est pas seulement une voie de sortie pour l'urine ; c'est aussi un canal déférent pour les produits mâles de la génération ; d'où le nom de Canal ur. sperm. Il est placé à l'apex dorsale du rein qui le cache dans toute sa longueur.

## co. Urodèles

- La forme du rein est particulière. Deux parties distinctes : une 1<sup>re</sup> partie supérieure, mince - allongée en bandelette - longue - toujours en rapport avec l'organe de la génération. Survoyn (1844) l'a appelée épidyme chez le mâle - Bidder l'a considérée comme l'annexe de l'organe mâle.
- 2<sup>e</sup> 1<sup>re</sup> partie inférieure, logée dans le bassin, large, c'est le rein propre dit. La structure est identique à celle qui a été décrite pour le Cilié. On y trouve le corpuscule de Malpighi avec son col, le néphrostome avec son style, le canal urinaire avec ses 4 parties, enroulé en pelote, tapissé de cellules de même nature. C'est ainsi qu'est formé le rein.
- Seulement, dans le rein antérieur ou supérieur, ou Sexuel les corpuscules canaliculaires sont disposés sur une seule rangée et débouchent chacun isolément et pour son propre compte dans l'uretère.

Dans le rein postérieur les pelotes sont groupées, rassemblées, mêlées de manière à former une masse compacte. Au lieu de déboucher chacun à part dans l'uretère, ils se réunissent à plusieurs pour former un tube collecteur commun ; de sorte qu'il y a moins de tubes collecteurs débouchant dans l'uretère que de pelotes.

Détails - Il arrive qqfois que 1 seul néphrostome a plusieurs styles pour arriver au col du corpuscule de Malpighi.

Chez le Protée les néphrostomes sont fort petits et les corpuscules de Malpighi, énormes.

Il peut y avoir concordance exacte entre les segments du corps et les corpuscules du rein - C'est arrivé chez les Spélees : le nombre est 12. D'autres fois il y a 3 (ou multiple de 3) segments rénaux pour 1 seule vertèbre. (Anolot) (Giron Salazar)

Chez tous les Urodèles les canaux collecteurs vont par le plus court chemin à l'uretère où ils débouchent. Au moins en est-il ainsi chez les femelles. Chez les mâles, c'est seulement dans les reins sexuels que les canaux vont droit ; dans la 2<sup>e</sup> portion, namely urinaire, ils se réunissent entre eux à la portion terminale de l'uretère qui par conséquent ne reçoit point d'affluents, dans une grande partie de sa trajet.

## 3<sup>e</sup> Anoures

Les reins sont beaucoup plus compacts. On ne distingue plus les 2 portions. Le rein présente une aspect bossu.

La structure anatomique est très analogue. On distingue le glomérule de Malpighi, le néphrostome, le style, le canalicule urinaire avec ses 4 parties. Le style, à ce que dit Spengel, ne s'ouvre pas dans le col du glomérule, mais il s'abouche dans la 4<sup>e</sup> portion du canalicule, c'est à dire beaucoup plus loin.

Il y a des néphrostomes volumineux qui sont sur le côté des vaisseaux ; de plus petits, difficiles à voir.

Voici comment il faut s'y prendre. - On entraine le rein d'une grenouille : on le place dans un godet d'eau salée, l'apex ventral en haut - on examine avec la lentille ou à la lumière réfléchie. On aperçoit alors des renflements, des sortes de tubercules. Reparez un peu de poudre d'indigo et vous verrez aussitôt des mts quaternaires, des tubercules qui prouvent le nature néphrostomique de ces tubercules.



# Batraciens. (Spengel)

Il faut reconnaître la composition élémentaire d'un rein permanent en ces animaux, qu'est le homologue du corps de Wolff.

Il y a 3 groupes de Batraciens.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Apoles.} \\ \text{Urodèles.} \\ \text{Anoures.} \end{array} \right.$

## I. Apodes. Type Cécilies

Batraciens autrefois parmi les ophidiens ou Serpents. Leur Corps est recouvert de petites écailles molles: ils ont des vertèbres bicarées. Mais, ce qui n'existe point chez les serpents, ils ont l'anus terminal et à l'état de larve, la respiration branchiale.

Ces animaux ont une vie souterraine. En Amérique, dans les marécages, les sont exotiques: Mexique, Amérique, Indes. Ils ont une peau de cuir lisse. Les Anoures ont des yeux aveugles, les Urodèles ont des yeux qui sous la peau se trouvent de la même manière conformés.

II. Urodèles. - Exemple. Salamandres. - Asoloth - Protea. Ils ont 4 pattes - 1 queue.

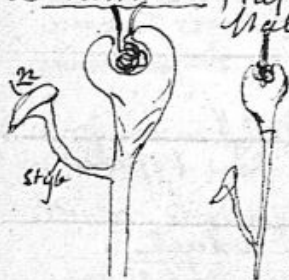
III. Anoures. - Grenouille. Crapaud

## 1<sup>re</sup> Cécilies

Spengel a observé diverses espèces, entre autres l'*Epicrionium glutinosum*. Les reins sont des organes allongés en forme de rubans. Ils sont au nombre de deux, placés symétriquement, séparés simplement par des vaisseaux sanguins. Ce qui est remarquable, c'est qu'ils sont segmentés - composés de 30 unités. Chaque segment correspond à une vertèbre. Chyle syphonops, le rein s'étend sur 60 vertèbres et on distingue 60 renflements. Voir leur composition.

1<sup>re</sup> Canalicule urinaire commençant par une dilatation ampulliforme qui se voit à l'infundibulum ventrale ou antérieure du segment.

Une branche de l'artère rénale se ramifie à l'arrière, se ramifie et se ramifie en pelotonne à l'état de reins: ce paquet sanguin est ainsi coiffé d'une capsule de Bowman, tapissée d'un épithélium plié: il forme un corpuscule de Malpighi.



Le Canal qui fait suite est tapissé de cils vibratils extrêmement longs, plus longs que le canal ne l'est et par conséquent obligés de se couvrir.

Sur le col ou Canal vient bientôt s'aboucher un canal latéral ou style qui forme un entonnoir béant ou néphrostome dans la cavité abdominale.

Après cet abouchement le canal se continue et forme un grand long canal, le bien qu'il se pelotonne sur lui-même.

On doit distinguer dans ce canal entostelle 4 portions, distinguées par leur diamètre, leur révelonement, leur fonction.

1<sup>re</sup> - La 1<sup>re</sup> partie qui va du Corpuscule de Malpighi jusqu'à l'abouchement du style est large, tapissée d'un épithélium vibratile à longs cils.

2<sup>o</sup> - La 2<sup>e</sup> portion est large, allongée, tapissée de cellules à protoplasma trouble - c'est la partie sécrétante.

3<sup>o</sup> - La 3<sup>e</sup> est étroite, tapissée de nouveau d'un épithélium vibratile (longs).

4<sup>o</sup> - La 4<sup>e</sup> est large - et vient aboutir dans le conduit commun l'urètre. (noté) Elle est tapissée de cellules à protoplasma découpé en bâtonnets parallèles.

Ces cellules ont été découvertes et décrites dans le Canalicule urinaire des mammifères (?) par Heidenhain. La pression mécanique et la biochimie d'NH<sub>3</sub> separent facilement ces bâtonnets.

Développement. - Chez les larves, le rein est strictement segmenté: c'est à dire de corpuscules de Malpighi et de néphrostomes qui se trouvent voisins. La correspondance est parfaite. Mais avec les ans qui de l'âge cette correspondance disparaît. Le nombre des néphrostomes augmente considérablement. Pour un seul segment Spengel a constaté 200 néphrostomes avec leur corpuscule de Malpighi correspondants.



Comment se fait cette multiplication ? Ena par scission - par bourgeonnement par invagination du péritoine ? - On ne le sait. En tous cas le fait de la multiplication est bien constaté ; c'est un phénomène secondaire qui d'ailleurs ne marque pas absolument la structure segmentaire.

Ces canaux urinaires, viennent déboucher dans l'urètre. Celui-ci n'est pas seulement une voie de sortie pour l'urine ; c'est aussi un canal déférent pour les produits mâles de la génération : d'où le nom de Canal ur. sperm. Il est placé à l'apex dorsale du rein qui le cache dans toute sa longueur.

## 20. Urodèles

- La forme du rein est particulière. Deux parties distinctes : une 1<sup>re</sup> partie supérieure, mince - allongée en bandelette - longue - toujours en rapport avec l'organe de la génération. Survoxy (1844) l'a appelé épiphyse chez le mâle - Bidder (1845) considère comme l'annexe de l'organe mâle.
- 2<sup>e</sup> 1<sup>re</sup> partie inférieure, logée dans le bassin, large, c'est le rein propre dit. La structure est identique à celle qui a été décrite pour le Cilié. On y trouve le corpuscule de Malpighi avec son col, le néphrostome avec son style, le canal urinaire avec ses 4 parties, enroulé en pelote, tapiné de cellules de même nature. C'est ainsi qu'est formé le rein.
- Seulement, dans le rein antérieur ou supérieur, ou sexuel les corpuscules canaliculaires sont disposés sur une seule rangée et débouchent chacun isolément et pour son propre compte dans l'urètre.
- Dans le rein postérieur les pelotes sont groupées, rassemblées, mêlées de manière à former une masse compacte. Au lieu de déboucher chacun à part dans l'urètre, ils se réunissent à plusieurs pour former un tube collecteur commun ; de sorte qu'il y a moins de tubes collecteurs débouchant dans l'urètre que de pelotes.

Détails - Il arrive parfois que 1 seul néphrostome a plusieurs styles pour arriver au col du corpuscule de Malpighi.

Chez le Protée les néphrostomes sont fort petits et les corpuscules de Malpighi, énormes.

Il paraît avoir concordance exacte entre les segments du corps et les corpuscules du rein - C'est ainsi chez les Spéléoptes : le nombre est 12. D'autres fois il y a 3 (ou multiple de 3) segments rénaux pour 1 seule vertèbre (Anolite) (Günther, Valenciennes).

Chez tous les Urodèles, les canaux collecteurs vont par le plus court chemin à l'urètre où ils débouchent. Au moins en est-il ainsi chez les femelles. Chez les mâles, c'est seulement dans les reins sexuels que les canaux vont droit ; dans la 2<sup>e</sup> portion, namely urinaire, ils se réunissent entre eux à la portion terminale de l'urètre que par conséquent ne reçoit point d'affluents, dans une grande partie de sa longueur.

## 30. Anoures

Les reins sont beaucoup plus compacts. On ne distingue plus les 2 portions. Le rein présente une aspect bossué.

La structure anatomique est très analogue. On distingue le glomérule de Malpighi, le néphrostome, le style, le canalicule urinaire avec ses 4 parties. Le style, à ce que dit Spengel, ne s'ouvre pas dans le col du glomérule, mais il s'ouvre dans la 4<sup>e</sup> portion du canalicule, c'est à dire beaucoup plus loin.

Il y a des néphrostomes volumineux qui sont sur le côté des vaisseaux : d'autres petits, difficiles à voir. Vous comment il faut s'y prendre. - On extrait le rein d'une grenouille : on le place dans un godet d'eau salée, l'apex ventrale en haut - on examine avec la lentille 10x à la lumière réfléchie. On aperçoit alors des renflements, des sortes de tubercules. Reparez un peu de poudre d'indigo et vous verrez aussitôt des mts qu'on voit, des tourbillons qui prouvent la nature néphrostomique et artérielle.



L'urètre, canal Collecteur Commun, ten. Orifices  
 plusieurs - Il est renfermé dans la substance même du rein et  
 n'en émerge qu'à la partie inférieure - La partie ultime de ce canal  
 avant de déboucher dans le cloaque, est, chez le mâle, chargée en viscule  
 terminale.

## - Poissons Cartilagineux: Reptiles

Sempre a constaté des faits entièrement analogues aux précédents  
 chez les Poissons Cartilagineux. La structure se présente ainsi chez  
 les Poissons - chez les Reptiles.

Quel est le rôle physiologique des Néphrostomes ?

Ce sont des bouches béantes  
 destinées à recueillir les liquides de la grande Cavité péritonéale  
 que depuis Schwann-Siedel, on a été mis en grande Cavité lymphatique.  
 Le rôle de ces bouches est celui d'un organe d'épuration qui procède par  
 deux moyens, en faisant d'abord passer par le Néphrostome dans  
 la cavité péritonéale, en puisant dans le sang et filtrant dans  
 la glomérule de Malpighi. Ces mêmes moyens organiques servent  
 chez le mâle à l'évacuation de la semence.

## Oiseaux

Kölliker a vu quelques dispositions analogues à celles  
 que nous venons de décrire, chez les Oiseaux.

Il est vraisemblable que l'on observera une disposition  
 du même genre chez les Mammifères. Il y a de cela une  
 figure dans Kölliker p. 201.

## Appareil mâle

Les connexions avec les reins permanents

L'appareil mâle est composé

1° Un organe fondamental - le Testicule

2° Un épandyme formé par :

la partie antérieure du rein chez les Protistes  
 le rein tout entier chez les Amoures

3° Un rete testis, réseau de vaisseaux différents.

De plus :

4° ? Canaux - l'un analogue au Canal de Wolff, porte  
 le nom de Canal de Leydig. C'est ce canal qui dans les deux  
 sexes forme l'urètre ; il plus chez le mâle, il sert à conduire  
 les spermatozoïdes ; il est uro-spermatique.



2 - Le canal de Müller, qui chez les femelles devient l'oviducte: chez le mâle il reste sans usage.

Comparons aux mammifères et aux oiseaux

deux canaux primitifs: <sup>Chez eux-ci, il existe</sup> le canal de Wolff  
le canal de Müller  
ces deux canaux sont indépendants.

Le canal de Wolff apparaît d'abord - celui de Müller ensuite. - Le premier comme nous l'avons vu est produit par une prolifération du mésoblaste - l'autre par une invagination de l'épithélium de la cavité pleuro-péritonéale.

Ainsi il y a indépendance originelle entre ces deux canaux. L'urètre de l'adulte est un troisième canal indépendant des deux précédents. -

Chez les Batraciens il y a d'abord 1 canal primordial du rein primitif. Ce n'est point le canal de Wolff exactement.

En effet, ce canal se divise en deux dans toute sa longueur: de là résulteront deux canaux juxtaposés l'un externe, l'autre interne.

① Le canal est un spermatic chez les Batraciens mâles.

Ainsi le mode de division et les usages physiologiques distinguent le canal primordial d'un véritable canal de Wolff.

Pour toutes ces raisons, on lui donne un nom différent, c'est le canal de Leydig.

