

tés : *cellules vasculaires à filament spiral* ou des *trachées*, *cellules vasculaires ponctuées* ou des *vaisseaux ponctués*; *cellules vasculaires laticifères* ou des *vaisseaux laticifères* à parois généralement minces, homogènes, translucides, s'affaissant sur elles-mêmes, ramifiées et anastomosées. Aux cellules trachéales se rattachent celles des vaisseaux réticulés; à la variété des *cellules vasculaires ponctuées* se rattachent celles des vaisseaux rayés et scalariformes.

ARTICLE V. — CELLULES DEVENANT DES ORGANES (ORGANES PREMIERS UNICELLULAIRES).

Il y a des organes des plantes qui ont, lors de leur naissance et dans les premiers temps de leur développement, possédé tous les caractères des cellules proprement dites, mais qui, peu à peu, en perdent les caractères, en acquièrent qui les éloignent de ceux qu'ils ont eus d'abord; ils deviennent ainsi de véritables *organes premiers unicellulaires* spéciaux, différents des *éléments anatomiques* proprement dits, dont ils dérivent; tels sont les ovules, par exemple (1).

Ils constituent des organes dérivant d'un seul élément anatomique (*organes premiers unicellulaires*), ou de plusieurs cellules soudées, comme nous en verrons des exemples. C'est ce que démontrent d'autre part, au point de vue physiologique, leurs usages spéciaux en rapport avec leur structure particulière; plusieurs pourtant gardent toujours une analogie plus ou moins grande avec les cellules dont ils dérivent. C'est ainsi

(1) Notons que ce fait ne s'observe pas sur les plantes seulement, mais qu'il en est d'analogues sur les animaux. En d'autres termes, en raison de ce que les éléments anatomiques cellulaires et autres sont doués d'une vie individuelle propre, ils peuvent isolément remplir tel ou tel rôle spécial déterminé, ainsi qu'on le voit pour les ovules, pour les ganglions nerveux sympathiques représentés par une cellule isolée, etc. Au contraire, il est d'autres cellules nerveuses, etc., qui n'agissent dans l'économie qu'associées, en plus ou moins grand nombre, avec un arrangement réciproque particulier et un groupement spécial en organes premiers multicellulaires. — D'autre part, dans les Myxomycètes et autres champignons, dans les Éponges, etc., il est des cellules de segmentation, c'est-à-dire correspondant aux cellules blastodermiques ou embryonnaires des vertébrés, etc. qui, après avoir vécu librement et isolément pendant un certain temps, se réunissent et se soudent en organes premiers multicellulaires (*Plasmodium*), passant ensuite par des phases évolutives diverses.

qu'il en est qui conservent pendant toute leur existence une paroi cellulosique close de toute part et une cavité distincte, mais d'autres forment une masse aussi dense vers le centre que vers la périphérie, et n'ont souvent pas d'enveloppe de cellulose. Il importe de les signaler ici pour achever de faire connaître quels sont tous les éléments anatomiques des plantes.

1° Les *Sporanges* (*Thèques*, *Périspores*, *Oospores*, etc.).

Leur forme et la nature de leur contenu les différencient de toutes les autres cellules du végétal; elles ont perdu les caractères de cellules ordinaires avant que les zoospores et les spores ne s'individualisent à l'aide et aux dépens du contenu de leur cavité par segmentation de celui-ci (fig. 7, b). Aussi l'on ne

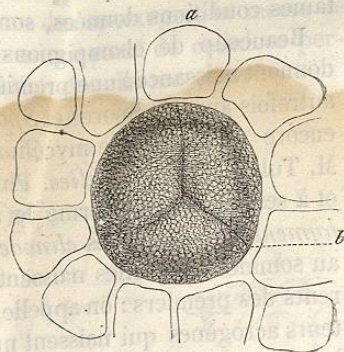


FIG 7 (*).

saurait considérer l'individualisation des spores comme un cas de *génération endogène* ou *intra-cellulaire proprement dite*.

2° Ces remarques s'appliquent de la même manière aux *Anthéridies* et aux *Spermogonies* ou *ovules mâles des Cryptogames*.

3° Elles s'appliquent avec au moins autant de force à l'*Ovule femelle* ou *sac embryonnaire des Phanérogames*, surtout en ce qui concerne la disposition de la paroi et la nature du contenu comparé à celui des autres cellules du végétal étudié, surtout encore en ce qui regarde la forme et le volume quelquefois si bizarre de cet organe (Crucifères, Anthirrhinées, Conifères, etc., etc.).

4° Ces observations sont applicables aussi aux *Ovules mâles des Phanérogames* ou *utricules mères polliniques*.