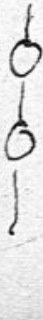
Ainsi, chez les vertébrés  
2 canaux { de Wolff  
de Müller

Chez les Batraciens  
1 canal primordial du rein primitif donnant par division { Canal de Leydig { Wolff primitif mâle  
Canal de Müller { Wolff primitif femelle

Apodes

Les Testicules ont une forme variable. Ils sont ordinairement séparés de part et d'autre à la file, réunies par un canal collecteur commun qui les enfle comme des perles.

Le testicule est en relation avec le rein par un système compliqué de canaux rete testis. On peut y distinguer 2 systèmes de canaux transversaux et un canal longitudinal. De milieu du filamenteux entre deux capsules testiculaires part 1 canal transversal qui va au canal longitudinal. De l'autre côté partent des canaux qui partent et vont à chaque segment du rein. Il n'y a qu'un de ces canaux par segment. Le canal débouche dans 1 capsule







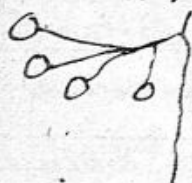
de Malpighi, lui-même en relation avec un néphrostome. Les corpuscules de Malpighi sont donc bipolaires. Ainsi le sperme circule dans le rete testis, dans le canal urinaire dans toute son étendue - avant de pénétrer dans le canal de Leydig qui est à la fois canal déférent et urètre - celui-ci est donc un échec de service le rein.

Le Canal de Müller mène chez les Coelocèles. Ces canaux sont sécrétaires; ils terminent dans le cloaque d'une façon compliquée.

## Urodèles

Le Testicule est massif. - de couleur jaune soufre et blanc chez les Tritons.

Le Testicule est traversé par un canal excréteur et celui de manière différente; ainsi, le canal excréteur peut traverser le centre de l'organe; des loges remplies de cellules - ou bien traverser à un bout des loges et se terminer en excréteur - ou enfin, comme chez les Urodon et les Salamandres, l'organe est racémeux et les capsules spermatiques sont suspendues à des canaux.



On voit que la Testicule est le rein se fait de la même manière. Les canaux du Testicule se rejoignent dans les corpuscules de Malpighi. Ainsi, toute la portion supérieure du canal de Leydig agit comme

Chez un petit nombre d'urodèles, le canal longitudinal manque: les vaisseaux déférents manquent; le testicule est réduit. Sprengel a appelé système lymphatique celui qui est du côté dorsal; système non lymphatique celui qui est du côté du testicule. Le corpuscule est bipolaire: le vaisseau efférent est d'un côté; le col de l'autre.

Chez les urodèles adultes, les néphrostomes avortent: les styles persistent sous forme de tubercules. Quelle est l'issue du sperme?

Il sort du corpuscule testiculaire par les canaux transverses: - mais il se rend dans le canal longitudinal - puis par les canaux efférents dans les corpuscules de Malpighi - puis dans le canal urinaire - mais dans le canal de Leydig et il sortent au dehors par l'ouverture de la papille urogénitale. Ici, il n'y a point de réservoir. C'est le canal déférent lui-même qui sert de réservoir.

Il y a 1 canal de Müller pour l'ovule mâle. Leydig l'a vu en 1853. Les œufs se rendent dans l'urètre. Ratke

Le testicule fin, blanchâtre, transparent, terminé au dehors chez le mâle. Le canal ne se termine jamais dans l'urètre; il finit par une extrémité aveugle.

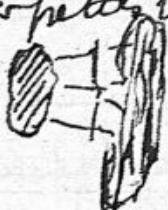


## Anoures

Les testicules sont fixés par le mesorchium. Le reboullet croyait que chez la grenouille ils sont constitués par des tubes fermés.

Chez certains espèces (Crapaud) il y a coexistence d'un testicule bien conformationné avec un ovaire situé au dessus, contenant des ovules transparents mais qui n'arrivent jamais à maturité. Cet ovaire se trouve chez le crapaud commun. Il forme une masse compacte. Il a reçu le nom d'organe de Bidder.

Les canaux testiculaires s'anastomosent qu'ils sortent du bord interne du testicule et forment un rete testis. Ces canaux aboutissent à un canal longitudinal : celui-ci, partant à angle droit des petits tubes qui aboutissent au rein : à leur aboutissement dans le rein ils présentent une extrémité dilatée qui se continue avec les tubes collecteurs de l'urine.



Ces extrémités dilatées ne sont pas autre chose que des capriscules de Malpighi atrophiés.

## Chez le Crapaud

La disposition, essentiellement la même. Il y a un réseau testiculaire aboutissant à un canal longitudinal d'un partant à angle droit, le petit tube. Les petits tubes sont appliqués à la surface du rein : ce sont des branches secondaires de base qui pénètrent dans le rein et s'abouchent avec un capriscule de Malpighi non atrophié, cette fois, mais bien développé.

Il y a des capriscules de Malpighi qui restent impolaires.

Indépendance commune chez l'alyte ou Crapaud accoucheur ; le réseau testiculaire ne traverse plus le rein.

## Les Batraciens

Anoures ont un canal de Müller rudimentaire, se terminant par une extrémité dilatée présentant de très petits tubes.

Ces chez le crapaud que cet organe rudimentaire présente la plus de développement, formant un utérus masculin.



# Poissons Plagiostomes

La disposition des organes mâles a été étudiée ici par <sup>Sprenger</sup> Balfour <sup>et</sup> Al. Schultze.

Les observations ont une très grande portée et résistent une relation surprenante entre les vertébrés et les vers, par les organes segmentaires. Dans cet ordre d'idées <sup>Sprenger</sup> est le premier en date. Les travaux réunis dans le Centralblatt de 1874 ont été réunis en un volume : Du système urogénital etc. Balfour - résumé dans le Quarterly Journal of Microscopical.

octobre 1874. Al. Schultze - Centralblatt 1874 et arch. de Microscopie Anat. Le travail de Sprenger dont nous avons rendu compte à propos des Batraciens et fort connu à ceux-ci; il est de bon dernier.

Il y a un appareil urogénital; c'est-à-dire un organe urinaire avec lequel les organes mâles contractent des relations. Les canaux de ces testis, de Wolff, de Müller. Tout l'appareil urogénital vient des modifications successives d'un seul appareil. Cet appareil c'est le Corps de Wolff.

Selon Müller ce qui apparaît d'abord, c'est le Canal de Müller; le corps de Wolff apparaîtrait plus tard. Comment? Par une multitude d'invaginations partielles du bipentothélium pleuro-péritonéal.

Au niveau de chaque vertèbre, ces petits canaux aboutiraient dans un canal commun formé par l'union de leurs extrémités - c'est le Canal de Wolff. Les invaginations seules disparaîtraient et le canal subsisterait seul. Puis le canal de Wolff lui-même s'élargirait.

Al. Schultze a observé chez le Corpielle, la formation du canal de Wolff comme chez le mâle: puis, il devenait le canal déférent. D'autres se produiraient ces mêmes invaginations observées par Balfour. Il y a donc là une différence chronologique importante. Al. Schultze admet que le canal préformé envoie de prolongements par les canaux seules.



Suivant Semper il se forme un canal primordial des reins primitifs, qui n'est celui de Müller, no de Wolff.

Figure schématisque.

Ce canal primordial forme par une extrémité libre, comme celui de Müller. Il paraît prêt par creux pour le canal de Müller.

Le canal primordial a un caractère mixte; il se ferme les branches du futur canal déférent et de l'oviducte ou Canal de Müller.

Par sa cote dorsal il se joint de prolonge qui s'insèrent en rapport avec les canaux segmentaires qui viennent s'ouvrir dans la cavité abdominale.

Comment sortent de là le canal de

Müller et celui de Wolff?

1<sup>o</sup> Femelle.

On voit d'abord au premier organe segmentaire et forme le canal de Müller avec l'ouverture supérieure. Ainsi, le canal primordial sur divise en deux canaux longitudinalement. Le second canal (segmentaire) n'est plus un canal primordial: c'est au contraire tout le véritable canal de Wolff, quoiqu'il doive jouer le même rôle. Semper l'appelle Canal de Leydig.



2<sup>o</sup> Chefs mâle, c'est bien en effet. - L'ensemble, le doisonnement est incomplet; il a lieu en haut et en bas: on voit que le canal de Müller n'est représenté que par les deux extrémités: la supérieure qui porte l'ouverture; l'autre extrémité qui est une véritable utérus mâle; utérus masculin.



La portion intermédiaire du Canal de Leydig. - C'est en tout à fait en accord avec ce que Spengel a observé chez les Batraciens.

On pense que ce schéma doit s'appliquer aux autres vertébrés; C'est une simple généralisation. Spengel l'a en effet vérifié chez les Batraciens.

Cette opinion qui fait dériver les 2 canaux, d'un seul canal primitif qui se diviserait, est ancienne; Bidder et Eversich pensaient que le canal de Müller se forme à partir du canal de Wolff.

Les organes

segmentaires forment librement sans la cavité abdominale et se mettent en relation avec l'extérieur. Chez les cantharides vulgaires, on trouve depuis l'anus jusqu'au pro-génital une série d'ouvertures dont chacune correspond à une vertèbre. (Figure) Ces ouvertures forment par une invagination



épithéliales se réunissent à des tubes net d'innervation  
du cap de Wolff. Les organes segmentaires s'ouvrent  
librement dans la cavité abdominale.

Ces organes se trouvent aux canaux en laet des vers  
Il n'y a de différence qu'en ce que les canaux s'ouvrent  
dans un canal commun, tandis que chez les vers ils  
s'ouvrent et débouchent au dehors.

Il y a une relation de parenté entre les vertébrés et les vers:  
pour le rendre évidente il faut renverser la page, c'est à dire  
mettre en haut ce qui était en bas.

Chez beaucoup de Plagiostomes, l'acanthia Rouquette etc, les ouvertures  
persistent pendant toute la durée de la vie. - Chez d'autres  
elles disparaissent.

Les ouvertures sont de largeur variable  
de nombre maximum treize chez un Acanthia  
Cydnopterus. Chez le Pristurus mylanostomum on  
trouve 10 à 11 paires d'orifices segmentaires: Avec les  
progrès de l'âge un certain nombre disparaît. Quant  
à l'origine de ces entonnoirs bœurs, homologues des néphrostomes  
des k constituent en un tube ou canal segmentaire  
vibratile en tapissant la surface.

Sur les échantillons conservés  
dans l'alcool, l'épithélium tombe. Les canaux segmentaires  
qui sont situés avec les ouvertures sont en même nombre que  
ces ouvertures même. Mais avec l'âge l'ouverture peut habituellement  
être canal persiste.

Les canaux sont des tubes droits ou  
plutôt moins flexueux: les cils vibratiles sont en  
mouvement dirigé vers l'intérieur du canal. Les canaux  
segmentaires sont en communication avec le cap de  
Walpurgis de l'embryon. - Chez les adultes ils deviennent  
des tubes urinaires, ils réduisent cela à moins que  
l'ouverture ne persiste.

Rapports de l'organe mâle avec le rein.

Chez les vertébrés sup<sup>rs</sup>. et les Batraciens c'est l'organe mâle  
qui est en connexion avec le rein; l'organe  
féminelle en est indépendant.

chez les Plagiostomes on trouve  
les mêmes fonctions } sexuelle - antérieure  
} urinaire - postérieure.

La portion antérieure communique au dessous de  
l'oesophage. On l'aurait désignée sous le nom de glande  
de Leydig. Lempereur a reconnu que c'était la  
portion antérieure du rein.

Chez 99. espèces le continué



est facile à voir : chez l'homme il y a une séparation très nette.

Le rein antérieur ou glande de Leydig est très nettement segmenté : tous les canalicules convergents aboutissent dans un canal exérieur de Leydig. Le canal après qu'il a traversé la limite inférieure du rein antérieur. Le rein postérieur a un canal différent.

Ainsi, il y a 2 conduits :

1<sup>o</sup> - l'un en haut qui deviendra un conduit déférent presque la glande devient organe mâle.

2<sup>o</sup> - L'autre en bas ———— uretère proprement dit

Le dernier canal, est uretère & produit par un redoublement du canal de Leydig, comme celui-ci lui-même provient du redoublement du canal primordial de Wolff.  
C'est donc un canal tertiaire.

Chez la femelle, la disposition est plus simple. Les deux uretères se réunissent avant d'être fait en bas pour trouver dans le cloaque par un canal unique.

Semper montre bien que ces deux glandes ont tout une seule, par

1<sup>o</sup> le mode de développement

2<sup>o</sup> la relation avec les organes sexuels

3<sup>o</sup> la continuité complète chez certaines espèces

4<sup>o</sup> leur formation aux dépens du tube primordial du rein primitif.

Les 2 portions de conduits sont très simples ; elles forment des conduits urinaires.

Chez la mâle on observe les 3 mêmes conduits. Le canal de Müller est en relation avec l'organe urinaire : il vient représenter que par les extrémités antérieure et postérieure.

La glande de Leydig présente la même structure chez la mâle et chez la femelle. Le canal de Leydig change en forme mais reste le même.

Chez les Plagiostomes, les testicules sont au nombre de deux, placés à la partie antérieure du corps, au milieu. Quelquefois ils semblent descendre beaucoup plus bas jusqu'au cloaque ; mais cette apparence vient de l'organe épigonal, lequel existe très communément chez la femelle. Souvent il n'y a que l'impression microscopique qui puisse délimiter les deux corps. Le cap épigonal est formé par l'entassement du stroma conjonctif de la glande elle-même.



La forme du Testicule varie dans les deux groupes, chez les Squalés et chez les Raies

### Chez les Squalés

Ce testicule est une masse cylindrique, plus ou moins aplatie, quelquefois lobée sur le bord.

### Chez les Raies

Testicules plats : plaques de Vogt et Papenheim au moment d'éclore et de gonflement s'opposent (Les spermatozoïdes sont comme ceux des Oiseaux.)

Quelles connexions entre le Testicule et le Rein ?

La connexion entre le testicule et le Rein s'établit par un système de canaux transverses allant du testicule à la glande de Leydig. Ce sont les vaisseaux éfferents.

Chez les urochèles, ce système de canaux transverses est coupé en deux par un canal longitudinal. Ici, rien de pareil. Les canaux sont directement du testicule au rein.

Le canal de Leydig présente une partie dilatable ; puis en arrivant à la glande de Leydig il présente des circonvolutions nombreuses.

Les canaux éfferents ici comme chez les Batraciens, pénètrent chacun dans un corpuscule de Malpighi : celui-ci devient bipolaire et non terminale comme dans le rein postérieur.

La semence est obligée de traverser les canalicules urinaires avant d'arriver aux circonvolutions du canal de Leydig ou epididyme.

Dans le mésenchyme ou la membrane parietale qui unit le rein au testicule on trouve des canaux, ayant leur ouverture dans la cavité péritonéale ; ce sont les canaux segmentaires.

Plus haut, on trouve un réseau ; ces canaux éfferents pénètrent dans la glande de Leydig et aboutissent aux corpuscules de Malpighi. Les canaux peuvent avorter et ne subsister, ainsi chez le Scyllium Canicula et chez les Torpèdes.

Lorsqu'un plus ou moins grand nombre d'organes segmentaires ont un réseau, c'est un véritable testis comme chez les Batraciens. Il y a un squalé Squatina qui présente un véritable corps d'Hygène après est de la tunique albuginée qui entoure des cloisons dans la glande.

Les rapports de l'urètre et du canal de Leydig ne sont pas les mêmes chez le mâle et chez la femelle. Chez celle-ci les deux urètres débouchent réunis dans le cloaque. Chez le mâle cela arrive qqfois ; mais le plus souvent ils débouchent isolément. Sur des papilles, dans une chambre commune qui n'est pas autre chose que la partie postérieure de l'utérus mâle ; et c'est cette chambre qui reçoit



s'ouvrir dans le cloaque, sur une papille un génitale - qui forme le pénis. La fécondation est en effet interne, ce qui distingue les poissons cartilagineux des autres. C'est un accomplissement prophétique comme dit Agassiz indiquant qu'il y avait tout de même des étres s'accouplant ainsi.

Ces faits jetent une lumière sur la structure de l'appareil génital chez les animaux supérieurs.

## Appareil urogénital des poissons et des mammifères

Dans son ensemble, l'appareil présente les mêmes dispositions que chez les animaux inférieurs.

Il y a : 1. Epididyme  
2. Canal excréteur commun portant au dehors l'organe femelle.

L'espèce humaine doit tenir de type pour les autres.

Description :

Testicule  
Vaisseaux efférents  
Epididyme  
Canal déférent

seconde - plonge dans le testicule  
oviducte : vésicule séminale  
canal ejaculateur

Le testicule apparaît de très bonne heure - vers le 2<sup>e</sup> mois  
Vers le 3<sup>e</sup> mois il est reconnaissable. Le corps de Wolff s'atrophie  
une partie subsiste : l'autre partie disparaît ; ou du moins il  
en subsiste un vestige insignifiant, le corps onomane de Gervais  
ou Paradidyme de Waldeyer

+ Epididyme est la portion caudale du corps de Wolff  
Paradidyme - vestige de la p. univ. 11 id

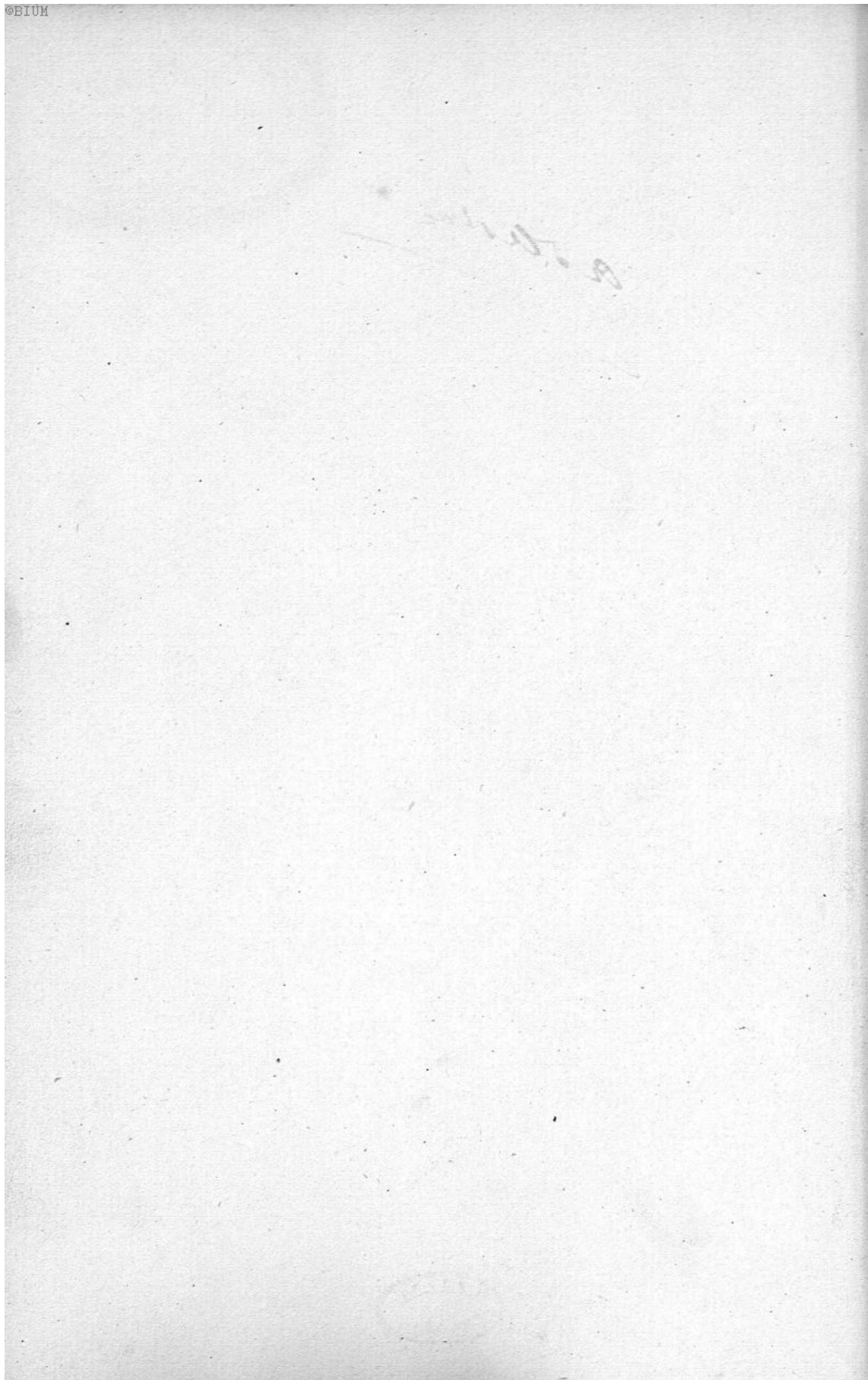
Ces deux sont au  
Paroophoron - - - - - femelle - Corps de Rosenmüller  
Eproophoron

Vers le 3<sup>e</sup> mois le  
testicule commence la migration. Une fois que le testicule  
est pénétré dans les bourses il s'environne d'ondolophtes  
communes aux deux : 1. Spermatozoïde

2. Spermatozoïde  
3. Muscle cremaster : l'organe erythroïde

4. Enveloppe fibreuse  
5. Enveloppe de la vésicule  
6. Testicule proprement dit  
Le testicule présente 2 anses







Leçon I.

Généralités. Historique

---

Leçon II.

Composition Chimique des tissus. I. Ordre de Substances

---

Leçon III.

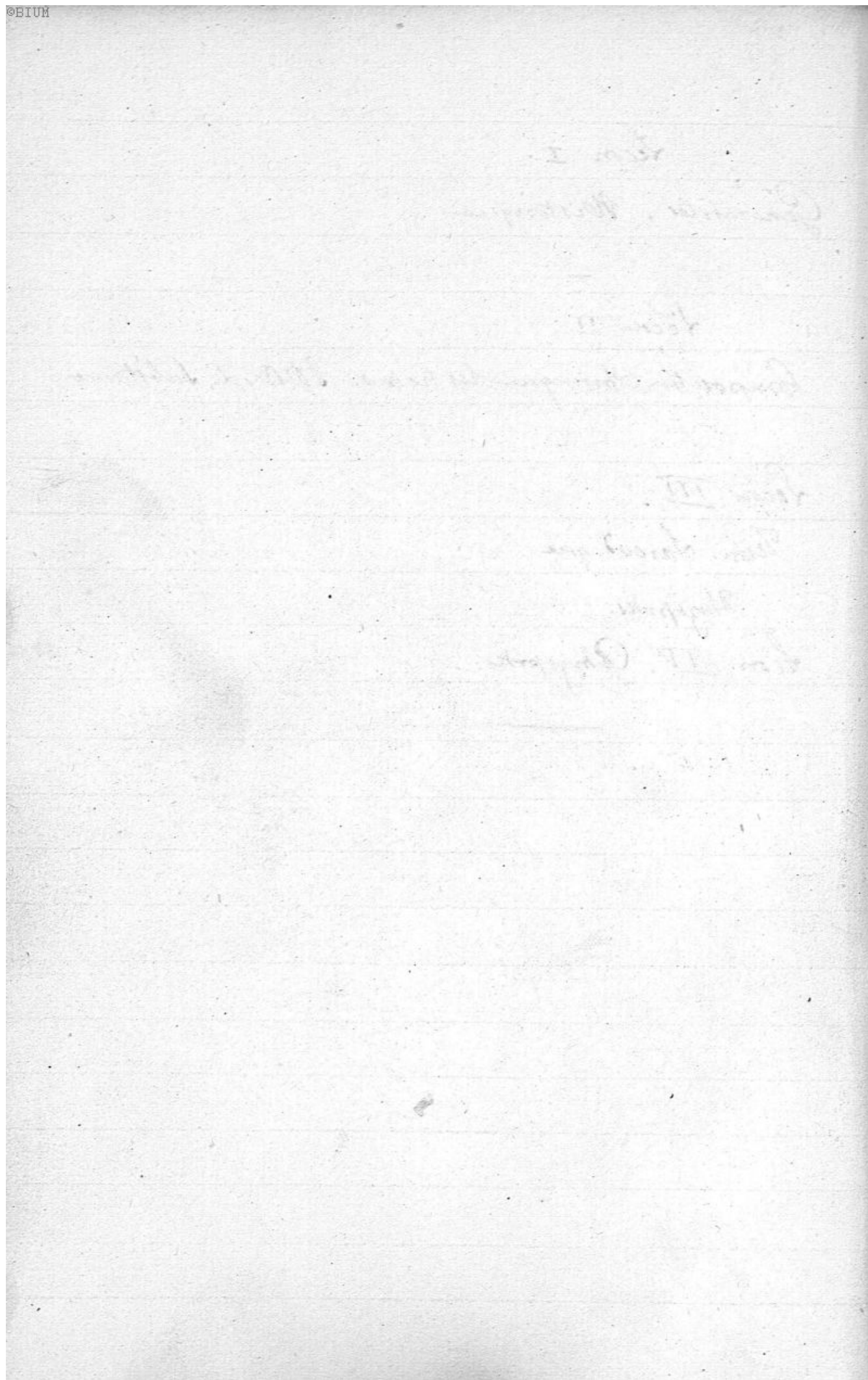
Tissu Sarcodique

Phytoprotes.

Leçon IV. Phytoprotes.

---







Donc (ici encore) toute charge de forme  
provenant de  $\alpha$ , prolongement de  $\alpha$  n'altere pas la forme  
générale de l'axiome - voir un caractère de continuité.  
Il y a une limite à l'échappement de forme.

De plus, le sarcode n'est pas, me :  
 il présente des éléments vibratils, des organes spéciaux -  
 C'est donc un type nouveau - Sarcode enfanant  
 tandis que la tige des Rhizopodes - Sarcode diffuse

Histologie de l'hydre. Les difficultés

Costa 1837. Les figures comparées à l'anémone de  
marchantia poly morphes & visibel, montrent un sein d'identité  
Threnberg en dessous la tour et toute autre chose! des br. partant  
des br. terminées par de hautes a 4 branches terminées par une  
ampule -- plusieurs d'autres petites polonaises.

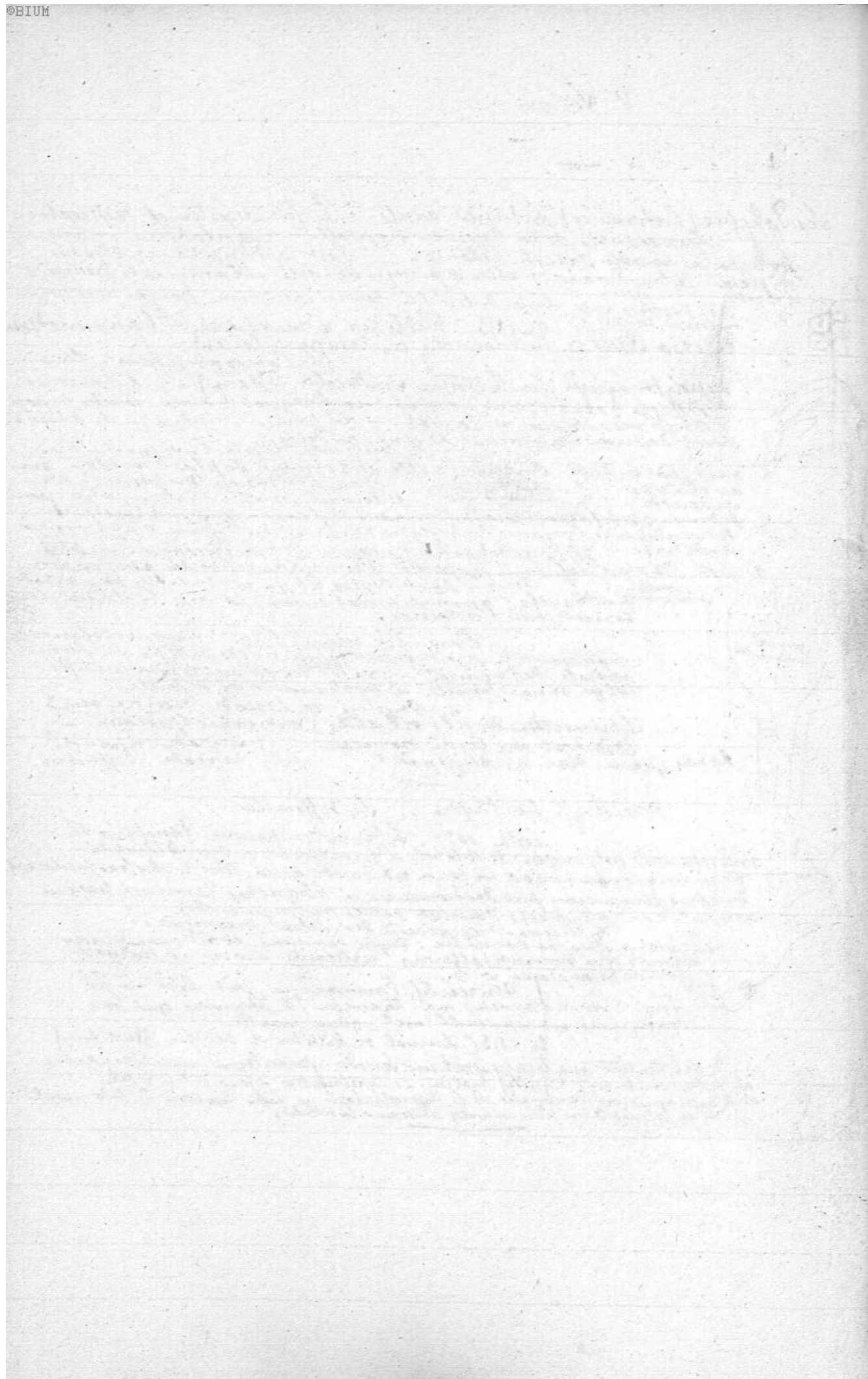
[illegible]

un corps analogue à C... Son rectif, l'immortuaire fait l'été en fil  
long; et on l'a appelé une chaîne d'Ehrenberg qui se  
convergent et se représente mal, qu'on pour être.

En 1893 (Journal de Kaikō Ken et Setchō, Hantsyong)

2<sup>e</sup> Quel Institut que le corps était un tercedo granuleux, avec des catarres  
au fe trouvait une liquidité hyaline. - "Construction à jouer" dit Eckel  
et le substance est dénommée "S. Inter-cellulaire", cette substance de l'endo qui  
q'il en s. faisait d'une très compacte unissant les cellules.







# VI<sup>e</sup> Leçon

Tremblay. - Paris,

De 1872 à 1874 tracées de 2 cher - Bouge - Lardig.  
 apparess urticaire, nematocyste tout comme avec les cellules dans  
 un tissu conjonctif passant paracellulaire,  
 cellule de cellules vides, c'est-à-dire : pour les paracellulaires vides à travers des jonctions  
 n'est pas grande : quel qu'il soit, l'absence  
 d'une entorse - l'absence

l'autre entorse - l'absence parenchymateuse, d'unable d'être peler  
 zones. - M. Bouge voit que le liquide est formé d'organes ungués

considérable dans les parties (organes urticaires) en contact les uns des  
 autres. Le l'animal se contracte, les parties se contractent, les parties se contractent.  
 Les organes, l'ensemble les nematocystes (organes qui subissent les jets) : il y en  
 a 22 nettes des gros et petits

ne l'impression contact que quand le bras se contracte. - Bouge ne le vit  
 pas : il voyait que cela est une contraction contractile, de l'osmose m.  
 mais c'est la substance même du bras de l'animal, c'est-à-dire, ce  
 le bras pas, la contraction ne s'immature pas le bras. Le pied

par lequel l'animal est fixé au support ne montre pas d'organes  
 particuliers. L'animal vit bien que la substance contractile est le parenchyme,  
 seulement il s'agit de la couche extérieure contractile et l'appareil de l'animal  
 qui apparaît est l'animal à la couche profonde. - L'animal d'un  
 la couche profonde comme formée de cellules.

voilà ce qu'il y a :  
 à l'intérieur couche continue on voit les nematocystes  
 à l'extérieur parenchyme cellulaire - Cellules ayant une paroi  
 un organe long et mince, et une paroi (une) les prolongement  
 de la paroi pour le milieu - l'absence - l'absence contractile  
 interposé. - A voir la différence considérable entre l'animal - Pour l'un  
 est l'animal pour l'autre le bras parait que c'est l'absence.

1. - On voit à l'absence du pied forme  
 de deux parties contenant des granulations : présentant un  
 moyen d'appréhension pour s'attacher à la surface - On voit  
 une individualité on trouve attaché au bras ?

2. - Dans les bras, la substance contractile  
 est absolument homogène contractile

3. - Au corps est faite chose - Chez non d'absence  
 de cher, des moyens comme des jets - L'absence de cher con  
 nous donne les jets de l'absence ; à l'absence des jets  
 et prend la coloration de l'absence.

4. - Auto-implication - C'est dans ce point que pousse  
 les petits polypes bougeonnants.

5. - L'absence est faite chose - Chez non d'absence  
 de cher, des moyens comme des jets - L'absence de cher con  
 nous donne les jets de l'absence ; à l'absence des jets  
 et prend la coloration de l'absence.

6. - Auto-implication - C'est dans ce point que pousse  
 les petits polypes bougeonnants.

7. - L'absence est faite chose - Chez non d'absence  
 de cher, des moyens comme des jets - L'absence de cher con  
 nous donne les jets de l'absence ; à l'absence des jets  
 et prend la coloration de l'absence.

8. - Auto-implication - C'est dans ce point que pousse  
 les petits polypes bougeonnants.

9. - L'absence est faite chose - Chez non d'absence  
 de cher, des moyens comme des jets - L'absence de cher con  
 nous donne les jets de l'absence ; à l'absence des jets  
 et prend la coloration de l'absence.

10. - Auto-implication - C'est dans ce point que pousse  
 les petits polypes bougeonnants.

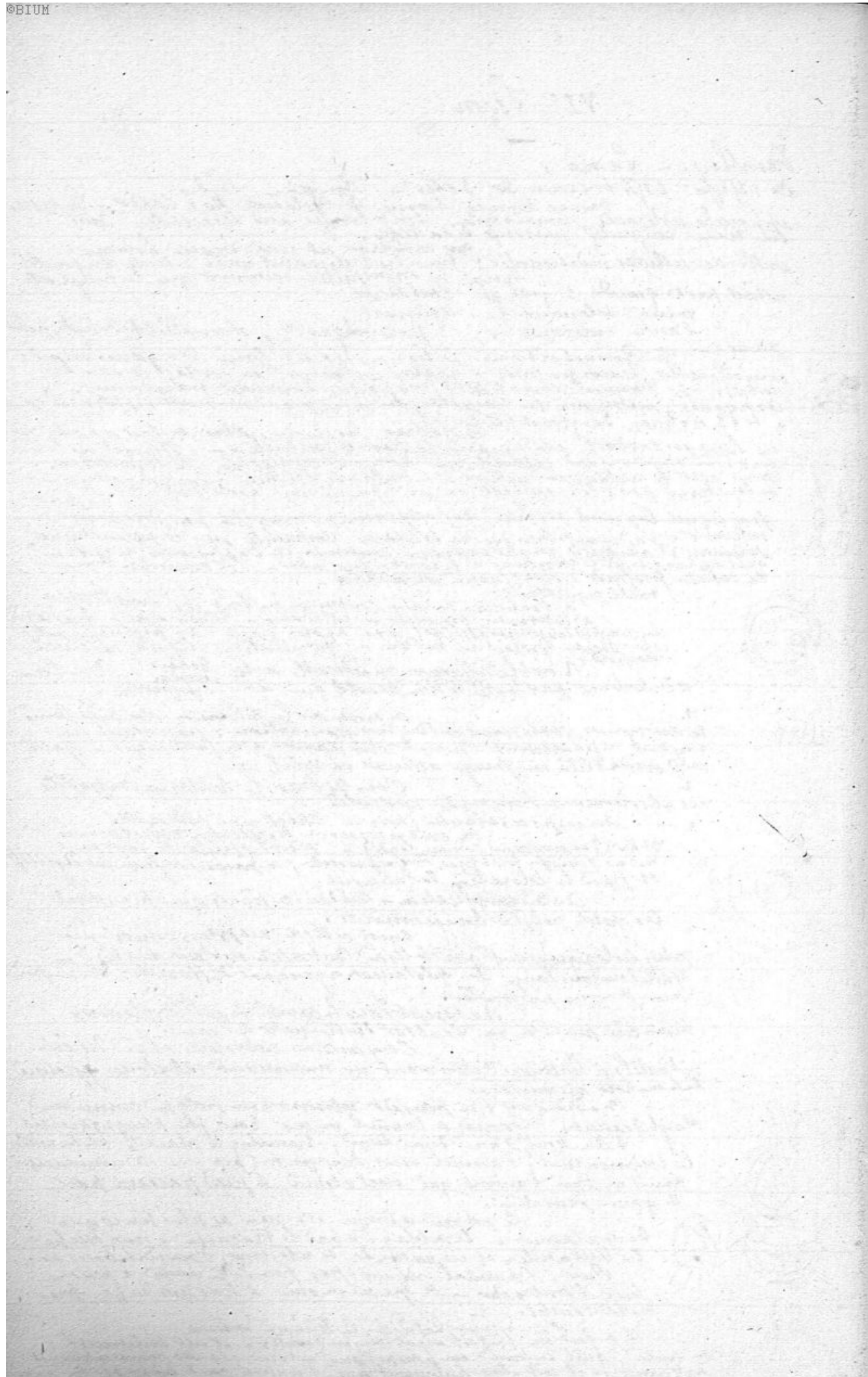
11. - L'absence est faite chose - Chez non d'absence  
 de cher, des moyens comme des jets - L'absence de cher con  
 nous donne les jets de l'absence ; à l'absence des jets  
 et prend la coloration de l'absence.

12. - Auto-implication - C'est dans ce point que pousse  
 les petits polypes bougeonnants.

13. - L'absence est faite chose - Chez non d'absence  
 de cher, des moyens comme des jets - L'absence de cher con  
 nous donne les jets de l'absence ; à l'absence des jets  
 et prend la coloration de l'absence.

14. - Auto-implication - C'est dans ce point que pousse  
 les petits polypes bougeonnants.







## VII. Leçon

Un test histologique n'est connu que lorsque on connaît l'élément du tissu et son apparence d'éléments groupés.

Sur les infusoires, Lieberkühne, et Oscar Schmidt (1866) ont fait des travaux dans ces derniers temps.

Le Noctilugue, animal phosphorescent de la mer va faire l'objet de notre étude. Son testu va servir principalement d'une propriété nouvelle, d'ordre physique, la phosphorescence. En 1850, Quatrefages s'occupa de l'animal sous le nom de testu animal avec une cellule monogénétique. D'après Conklin, en 1861, il est dit (1861).

D'un corps conique ayant la forme d'un fût, lequel se termine par une sphérique... un point de nature inconnue - au-dessus ouverture, bouche.

Enveloppe coriace non dévée, fermement... Dans l'intérieur, mais de très grande longueur dont les prolongements vont gagner les parois. - Cette masse glutineuse communique avec l'extérieur par la bouche, ouverture au-dessus de laquelle s'ouvrent des grains de sable, de petits infusoires considérés comme les sacs de la vie.

Entre les racines saccodiques un liquide qui paraît être l'eau de mer; d'autre part, l'animal peut avoir une expansion, un pseudo-pode allant au ragoir vers.

Dans le testu on aperçoit des granulations graisseuses et solubles dans l'éther et ayant grand. espérance. Comment se nourrit l'animal. On emploie des aliments colorés: on voit la masse de couleur former une sphère qui s'élève à la surface; cette sphère se sépare en deux... à côté de chaque de ces globes, il se forme une masse de liquide et de grains de sable, et de la couleur de racines.

à certaines époques le noctilugue perd son enveloppe et se trouve réduite à un stade auquel est attaché le testu animal. Bientôt à l'expansion de la forme des cellules filiformes, l'eau de mer se recouvre d'une enveloppe: celle-ci est l'origine de la grande quantité de liquide que renferme l'animal. - On peut dire que la forme de son enveloppe nous révèle son Infusorien.

## Infusoires.

grande quantité de corps vivants

En particulier, les plantes; stries régulières, nettes, à noyau. Les corps mobiles... On les voit quelques fois à l'extrémité de filaments confusifs et on les accole deux à deux, comme une sorte de fructification - puis se séparent et allaient chercher fortune.

On voit des Inf. tardigrades, ayant des muscles et des nerfs, animaux compliqués. D'autre part, des monades, petites cellules carrées, enroulées, inférieurs plus simples que les rotifères, anguillules et tardigrades - mais enroulés en forme de queue.

Caractères: 1. - animaux microscopiques. 2. - sans canal alimentaire. 3. - leur corps a des expansions mobiles sous l'influence de la volonté.

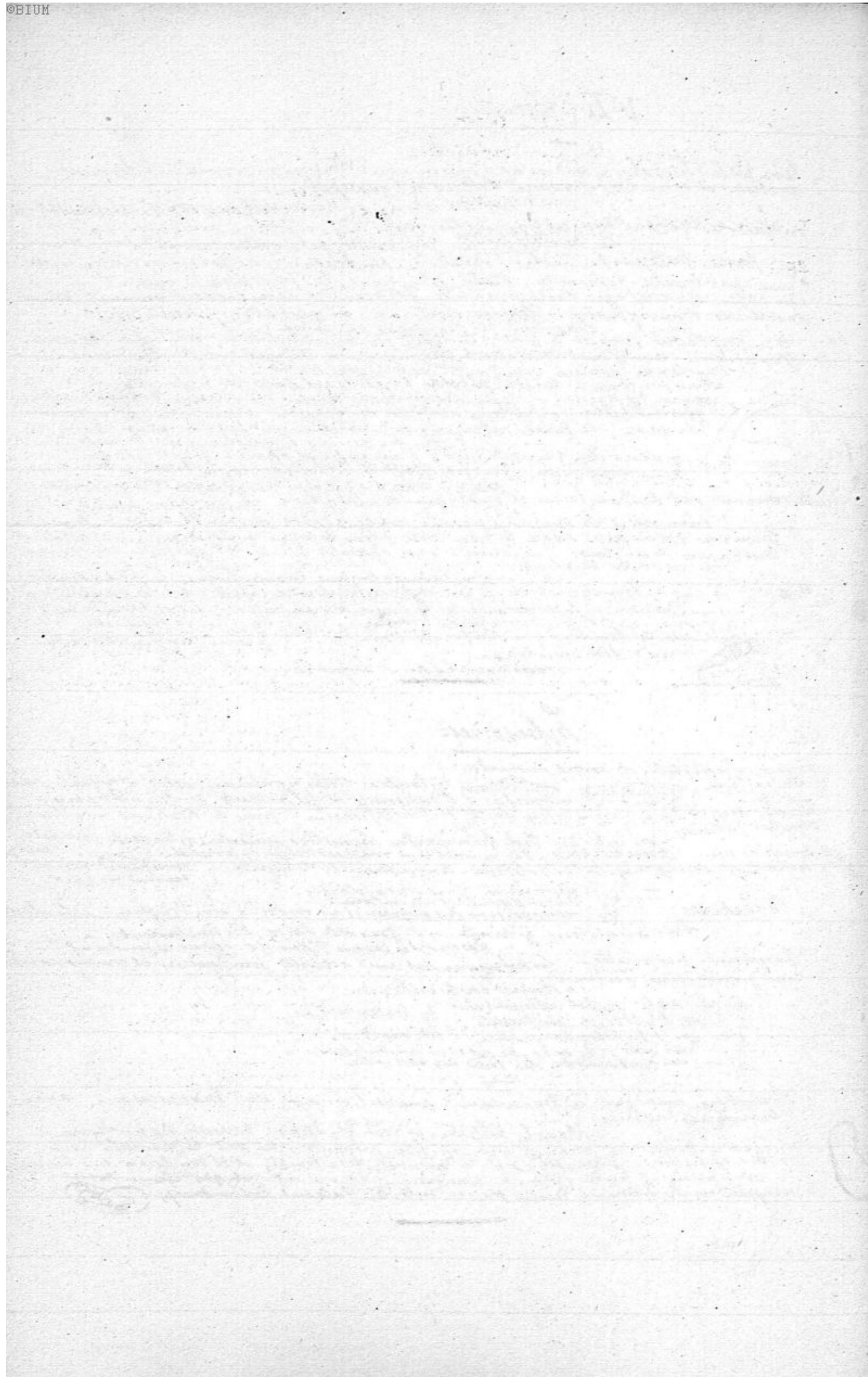
Leur anatomie générale n'a pas été faite distinctement, - des ont des têtes différentes, ayant cependant tous la même propriété - les infusoires ont une activité prodigieuse et conséquemment une nourriture énorme.

1. - la tête du bel aliment est à l'arrière.
2. - de la tête, une contraction.
3. - de l'enveloppe, une contraction, très rapides.
4. - les cils, de plus, de plus, d'ambulation.
5. - les cils, autour du pied des rotifères.

Ehrenberg a vu que le microscopie serait l'image du macroscopie avec les mêmes organes.

Dans le Holpode, on voit de, sphère dans un parenchyme est ordonné à manger une matière colorante - on voit cette matière dans des tubercles. Ehrenberg dit: c'est l'ouverture de l'estomac et il conclut à une bouche et un anus et fit des figures en conséquence. Tous les inf. polygastriques ont un grand nombre de tubercles, réunis par un réseau fait au leucocyste.







VIII Leçon

non observés chez les Infusions -

|                |            |                                                                                                                                                  |
|----------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Interieurs | des bolidementaires<br>des bolidementaires contractiles<br>des bolidementaires corniculés.<br>du stylet (vorticelles)<br>(Rotateurs, Hydatries). |
| ± Sarcodiques  | Extérieurs |                                                                                                                                                  |
| α. musculaires |            |                                                                                                                                                  |

Paramécies sur un bouchon  
de charbon. - Les infusoires accouplés ne mangent point; les 2  
bouchons s'accrochent par le bouchon; et par le bouchon qu'a lieu l'accouplement  
la fécondation se propage. Rappelons l'infusaire:  
une cellule <sup>10</sup> instant déjà, et le complétant de liquide.  
quand on isole certains polypes (actives)  
partout <sup>20</sup> l'infusaire de son corps il l'aite échapper des liquides.  
C'est l'eau d'immobilité que le sépare ainsi.

Nous avons vu que pour Ehrenberg les Infusoires étaient des animaux  
 très compliqués. Carus, Sack, Perner, Johnsen, 1834 et 1836 élevèrent des doutes  
 sur la nature de ces animaux inférieurs dans lesquels le bol alimentaire entrait  
 sous forme d'un et retourne sous le même. et avait dit cela. - Et en effet a voit  
 le bol alimentaire placé occuper successivement les divers positions que nous  
 représentons. 16. D'après le bonjour d'Ehrenberg - crut alors que  
 l'infusoire pouvait aspirer le aliment par son le point de son corps  
 mais homologue, sont l'enveloppe seule et n'est pas plus dure  
 comme dans une main de colle, l'infusoire de même et plus de sa  
 The d'une autre nature. - mais voir le coup de queue

The 2<sup>nd</sup> autre nature. - 1<sup>er</sup> voir le cours de grave  
 Heger obtient la paramécie (1839) et emploie la méthode de  
 Gleichen (1881) qui consiste à nourrir les infusoires avec des granules colorés.  
 2<sup>nd</sup> on observe momentanément, pharynx, si l'un des cils vibratiles  
 qui animent la particule avec force et la font tourner. - le  
 fond du pharynx se resplendit à mesure: si à un moment on voit le pharynx  
 se fermer au point de vue - il s'écarter d'un second cils vibratiles

Le premier au moins est une - il résiste et se verra sans dissolution  
Le Chaperonnet recouvert d'une couche plus ou moins  
sopineuse, l'extérieur et pas le fond du pharynx ou le man. sacodysci  
interne et communément non l'extérieur. Il colle; le bol alimentaire  
pénètre, le 2<sup>e</sup> jour, rayage, le 3<sup>e</sup> jour quelquefois tout l'ultra du sacodysci  
à mesure que le bol passe du pharynx dans le sacode, et s'acheve sans frotte  
trame que la force pas à disparaitre.  
Que Karst, Stein, Pöschel, Kollider, adoptent ces idées  
ces derniers n'ont pas de la théorie cellulaire; l'animal entier est considéré comme  
cellule unique, avec les plasmata, plasma, nucleus - (organe reproducteur)  
à l'origine à l'origine à l'origine à l'origine à l'origine à l'origine à l'origine à l'origine  
ayant des fonctions complexes relatives à un élément biologique.  
Autre théorie... Leber, Kühn, Saydig, et la Chaperonnette on ne peut  
auverner. L'animal ne serait constitué que par l'enveloppe extérieure et  
l'intérieur serait un liquide nutritif d'où l'appareil, le Chyle - Ceci me paraît  
insoutenable. La matière dans l'intérieur des sommets des cellules  
physiques que le regnerait; Or la protubérance colorante des bords devrait être d'un  
autre genre, car les cellules organiques leur forme et leur organisation d'une  
autre sorte; admette des cellules rétractiles internes (trop petites pour qu'on les voie) - et un  
autre qui ne mourrait pas. - Il y a des infusoires d'où qui ont un bords rigides

veritable, mais, non cult. li -  
Comme les deux sortent, les aliments? H. Dufardin tint bon pour le second  
partie: 10 l. bol alimentaire n'est pas parfait; elle est importante en - cest difficile  
à observer car dans ce depart, ce detournement, l'animal se peut tromper - (qu'une)  
les tentons araleutim cyclod, une Duphree un peu grossier: cet animal parvient à s'arracher  
à son en d'ichirant - Il est probable qu'on a eu coup de cas il y a un lieu  
à election pour la sortie - Amis pour les portueller (qui n'ont pas de qn' - la partie)  
supérieure; on n'a vu sortir la bol que par la partie qu'a des elle.

has approche comme les plantes. monades - Cependant il y a des granules colorés qui  
empruntent par hasard : il y a des analogies. J'ai vu l'homme. Les leucocytes ont parfois  
imprimés le charbon de mequin. Dans ces cas de talon yeux on les retrouve et  
finies, dans les vaisseaux lymphatiques, des noyaux, les globules contiennent des  
granules de minium. Murchison.

2. - quand on observe un Holopode (Chuch) plus haute et moins large que dans l'œuf, on aperçoit un cercle jaune-rosé près de la paroi: elle grandit et disparaît; reparaît de nouveau, plus petite et nouvelle. On y fait des cellules



celle seule contractile après le pharynx. - Certains infusoires en ont une, 2, jusqu'à  
 10, chez Chloëde voisin du Kolpode. - La repletion et la depletion se font avec des vagues  
 rythmiques - qu'a-t-elle à la fonction ? - Chronberg croit en liquide + pneumatique spéciale  
 à chaque contraction. - d'autres ont dit que c'est de l'eau, d'autre de la contraction,  
 organe respiratoire - mais Chaperon dit que dans certains cas la vésicule se colle  
 à la vésicule pulsatile continue à battre ; d'après lui il n'y a pas de liquide  
 1° accumulé entre le tissu et le kyste - Quelqu'un ne voit pas ?  
 2° seconde réponse - la légèreté, de plus, n'est pas de l'eau. - Et ce  
 en cœur ou une vacuole ? - Probablement une vacuole sarcodique  
 sans paroi propre. Ce n'est pas un organe.











[illegible]

intérieurement de l'organe en les tendant, tel que signalé par les écoulements nasaux -  
 pleurant de l'infirmité sans enveloppe solide ou le habit est, etc. - 2/1000 m/m  
 d'infirmité de cet - C'est d'autant plus localisée que l'organe est plus tendu  
 d'infirmité de cet - Les écoulements ont une couleur d'habit blanc, gris, ou plus d'écoulement  
 de la couleur de la cloche, par un sortent d'écoulement alimentaire. Les écoulements  
 la volonté ou involontaire comme ces de l'infirmité vibrante et l'organe.

Les oléagineux au contraire - ont 30/1000 %  
sont pointus et larges vers leur base. Ils forment en coupe de  $\infty$  normale. Les oléagineux ont une particularité :  
ils ont une tige dure et ligneuse, rigide, qui se casse facilement. Les oléagineux ont une tige dure et ligneuse, rigide, qui se casse facilement.  
Ligne descend dans l'intérieur du pharynx. Les oléagineux ont une tige dure et ligneuse, rigide, qui se casse facilement.  
Les oléagineux ont une tige dure et ligneuse, rigide, qui se casse facilement.

entièrement visible sous le microscope; l'infinité échappe  
au regard.

Seroit que pour avoir de la faculté de moult. de conspuet, dans l'embouchure. Cet  
 dme n'engage auto-mote. Les cils fournis par les nerfs, dans acta que comme  
 l'acte du <sup>3</sup>premier; partant de cette idée que l'animal inférieur est le producteur  
 ou petit de l'animal supérieur, car il a une <sup>4</sup>me H. muscle pour mouvoir le cil. Les dents  
 sont <sup>5</sup>me <sup>6</sup>me <sup>7</sup>me <sup>8</sup>me <sup>9</sup>me <sup>10</sup>me <sup>11</sup>me <sup>12</sup>me <sup>13</sup>me <sup>14</sup>me <sup>15</sup>me <sup>16</sup>me <sup>17</sup>me <sup>18</sup>me <sup>19</sup>me <sup>20</sup>me <sup>21</sup>me <sup>22</sup>me <sup>23</sup>me <sup>24</sup>me <sup>25</sup>me <sup>26</sup>me <sup>27</sup>me <sup>28</sup>me <sup>29</sup>me <sup>30</sup>me <sup>31</sup>me <sup>32</sup>me <sup>33</sup>me <sup>34</sup>me <sup>35</sup>me <sup>36</sup>me <sup>37</sup>me <sup>38</sup>me <sup>39</sup>me <sup>40</sup>me <sup>41</sup>me <sup>42</sup>me <sup>43</sup>me <sup>44</sup>me <sup>45</sup>me <sup>46</sup>me <sup>47</sup>me <sup>48</sup>me <sup>49</sup>me <sup>50</sup>me <sup>51</sup>me <sup>52</sup>me <sup>53</sup>me <sup>54</sup>me <sup>55</sup>me <sup>56</sup>me <sup>57</sup>me <sup>58</sup>me <sup>59</sup>me <sup>60</sup>me <sup>61</sup>me <sup>62</sup>me <sup>63</sup>me <sup>64</sup>me <sup>65</sup>me <sup>66</sup>me <sup>67</sup>me <sup>68</sup>me <sup>69</sup>me <sup>70</sup>me <sup>71</sup>me <sup>72</sup>me <sup>73</sup>me <sup>74</sup>me <sup>75</sup>me <sup>76</sup>me <sup>77</sup>me <sup>78</sup>me <sup>79</sup>me <sup>80</sup>me <sup>81</sup>me <sup>82</sup>me <sup>83</sup>me <sup>84</sup>me <sup>85</sup>me <sup>86</sup>me <sup>87</sup>me <sup>88</sup>me <sup>89</sup>me <sup>90</sup>me <sup>91</sup>me <sup>92</sup>me <sup>93</sup>me <sup>94</sup>me <sup>95</sup>me <sup>96</sup>me <sup>97</sup>me <sup>98</sup>me <sup>99</sup>me <sup>100</sup>me <sup>101</sup>me <sup>102</sup>me <sup>103</sup>me <sup>104</sup>me <sup>105</sup>me <sup>106</sup>me <sup>107</sup>me <sup>108</sup>me <sup>109</sup>me <sup>110</sup>me <sup>111</sup>me <sup>112</sup>me <sup>113</sup>me <sup>114</sup>me <sup>115</sup>me <sup>116</sup>me <sup>117</sup>me <sup>118</sup>me <sup>119</sup>me <sup>120</sup>me <sup>121</sup>me <sup>122</sup>me <sup>123</sup>me <sup>124</sup>me <sup>125</sup>me <sup>126</sup>me <sup>127</sup>me <sup>128</sup>me <sup>129</sup>me <sup>130</sup>me <sup>131</sup>me <sup>132</sup>me <sup>133</sup>me <sup>134</sup>me <sup>135</sup>me <sup>136</sup>me <sup>137</sup>me <sup>138</sup>me <sup>139</sup>me <sup>140</sup>me <sup>141</sup>me <sup>142</sup>me <sup>143</sup>me <sup>144</sup>me <sup>145</sup>me <sup>146</sup>me <sup>147</sup>me <sup>148</sup>me <sup>149</sup>me <sup>150</sup>me <sup>151</sup>me <sup>152</sup>me <sup>153</sup>me <sup>154</sup>me <sup>155</sup>me <sup>156</sup>me <sup>157</sup>me <sup>158</sup>me <sup>159</sup>me <sup>160</sup>me <sup>161</sup>me <sup>162</sup>me <sup>163</sup>me <sup>164</sup>me <sup>165</sup>me <sup>166</sup>me <sup>167</sup>me <sup>168</sup>me <sup>169</sup>me <sup>170</sup>me <sup>171</sup>me <sup>172</sup>me <sup>173</sup>me <sup>174</sup>me <sup>175</sup>me <sup>176</sup>me <sup>177</sup>me <sup>178</sup>me <sup>179</sup>me <sup>180</sup>me <sup>181</sup>me <sup>182</sup>me <sup>183</sup>me <sup>184</sup>me <sup>185</sup>me <sup>186</sup>me <sup>187</sup>me <sup>188</sup>me <sup>189</sup>me <sup>190</sup>me <sup>191</sup>me <sup>192</sup>me <sup>193</sup>me <sup>194</sup>me <sup>195</sup>me <sup>196</sup>me <sup>197</sup>me <sup>198</sup>me <sup>199</sup>me <sup>200</sup>me <sup>201</sup>me <sup>202</sup>me <sup>203</sup>me <sup>204</sup>me <sup>205</sup>me <sup>206</sup>me <sup>207</sup>me <sup>208</sup>me <sup>209</sup>me <sup>210</sup>me <sup>211</sup>me <sup>212</sup>me <sup>213</sup>me <sup>214</sup>me <sup>215</sup>me <sup>216</sup>me <sup>217</sup>me <sup>218</sup>me <sup>219</sup>me <sup>220</sup>me <sup>221</sup>me <sup>222</sup>me <sup>223</sup>me <sup>224</sup>me <sup>225</sup>me <sup>226</sup>me <sup>227</sup>me <sup>228</sup>me <sup>229</sup>me <sup>230</sup>me <sup>231</sup>me <sup>232</sup>me <sup>233</sup>me <sup>234</sup>me <sup>235</sup>me <sup>236</sup>me <sup>237</sup>me <sup>238</sup>me <sup>239</sup>me <sup>240</sup>me <sup>241</sup>me <sup>242</sup>me <sup>243</sup>me <sup>244</sup>me <sup>245</sup>me <sup>246</sup>me <sup>247</sup>me <sup>248</sup>me <sup>249</sup>me <sup>250</sup>me <sup>251</sup>me <sup>252</sup>me <sup>253</sup>me <sup>254</sup>me <sup>255</sup>me <sup>256</sup>me <sup>257</sup>me <sup>258</sup>me <sup>259</sup>me <sup>260</sup>me <sup>261</sup>me <sup>262</sup>me <sup>263</sup>me <sup>264</sup>me <sup>265</sup>me <sup>266</sup>me <sup>267</sup>me <sup>268</sup>me <sup>269</sup>me <sup>270</sup>me <sup>271</sup>me <sup>272</sup>me <sup>273</sup>me <sup>274</sup>me <sup>275</sup>me <sup>276</sup>me <sup>277</sup>me <sup>278</sup>me <sup>279</sup>me <sup>280</sup>me <sup>281</sup>me <sup>282</sup>me <sup>283</sup>me <sup>284</sup>me <sup>285</sup>me <sup>286</sup>me <sup>287</sup>me <sup>288</sup>me <sup>289</sup>me <sup>290</sup>me <sup>291</sup>me <sup>292</sup>me <sup>293</sup>me <sup>294</sup>me <sup>295</sup>me <sup>296</sup>me <sup>297</sup>me <sup>298</sup>me <sup>299</sup>me <sup>300</sup>me <sup>301</sup>me <sup>302</sup>me <sup>303</sup>me <sup>304</sup>me <sup>305</sup>me <sup>306</sup>me <sup>307</sup>me <sup>308</sup>me <sup>309</sup>me <sup>310</sup>me <sup>311</sup>me <sup>312</sup>me <sup>313</sup>me <sup>314</sup>me <sup>315</sup>me <sup>316</sup>me <sup>317</sup>me <sup>318</sup>me <sup>319</sup>me <sup>320</sup>me <sup>321</sup>me <sup>322</sup>me <sup>323</sup>me <sup>324</sup>me <sup>325</sup>me <sup>326</sup>me <sup>327</sup>me <sup>328</sup>me <sup>329</sup>me <sup>330</sup>me <sup>331</sup>me <sup>332</sup>me <sup>333</sup>me <sup>334</sup>me <sup>335</sup>me <sup>336</sup>me <sup>337</sup>me <sup>338</sup>me <sup>339</sup>me <sup>340</sup>me <sup>341</sup>me <sup>342</sup>me <sup>343</sup>me <sup>344</sup>me <sup>345</sup>me <sup>346</sup>me <sup>347</sup>me <sup>348</sup>me <sup>349</sup>me <sup>350</sup>me <sup>351</sup>me <sup>352</sup>me <sup>353</sup>me <sup>354</sup>me <sup>355</sup>me <sup>356</sup>me <sup>357</sup>me <sup>358</sup>me <sup>359</sup>me <sup>360</sup>me <sup>361</sup>me <sup>362</sup>me <sup>363</sup>me <sup>364</sup>me <sup>365</sup>me <sup>366</sup>me <sup>367</sup>me <sup>368</sup>me <sup>369</sup>me <sup>370</sup>me <sup>371</sup>me <sup>372</sup>me <sup>373</sup>me <sup>374</sup>me <sup>375</sup>me <sup>376</sup>me <sup>377</sup>me <sup>378</sup>me <sup>379</sup>me <sup>380</sup>me <sup>381</sup>me <sup>382</sup>me <sup>383</sup>me <sup>384</sup>me <sup>385</sup>me <sup>386</sup>me <sup>387</sup>me <sup>388</sup>me <sup>389</sup>me <sup>390</sup>me <sup>391</sup>me <sup>392</sup>me <sup>393</sup>me <sup>394</sup>me <sup>395</sup>me <sup>396</sup>me <sup>397</sup>me <sup>398</sup>me <sup>399</sup>me <sup>400</sup>me <sup>401</sup>me <sup>402</sup>me <sup>403</sup>me <sup>404</sup>me <sup>405</sup>me <sup>406</sup>me <sup>407</sup>me <sup>408</sup>me <sup>409</sup>me <sup>410</sup>me <sup>411</sup>

[illegible]

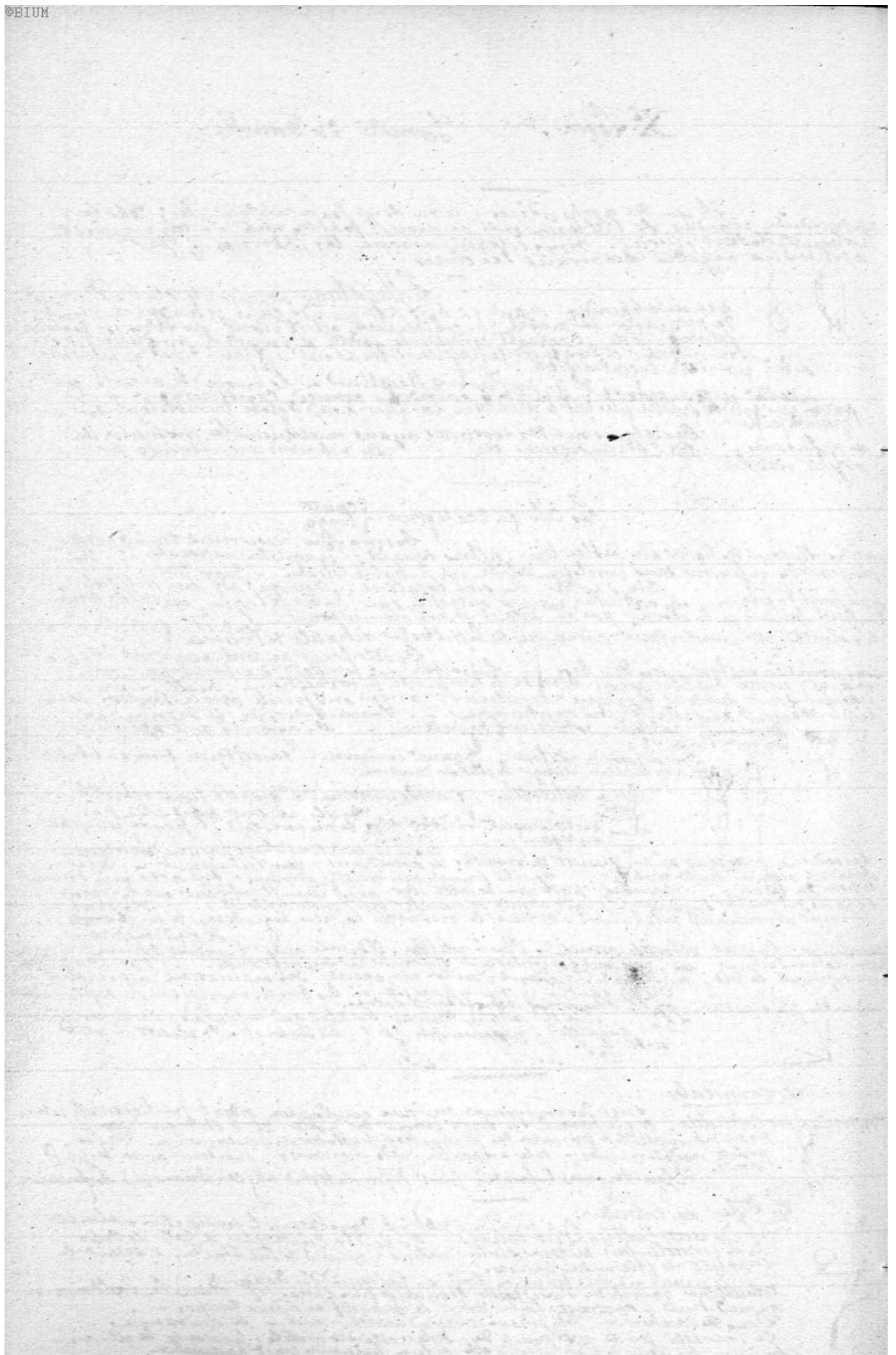
## Les corniches

Les cornues sont des éminences coniques enveloppées ordinairement par l'ectoderme; dont l'intérieur est contractile - On voit souvent leur forme comme de petites têtes le Chama - Elles sont susceptibles de présenter des flexions des articulations ou des insertions en points indéterminés - On les appelle pieds marcheurs. On se rend aussi des pieds rames. Il peut parfois fonctionner pour des mouvements chez ces animaux supérieurs.

Le Style des Contrôliers.

[illegible]







früherer angestellter für Schacht. Knecht, Botaniker, introduziert am 18. 10. 1900 von Knecht

cont about



rest  
in 2nd  
m  
et  
Comm

Hodges  
2nd

4. *Hedus minimus* a la mouture idee que les tiges rectes : un nœud surimposé  
d'un protoplasma granuleux. — Ce protoplasma est un sarcode et  
il n'est pas nécessaire de faire un nom nouveau, d'autant que les  
Allemands ont refusé le Sarcode parce qu'il était né en France.

Umfq. aussequeles + coagulent les differentes substances contenues

Substance des muscles grenouilles - 45°  
 Protopteron - 45°  
 Sarcocystis - 45°  
 Substance des muscles des mammifères - 45°  
 Substance des muscles des mammifères - 45°

Serrement imbibable quand ils ont le timon.

Par conséquent pas les ont omises en polyphonie. Car chez eux  
à chaque individu a un type et les sont harmoniques. On les trouve combinés  
ou quand l'une d'elle est combinée toutes les autres, à combinateur.

Journal de Cabot d'Kollan (1863) et de Schrank (minier) -- Czermak 1853  
composent cette importante. Imprimé par M. Kollan (1863). M. Schrank, ne s'ajoute pas

certe toujours existante. Ce canal est bien le chapeau... et est plein excepté en un point  
dans lequel est logé le fil spinal - cette substance  
claire est droite : car après la mort, les propriétés physiques agissant seule-  
ment n'ont pu en creuser.

Dans le canal un filament, qui est un muscle, substance  
contractile sans tige, homogène, sans grand atome, plus foncé en couleur  
qu'un nerf... à côté un petit filament, incoloré et finement granuleux  
à sa base, pour de faire le coude, on le voit quand le fil se contracte.  
Dans la substance claire on aperçoit de minces fils - sur la surface mate  
on ne trouve presque le filament granuleux. Le filament prend la  
forme spinale en se contractant, par suite de l'insertion spinale dans le canal.



La spirie est d'autot dendrotrope ou lerotrope. -

La substance contractile du fœtus est-elle comparable à celle des muscles des animaux supérieurs? ou même à celle du corps de l'animal? La spirie agit-elle sur le corps? Le curare - ne l'empêche-t-elle pas d'agir? La spirie agit-elle sur le style des onguettes - d'a. b. l. qui contracte énergiquement le muscle en son action, après de l'extension - la spirie agit-elle sur le même - le Potam. grand, chronique contracte le style et l'ongue, puis le corps qui devient blanc à lui de la spirie de curare agit sur le corps et non sur le style; le curare agit sur les cellules contractiles et non le style - voilà les résultats fournis par Mr Meoznikoff.















Les particules sont fort petites et liquides, ce qui est la caractéristique. En même temps on aperçoit plusieurs grains à bord lisses qui ne paraissent pas être des grains, mais des fragments de grains, probablement du grand noyau. Les grains sont donc séparés par des débris de grains. L'aspect est le même - On voit le même aspect à quel point que l'on vient en évidence.



C'est un cas de diagnostic, que cette action.



## XIV<sup>e</sup> Leçon.

Digestion - - - - - Che le menu animal se moule, percuté, s'agit de couleurs bien différentes, (carapaz) esturgeon et arnieu de l'été, marche sous l'appareil buccal, mais de haut et bas.

Les leucocytes sont brillants sous le microscope ont un noyau pale le plus a rond; l'acide acétique donne les caractères caractéristiques du 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> noyau - meris forme les leucocytes et le premier noyau - ont élément (noyau cellulaire) peut se présenter toujours

Éléments de même aspect que les leucocytes

- 1 myelocyte - - - - - (Gommet 1833) p. Michaudi, 1858 p. Purkinje; dans la urine (organe excréteur, arnieu et un pharynx)
- 2 medulloccelles } que l'on rencontre dans le mucus gras.

Dans le mucus rouge sont sphaériques, granuleux ont pas les caractères caractéristiques (avec C<sup>4</sup>H<sup>4</sup>O<sup>4</sup> ou H<sub>2</sub>O).

- 3: noyau epithélial à l'interface les myocytes sont dans un refraction actif de l'acide acétique

Les éléments vissent dans les autres soutenant que les leucocytes renouent de ces noyau epithéliaux.

Marshall Jones en 1846, a découvert le mouvement des leucocytes. D'après en 1850 Robin en 1852, d'Allemagne n'ont découvert qu'en 1854 p. de Koss et de B. Orlitzky puis en 1854 par capillaire de Marx Schult et de la classe de Wierhorst von Recklinghausen. (D'après lui ils débarrassent cette découverte)

1. les uns ressemblant à ceux de l'amoebe effluens - apparemment
2. les autres, apparemment dotés

Les leucocytes présentent des inclusions et des déplacements

L'inclusion consiste en ceci. L'amoebe rencontre un corps solide, l'englobe dans son intérieur. Les leucocytes présentent en fait les mêmes phénomènes. Dans le Colostomum les globules du sang ont pris à l'intérieur des globules gras les plus petits enroulés; dans le sang des poissons les enfants des leucocytes portent les granulations des glandes palpebrales

Dans les casus lymphatiques de puerules Recklinghausen introduit et se fait - plus d'écoulement, canalicule, indigo, carmin, et il les vit in situ.

Il vit qu'ils se déplacent. Il mit des portions de corne au contact des leucocytes, il vit pénétrer les leucocytes dans les microléucocytes, car il les vit coloniser d'après.

Le mucus de corne mit sous le microscope au contact des leucocytes fut trouvé s'ouvrir de leucocytes. Le phénomène de déplacement du leucocyte dans le mucus est donc incontestable.

Si les myocytes on se trouve sous l'agresseur le leucocyte meurt, s'arrondit sous le microscope on ne voit plus, à l'exception de la partie de la composition de la composition, on a ceux de la partie d'après.

III

33 à 34° C. Les leucocytes meurent de leucocytes pendant 3 heures - à 35° ils meurent vite et durent 24 heures. - La température s'abaisse jusqu'à 32° les mouvements s'arrêtent plus vite mais durent plus longtemps si on les met sous la température.

Ont-ils ou n'ont-ils pas une enveloppe? - Les enveloppes (certaines) ne s'ouvrent pas. Les Allemands admettent un noyau entouré d'une membrane de protoplasma, d'une membrane.

D'ou viennent les leucocytes. - Marshall Jones ont ils une transformation ou n'ont-ils pas de transformation.



Jus avons vu que ce n'est pas les quinquinais. C'est pas la rate  
 car les leucocytes existent chez les cyclostomes poissons qui n'ont pas la  
 rate. Quand on porte l'excudat d'une petite plaie sous le mucus  
 ou sous l'épiderme - puis on aperçoit les granulations - elle grandissent  
 et enfin elles sont devenues leucocytes indépendamment du contact  
 de l'excudat il y a eu une substance.  
 Et l'excudat a reçu le nom de blastème. (Robin). En  
 1867 M. Robin fit des expériences d'art sur la peau et  
 certainement produita. Il a pu le prouver de viscération récente, il  
 le fit, de suite pour qu'il n'y ait pas de particularité. - Il  
 pensa que ce liquide ne contenait pas de leucocytes ayant une forme  
 quelconque. Il remplait le petit sac de baudruche qui était placé  
 sous l'épiderme de carreau humide - au bout de 12 heures, il trouva  
 des leucocytes médicamenteux et des leucocytes développés. - bientôt après les leucocytes  
 complets. Il y a osmose, tant que les liquides voisins peuvent entrer  
 à produire les leucocytes. On ne voit que dans les cas où il y avait  
 osmose - et pas dans les cas où il y avait osmose. La chaleur avait et  
 les produits la même influence que celle de l'osmose même. - Or il  
 y avait objection que dans les sacs de baudruche on n'avait pas introduit  
 des osmose supposés leucocytes - mais les leucocytes qui traversent la  
 carie pour entrer dans le baudruche.  
 Or comme on voit que l'eau albumineuse  
 n'avait pas d'influence sur le développement osmose d'eau  
 et elle n'avait pas osmose de l'eau pure, à l'événement albumineux.  
 C'est que nous manquons : art des leucocytes. Réduit la question de  
 pénétration ; on n'a pas des papiers de dialyse qui ne permettent  
 l'art sans même de 7/1000 n° : car un leucocyte n'est pas immobile.  
 Cette expérience  
 démontre une partie de l'écoulement de la thèse cellulaire allouant  
 que tout est élément analogique n'est d'ailleurs. que  
 l'écoulement à l'osmose cellulaire et cellulaire.  
 Et l'écoulement et produisent dans des blastèmes, dans des liquides  
 et y a une substance très importante.



L'appropriation de la substance mystique, (genios ou generation) : generation d'un acte, il est relatif au être-producteurs - genios s'applique aux être produits.

- ## 1. La segmentation

- 2 la détermination

- 3 - Agénésie frontales (celle qui naît pas entre les parents)

cellule animale ces en moyen au centre de l'utérus (2) - Dances de l'utérus  
(cellule multiforme, Cardiaciforme) avant la naissance de l'embryon, puis de  
une forme nouvelle, l'embryon à la crosse et de la cellule prend une forme  
correspondante, au bout d'un certain temps a. 2 éléments spéciaux.

Le 2<sup>e</sup> mode de contact diffère. Trois ou glycérrumax bupiaud  
cylindroïde. Poursuivent élément neptat, revêtement de bête consistant de cellule.  
Apparaît à une solution un genre ou bupiaud grand et  
finit par se bupiaud.

Le 3<sup>e</sup> mode est le plus curieux. Supposons l'œuf de certains petits helminthes, une enveloppe, unittelle... Il a été percé (certaines parasites). au milieu de cette masse granuleuse, on voit bientôt se produire une substance claire très différente, émanant de la substance qui enveloppe. Ce corps nouveau est né par germe, c'est le nouveau naissant.



Le corps mûr est le plus grossier, car il n'y a rien de nouveau.  
Les mûres ambiantes et venant de l'extérieur, préférables, car elles  
ont bien été reproduites et ont un nouveau? Cette  
dernière est la plus probable.

Ceci n'est pas le cas. Les leucocytes naissent pas ainsi spontanément de l'avis de Marchon.  
 Cette production est celle d'un organe. Les leucocytes naissent dans la rate et les ganglions et les produisent certainement par tous. Rabinovitch a démontré qu'il y avait plus de leucocytes dans la rate venant de la rate que de ceux qui y résident. - Il y a moins dans la rate du sang, mais cet organe est probablement favorable à la vie de l'organisme.  
 Les leucocytes sont donc produits par tous les organes.

Waschschüssel & adjuv. handwaschbecken

1. Inguen petite masse de protoplasma (globulins) se parait que ce soit des  
Lycopodium latifolium. - Partout.

2. - le protozoon cirmenno a tresentei qualche difenato amebico

- 3 - Leleucroptis est arrivée au développement normal. Les organes commencent à devenir  
mûrissables - certains granulocytes sont plus gros et plus... Commenta  
cristallins, le leucocroptis est globuleux.

4. On aperçoit des pinceaux <sup>ou pinceaux</sup> brillants au premier d'un badin, comme les

Ce sont 2, 3 gr. crues, mais du même élément anatomique  
les tailles sont voisines: double élément anatomique, l'appartenance de  
granulations grasses et un type de vieillissement, de description.

Graines de foin à raser la place, on a  
cette accumulation de granulations grasses: le mucus d'épaveil bécoté  
l'airout come toute l'effe cas granulations.

Leucocytes. Les leucocytes purs sont appartenant au sang de vertébrés  
et sont plus ou moins que globuleux, rouges. D'après Butler l'augmentation leucocytaire  
n'est pas le globule rouge, mais des parasites. - C'est un vertébré et un mammifère  
on a vu ses parasites, il est d'ailleurs. - C'est un vertébré et un mammifère  
de globule. Les parasites mûris ou non des leucocytes.

[illegible]

dement, folie. mais il n'a agit par de cela : Auger de e. ligues interseréal  
 dans lequel s'inscrivent les éléments. Montre de leucocytes? - Son leucocyte (la naïf)  
 et par une dans l'eau ambrée, à qu'il est ainsi formé l'élément : mais  
 d'abord, profitent les globules d'émulsion se voit la elle même.  
 iagomies. Que l'arénigote et l'arénigote, il y a des cups  
 que l'arénigote et l'arénigote, il y a des cups  
 que l'arénigote et l'arénigote, il y a des cups  
 que l'arénigote et l'arénigote, il y a des cups



Y a-t-il d'autres éléments analogues au Leucocyten de l'Econome ?

Busch (Arch. de Bull. 1895)  
 tendent à ce les cellules apoth. fines, à l'infus. des muqueuses intestinales  
 les monts amiboïdes. - Il s'agit de par li des leucocytes ? d'autant plus que les  
 Allemands considéraient aussi les leucocytes comme des cellules cytotaxiales.  
 En 1868, Dr. Recklinghausen (Arch. Wucher)  
 observa l'écoulement pérogrenouille, humide par la lèvre agressive, et la dispos-  
 sition de la capsule muqueuse de manière à que le microscope observât la pelote  
 interne de la corne. - Il a remarqué comme fond de l'écoulement, qu'il a  
 observé au fond de cellules rayonnées qui n'a point de pili - dans  
 l'intérieur de ces caps. d'allant, changeant de forme, et se plaçant et il en  
 a vu un qui y avait des bouts de pili -







Borrmann a été le 1<sup>er</sup> qui ait vu le Sarcosisme avec Turpin et Schman.  
 Il admet qu'il y a des fibrilles, ayant des parties alternées de  
 unipenné avec de une leuques - Borrmann a vu que ces parties  
 se séparent en disques - chacun d'eux forme une partie de chaque fibrille  
 Sarcosidémonte

Brûille se reproduit assez. Il a opéré avec  
 la lumière polarisée. On adapte au dessous de l'objet un prisme de Nicol  
 avec un double réfractif et l'observateur a vu un faisceau - on observe  
 avec un autre prisme analyseur - l'instrument, mais de l'obscurité on  
 de la lumière. Il faut faire l'expérience que plaque même, l'observateur  
 des couleurs variables avec leur orientation. Sur la plaque rouge  
 on en a de réfractif simple tout rouge - il a le double réfractif et aura  
 une autre couleur.

### Figure



T. de Borrmann. Les couleurs de  
 division en fibrilles et en disques, lesquels ont des images  
 différentes







16. Kaunheim (élève de Nothmann) a fait des coupes sur le muscle transverse - la chair musculaire des grenouilles peut être refroidie à 30 sans perdre sa contractilité - peu après le muscle est lésé et sera fait de coupes son état sera presque solide.



Mme. Nothmann (sur le cœur) une mosaïque in situ 2 substances, l'une formant la fibre l'autre le ciment. La substance de la mosaïque a une sorte de latence et se voit des noyaux.

Kaunheim décrit donc 2 substances, la fibre de la mosaïque et le ciment - la fibre n'est jamais ronde, toujours anguleuse; de très grand diamètre comparativement au fibrille. En sorte que cette division n'est l'apparence à la coupe transversale de fibrilles - à remarquer.



# XVIII. Secou -

Histoire anatomique de la main

artificiel en 1863.

En 1863 on a fait un traité de Chimie on dit le chauffage considérable, pour Kaunheim, et Bollet dépendent la structure de Bruch.

Hébergement d'ultrastructure - dans la structure, les fibres sont en substance fondamentale - à côté des fibres solides un liquide interposé qui serait l'ultrastructure isotrope.

Cette structure est celle d'une fibre qui fond. Il admet que les ultrastructures sont contractiles dans l'ordre - et admet donc aujourd'hui l'ordre de structure contractile - En 1863 d'aujourd'hui une seule.

On a vu que les ultrastructures dans la main ont les mêmes largeurs que les champs de Kaunheim - les fibres sont très larges par rapport au diamètre des muscles voisins. Ch. Breuer dit que 1/1000 de diamètre - les champs de Kaunheim ont 7/1000 de diamètre.

Structure de Bruch ? Pas de difficulté pour Kaunheim. Kelliker a vu des parties de la structure. On a vu les fibres dans les intervalles de Kaunheim - les fibres sont les colonnes primaires - les ensemble unilatérales les fibres sont à l'état normal nous trouvons dans les arcolaires une structure alternée d'isotrope et anisotrope.

Voici à quel usage - quant à la structure ? rien ?

Nous avons une structure normale à enarriner, découverte depuis quelques mois. - Prostate pour une alt. de couleur, acquise des propriétés chimiques (et morphologiques) différentes.

C'est la structure des éléments normaux, la prostate une fois Schult de Bonn a donné sur les nerfs de la prostate une structure longitudinale, tandis que les autres prostate ont une structure transversale.

Le tissu est plus et moins épais et se prolongeant dans les prolongements (m. de l'académie de Bruxelles).

Arrêt local de la prostate pour une structure normale.

Les caractéristiques physiques - l'hygiène dans l'ultrastructure interprétée.

## Revenons au Sarcodermis.

Le sarcodermis est en cet état structurel en développement. Cette membrane est épaisse 1/2 mill. 1/2 - elle est très élastique, vient sur elle-même. Elle est extensible, déformable après l'arrêt après la coagulation. Arrêt temporaire de la structure par l'arrêt - et il y a interruption large. - C'est une structure à haut.

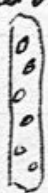
Les caractéristiques chimiques sont différentes. Il est soluble dans le jus gastrique, ce qui le dit temps des ligaments jaunes. Il

prostate se place à l'aplomb des nerfs de la 10/1000 m. de longueur - on la trouve en elle-même et épaisse aux points où les nerfs sont. A l'état normal la structure est empêchée d'être vue. - Il faut donc la faire voir par certains procédés de la 10, 100, avec acide et avec un grand

Donc le sarcodermis n'est pas une structure capillaire. Les nerfs y pénètrent et ils y terminent avec les fibres. Les fibres sont terminées par les nerfs. Les fibres sont terminées par les nerfs.

Kelliker a vu les nerfs dans la prostate. Il a vu les nerfs dans la prostate.

On a vu les nerfs dans la prostate. On a vu les nerfs dans la prostate.





Il est armé de muscles - Il s'asphyxie à la dissection.  
 quand il est mis dans l'eau on ne voit pas de résultat - ça  
 mettrait l'animal dans de l'eau bouillie récemment d'huile - Il se  
 gonfle et devient transparent. L'animal n'a  
 pas de muscles striés : D'après cet la substance nerveuse se trouve en plaques  
 plaques noires. Chez le mammifère on en voit une.

Les fibres nerveuses sont composées de petits cylindres ou d'axones  
 de points rouges, toutes ces fibres sont  
 de schwann - Dans l'endémie le corps subit une gaine  
 importante qui fait le prolongement de cellule nerveuse.  
 Entre les deux substances molles, grasses, myéline, très fortement réfringente  
 et déterminant la couleur blanche des moelles nerveuses.  
 La myéline a une  
 double contour - une goutte tenait ainsi © - cette myéline au  
 milieu du cylindre d'axe - La fibre a double contour ne tout  
 donc que la fibre d'ax. myéline seules et n'a pas de double contour.  
 vient à l'extérieur - le pôle des moelles en évidence.

Les fibres sont de différents diamètres, l'axone  
 du faisceau se termine : ce premier se termine par l'axone - à la  
 fin a une gaine de schwann pour les fibres nerveuses.  
 Donc la fibre est entourée de la fibre nerveuse à la  
 fin.

N, l'axone de la fibre se termine avec  
 le schwann - le myéline seules d'axone à l'axone  
 faisceau strié - l'axone de schwann entre avec le cylindre ax.  
 et constitue la plaque de Ranvier.















Moyens mécaniques - Un contact - un choc sec - une compression  
 Excitants physiques - Chaleur - Évaporation  
 Électricité - Appliquée sur le muscle direct.  
 Ce sont les deux variables qui déterminent la contraction.

Excitants chimiques - En trouvant l'articulation de muscles  
 de provenance et de sèves sanguines on a des contractions. Les glycannes agissent  
 seulement.









manuscrits étudiés la Chrysalide, les  
muscles de ses membres.

Le faisceau stic monte enroulé comme  
sarcosome rempli de substance fine et nappée - tendue  
ici à l'insu de ce que j'ai vu, la substance fine de montage  
au pourtour du sarcosome et les myofibrilles restent au milieu; ils  
se joignent bientôt plus qu'à une épaisse centrale - mais quelques  
montent au milieu des faisceaux stics des myofibrilles tendues  
des myofibrilles



muscles ont une apparence moins variable, chez les  
manifeste le cartilage, le rostre du dos, le tarse, les  
côtés nerveux précèdent les muscles.  
muscles volontaires, chez l'homme. Au milieu des tendons, on  
aperçoit des myofibrilles spéciales au milieu d'une masse d'autres  
de la membrane d'Alley. 3 à 12  $\frac{1}{1000}$  - leur contour est très mince; il est  
fin-grainé. Au-dessous de la peau, une substance claire que l'on  
donne un aspect uniforme. Les myofibrilles se fondent  
dans la masse. Les myofibrilles se fondent et se joignent  
filament intermédiaires de myofibrilles.  
Ils ont un fort aspect tubulaire, lequel on a l'impression  
de commencer les divergences.







## Autre Classe de Tissus Contractiles Muscles Involontaires

La nomenclature en contradiction avec la terminologie.

La nomenclature propre aux muscles dits involontaires. sous l'influence de la volonté, - des personnes qui accommodent leur œil on a classé les muscles d'après leur propriétés;

1<sup>re</sup> - Muscles à fibres ceaux striés garnis de sarcolemme - (Cœur)

2<sup>de</sup> - Muscles de fibres cellulaires.

Le premier vitale offre une différence considérable

secours - dans le cœur - pas de secours - p<sup>re</sup> dite dans le cœur - un battant - 1<sup>re</sup> - une ondulation lente.

### Catégorie - Le Cœur.

La substance charnue du cœur se compose de la veine et n'empêche rien sur la artère.

C'est une substance unique, dure, fibreuse, qui après briser se réduisent en fibrilles striées - même les fibres l'ont moins nettes et V<sup>re</sup> différence capilala, l'oxygène par le sarcolemme. Les fibres longitudinales les uns avec les autres. C'est un réseau inextensible - très peu d'interstice dans le tissu entre eux, et dans cet interstice arrivent des vaisseaux et des nerfs - Ces deux différents l'un qui sont avec l'autre joints. Ils ne sont pas opposés, ce sont des filaments nerveux (non de fibres) qui se terminent dans les fibres sachant comment.













# XXV<sup>e</sup> Lecon

Dans l. mare de mort femelle de moue  
un petit digitaire *Coeloma plumicomis*, larm. intérieurement transparente.  
al. partie antérieure de la tète de digit. un énorme  
pharynx comme arde d'une série de fibres cylindriques  
sans noyau, contractiles à contraction lente, fusiformes.  
se contractent lentement. Il y a aussi un élément  
contractile spécial semblant s'approcher de, mu. d'a fibres cellulaires.



Ces a propos de l'élément

Il y a tel chg les artériels des muscles à fibres cellulaires,

intérieurement contractile chg les Insectes et les Annelides.

Il y a un raie de au dorsal hup. a des contractions  
rythmiques. In. Meissner l'a étudié; il ne paraît pas former d'éléments séparables  
substance contractile, mais on présente pas de strie - quand il se contracte  
il apparaît à peine une striation longitudinale très faible, plusieurs qu'on  
aurait probabl. bien en des chs de striation contractile, deus la enveloppe  
interne ou externe.

Dans le mollusques et annelides il y a plus de substance  
musculaire striée - les fibres au strie sont réunies aux anseaux qui possèdent  
des articulations. Ces muscles chg les annelides sont constitués d'éléments  
fibres, réunies en faisceaux. Il y a des fibres allongées  
l'action de ces chg. n'y montre pas de noyau - ils se contractent instantanément  
et non lentement - dans l'acide osalm. les de terre trempé pour bout  
dans l'acide sulfurique se contracte instantanément.

On a observé qu'il y a des striations irrégulières que  
sont accidentelles de surface: quelq. il sont bifurqués, fait qu'on ne trouve  
jamais chg les fibres cellulaires.

## Nématodes. (Ascarides)

Il n'y a pas de muscles longitudinaux  
mais que les lombrics ont recouvert une de muscles transversaux  
l'autre interne de muscles longitudinaux.  
à nous une enveloppe chitineuse et l'interne des feuillets  
ch. certains, les feuillets mus. cellulaires ont des renforcements  
(1) coupe de Gordius  
(2) coupe d'Ascaris lombricoïde - dont la forme qu'il a lorsqu'il est  
cureux dans l'alcool.  
Chaque des feuillets est probablement un élément  
unique mais énorme.



Chg les rotif. et tardigrades les muscles sont descriptifs de  
matière sans org. associés apparents.

## Eptebelians à Cil vibratils

Le cil vibratils n'a une substance viscoide  
ch. la diffusion, paraissent volontaires: ceux que trouver allou  
on a vu ne les ont pas.  
Les éléments qui se renferment sont de l'ordre  
cellule - non symétriques autour d'un point mais autour d'un  
axe - Il y a une surface externe basée d'une sorte de cône formé d'un  
tissu solide. Petit pyramide qui embouche l'élément par  
le centre et un rayon  $\frac{3}{1000}$  de diamètre.



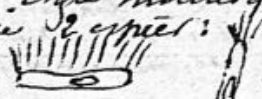




Il n'y a pas d'enveloppe, c'est une substance solide ; mais qq fois  
à l'extrémité de ces filaments une bande de substance transparente sans  
granulation - pour les cils. Intérieurement autour on voit toute la  
surface ? les 2 dispositions s'unissent.

Varieles - à la surface des réceptacles du cerveau  
et ya probablement et les cils

Che les mollusques (Anodonta, Margarina) a trois  
sortes de branches de cils :



Quelle est la nature de ces vibratils ? Inconnu !

Une opinion singulière, [1865, Stuart, Journal de Källiker] est de supposer  
que les cils vibratils contiennent des filaments, les uns antérieurs  
des autres.

Autrefois on a admis (Ehrenberg) qu'il y avait une  
un petit muscle, et certains anatomistes allemands ont cru  
que le cil pénétrait dans l'intérieur (Eberth, Marchi) - C'est  
leurs réceptifs qui ont donné cette apparence - Abel Rüd. Hart (1868)  
a combattu cela. Sur les tentacules buccaux de l'huître on trouve  
les plus beaux cils vibratils après ceux des labelles.

Après de 50° le mot de cils vibratils cesse -  
le Noll m'en a communiqué le contraire.

Quelle est la nature de leur mouvement ?

Ces cils d'un doigt qu'on peut les voir. C'est quand ils sont arrêtés qu'ils  
sont enroulés. Une partie du cil se redresse pendant que l'autre se  
recourbe.

Il déplace une zone considérable ; des courants dirigés  
sont une loi très curieuse ;

Les animaux adhésifs n'ont jamais de cils vibratils.

Che les mollusques, le manteau  
et le tube digestif en sont tapissés. Che les fucus bucher, le m. de la  
détachement de la place de l'animal. Che les annélides on en  
trouve dans le tube digestif, mais par d'autres branches.

Che les vertébrés, il y en a sur les branchies (Chironomid  
buccinifera) - Dans le premier chyle des vertébrés, aériens. Che l'homme  
le pithelium vibratil entoure un peu l'entrée de l'infima - il ya souvent  
au larynx, - mais se reproduit dans les bronches.

Les lampes de Fallope, leur parité sont  
tapissées de cils vibratils - on les y découvre chyle l'apnée cherchant  
la cause de m. de l'oreille (Purkinje et Valentin).

Il y a sur la  
surface de la tête - dans les ventricules du cerveau des piliers  
tous couverts - dans certains parties de l'organe de la vue  
on plusieur couches.







mais ce n'est point l'habitude. Le plus pour des épithéliums tout soumis à la régénération continue.

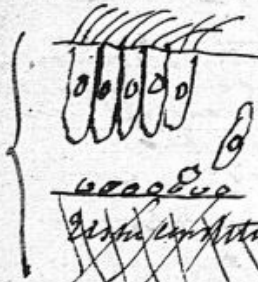
complexe d'abord par Ruych pour. Le mot épithélium a été  
manuel - puis réservé à l'épithélium de la surface des  
mucueuses. - aujourd'hui on anatomise généralement cet  
un terme générique. Il désigne tout tissu interne ou  
externe constitué de cellules épithéliales.

Ces éléments épithéliaux sont des  
cellules - noyau au centre desquels une substance granuleuse.  
Elle est solide, filante, polyédrique, coriennne, on se rappelle  
à un paragraphe - substance granuleuse verte au centre,  
noyau granuleux - n'ayant pas généralement d'enveloppe  
celles du foie en particulier.

Cet élément peut se rencontrer dans  
l'économie sous 2 formes différentes :

- 1° noyau -
- 2° cellule

comme nous l'avons vu dans le leucocyte. Particulièrement  
noyau épithélial ou croûte de 3  $\mu$  - État remarquable  
de la membrane qui recouvre les <sup>1000</sup> pas polyédriques, jamais  
cylindriques par pression réfringente : donc ils sont toujours entre elles  
des substances interposées, très inférieures car le noyau  
épithélial y naît par pousse. La couche épithéliale est souvent  
unique. D'autres fois ces cellules sont disposées en plusieurs  
couches comme le galeblème vibratile - d'autres les cellules sont  
cylindriques, comme le leucocyte, comme dans la bouche. Voici  
comment se constitue l'épithélium vibratile et le remanence.



à la surface de l'intestin on observe  
par une coupe qu'il y a une épaisseur au  
moins.  
Ils suppriment du tissu constituant, à la base  
profonde de l'épithélium on trouve un nombre de  
noyau transparents, hyalins - plus petits que ne  
sont ceux de la cellule épithéliale. Entre ces  
dye comme toujours une substance interposée  
quelque au noyau sur  
attendant la  $\mu$  mill. de mm. à voir la distance  
interposée se terminer - fait bien étudier en coupe. On prend un  
cyl de sac d'hyalins de chair de laquelle il y a des noyau épais. On  
ont bientôt incliné de faire qui m'indiquent la pousse. D'abord  
plusieurs noyau dans le même noyau - bientôt chaque noyau  
devient la tête d'une cellule - et ces autres que l'on trouve  
à ne que l'enveloppe n'en était pas, d'un l'épithélium sur la  
même cellulaire.

Chaque noyau devient le centre d'une  
cellule - Cette cellule grandit - change de forme, devient fusiforme  
elle s'engage entre les extrémités des cellules vibratiles précédentes  
place de celles qui tombent - de nouvelles tombent à leur tour  
passant dans la muqueuse nasale. - La cellule change de  
forme et bientôt apparaît le cil vibratile. Comment ?

On ne le voit. La mort de la cellule mériterait d'être observée.  
on a vu en Allemagne des auteurs qui le traient comme une  
cellule vibratile ; ce sont des *Bochorzellen* c'est-à-dire métamorphes (Eimer)  
ayant juste le diamètre d'une cellule épithéliale vibratile. En  
même temps les auteurs anciens du nez font connaître et distinguer  
ces cils de celle l'épithélium par la chute de la cellule épithéliale - on  
a voulu leur faire jouer un rôle - Il est difficile d'y croire. Et on  
a voulu par là les granulations grainées comme il tend  
produit toujours dans les éléments anatomiques qui sont morts.



# XXVI Leçon

## Spermatozoïdes.

amœbif chromique. Pourraient d'ailleurs être considérées comme

États d'un même être homogène - ou comme des chromiques? Des alternances ont été observées que le premier protoplasme de laquelle on ne saurait pas comme l'est (Arch. de Mar. Schull. 65-66)

quant au milieu dans lequel ils se trouvent : ce sont le liquide des spermatozoïdes vaginaux le milieu vaginal ou utérin, excepté lorsqu'ils sont très acides trop acides comme dans certaines maladies.

Dans l'eau, animaux aquatiques - Dans l'albume de l'oeuf. Dans les vitelles, c'est difficile, et sont rapidement dissous.

Leur rôle implique leur rôle réel. On a vu on peut aller porter à l'ovule une sorte d'excitation : qu'on lui apporte quel qu'un apport surtout des matériaux chromiques; et qu'on lui apporte le vitellus peut produire le noyau réel, qui se segmente. Dans l'ancienne théorie il suffisait d'un spermatozoïde pour féconder un vitellus; Darwin montre que cela ne suffit pas qu'il en faut un nombre plusieurs fois grand.

Le spermatozoïde apporte avec lui toutes les qualités du mâle dont il est.

Il se combine avec le vitellus mâle pour donner le zygote. Les actions chimiques qui l'accompagnent.

Le zygote est, au premier abord, des caractères animaux réels, mais le contact du fluide séminal sur l'ovule

imprime comme l'œuf. Darwin a établi que le mâle imprime comme l'œuf. L'œuf est la base de la fécondation une partie de la qualité, que l'œuf rend mûre et se féconde - c'est

un fait surtout en Botanique. Le zoospore naît dans les

testicules, système de tubes canaliculaires contenant un liquide

apparaît par qu'il se dégage des cellules petites qui grandissent et ont une enveloppe et le contenu distinct; ovule mâle

de ces cellules apparaissent par qu'il se dégage des cellules plus petites, cellule embryonnaire mâle - ou cellule fille, les premières sont des cellules mères.

Chaque cellule embryonnaire mâle donne naissance à une spermatozoïde - ou spermatozoïde, un mâle de grand et petit

à donner la tête - ou spermatozoïde, un mâle de grand et petit

qui ont des dards et se prolongent - Ils se séparent

de l'ovule mâle. Ils sont immobiles et

indifféremment mobiles que dans les vitelles

semmaler. Apparait à l'âge de l'adulte - peuvent

disparaître très tard (14 ans).

À propos d'ailleurs très

spéciaux, nous nous sommes étudiés que les parties doivent de nous.

Cette contractilité que le système organique de l'œuf

seulement était inhérente à un élément particulier, fibre musculaire ou à une partie de la surface, partie d'un corps contractile.

La contractilité propre

vitale, à droite distincte par un caractère physique, le mouvement de volume, le change en surface qu'on en fait une propriété vitale.

La vie serait un ensemble de propriétés spéciales, organiques, et

surajoutées dans les substances qui en font partie d'ordre matériel

physique ou chimique - nous ne le concevons pas d'être une

La nutrition est la plus générale de ces propriétés, M. Bérard pense que la vie peut cesser d'exister dans un corps sans se passer d'insulte. Mais on croit que lorsque le tardigrade est en état de nutrition à cesser - nous le contestons. Bérard a montré qu'un corps d'un certain temps ils meurent, le système de nutrition meurt par un corps devenu inorganique - on pourrait admettre que l'insulte







Maudevent m  
    <sup>mm</sup>  
Infraction  
    m







1<sup>ère</sup> leçon

Les us qui servent à la perception, aux sensations, et aux réactions. -

Sifon de bois de manger le sang - Art de saigner les animaux, même de chatte - Franciscan apprend à tuer dans le sang, la vie.

Bois - de même

Pour Platon, dans le vivant, le système nerveux est analogue à la moelle des os. -

Le système serait en communication avec le système spinal. Prêtres qui consultaient les viscères, réflexion du foie. Duceaux Aristote voyait partir tous les nerfs.

Galen

Thèse de Strasbourg 1841. Sur le système nerveux d'après Galien.