5° Ces données s'appliquent également aux divers corps reproducteurs des Cryptogames, qui, tout en étant sphériques, ovoïdes, etc., très-petits, avec cavité distincte de la paroi, diffèrent complètement des cellules de l'individu qui les pro-

(* a, cellules du parenchyme de l'*Ulva lactuca*; b, sporange qu'elles entourent, dont le contenu commence à se segmenter pour former des spores. Grossie 400 fois (Ch. Robin).

duit et diffèrent même entre elles d'une espèce à l'autre, quant à la structure, plus que les cellules d'un type quelconque; cela est très-évident pour celles qui ont deux enveloppes de cellulose. Ces corps reproducteurs en forme de cellules qu'il importe de distinguer des autres éléments anatomiques de la plante qui les fournit et qu'eux-mêmes reproduiront dans certaines conditions données, sont les suivants :

Beaucoup de champignons (*Erysiphe*, *Ascochora*, etc.) donnent naissance à une première sorte de corps reproducteurs autrefois appelés Spores et *Sporidies*, et cela lorsqu'ils ne sont encore qu'à l'état de mycélium. C'est ce qu'on nomme avec M. Tulasne, des *Conidies*. Plus tard, quand sur ce mycélium et à ses dépens est formé le stroma, on y voit apparaître un *hymenium* portant des *clinodes* ou cellules linéaires allongées, au sommet desquelles naissent des corps reproducteurs différents des premiers : on appelle *Stylospores* ces corps reproducteurs acrogènes qui naissent nus (c'est-à-dire sans être enveloppés par une thèque ou sporange) au sommet de ces clinodes ou basides analogues à ceux des Agaricinées. Souvent leur développement est précédé par celui des *Spermaties* ou organes mâles, qui sont également acrogènes sur des clinodes, mais filiformes, courtes et ténues. Enfin, plus tard naissent les thèques ou sporanges, et dans ceux-ci d'autres corps reproducteurs d'un troisième ordre et plus parfaits, qui se produisent sans rapport de continuité avec la plante mère. C'est à eux qu'on réserve le nom de spores proprement dites. Ces trois sortes de corps reproducteurs ont, pour nombre de plantes, été décrites autrefois comme autant d'espèces unicellulaires différentes. Il est des espèces dans lesquelles on ne connaît que les conidies et les stylospores, dans d'autres seulement les stylospores (genre *Sporocadus*) avec ou sans spermaties (genre *Cytispora*), et les spores endothèques (*Sphaeria laburni*).

Ces notions s'appliquent, à plus forte raison, enfin aux autres *cellules reproductrices* analogues aux précédentes qui sont ciliées et mobiles et, par suite, appelées *Zoospores*. Ces corps reproducteurs se rencontrent avec toutes les formes précédentes ou avec un certain nombre d'entre elles chez certaines

espèces, comme, par exemple, sur les Champignons des genres *Péronospore* et *Cystopus*, ou seuls, comme on le voit particulièrement dans les Algues. Ils sont tantôt entièrement homogènes, principalement formés de la masse de substance azotée représentant l'utricule primordial des autres cellules; tantôt, comme sur la plupart des Algues, une fois individualisée par segmentation du contenu des sporanges, la masse de chacune d'elles s'entoure d'une mince paroi de cellulose perforée au niveau du point d'insertion des cils moteurs.

6° Ces données s'appliquent de la même manière aux spermaties et aux anthérozoïdes ciliés ou spermatozoïdes des Lichens et des autres Cryptogames, y compris beaucoup de champignons (*Péronospores*, *Cystopus*, etc.). Ici encore, une fois le contenu ou vitellus de l'ovule mâle (*Anthéridie* et *Spermogonie*) de ces plantes individualisé en cellules par segmentation, à la surface de celles-ci poussent les cils moteurs, sans que jamais on puisse distinguer sur ces éléments une paroi cellulaire distincte de la cavité. On ne voit pas non plus s'y ajouter, comme sur certaines Zoospores, une enveloppe de cellulose.

7° Enfin le grain de pollen ne diffère des corps reproducteurs précédents que parce qu'à la masse cellulaire azotée individualisée par segmentation du contenu de l'ovule mâle des Phanérogames (*Utricule mère pollinique*), s'ajoute une paroi

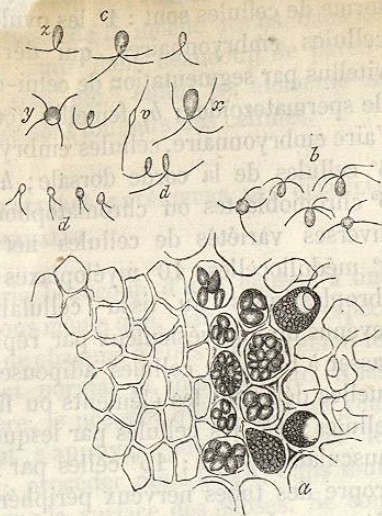


Fig. 8 (*).

(*) a, portion de la fronde de l'*Ulva lactuca*, dont certaines cellules ont leur contenu à diverses phases de segmentation et de production des zoospores; b, c, x, y, Zoospores à 4 cils, dans diverses positions pendant leur locomotion; d, v, Zoospores à 2 cils qui leur étaient mêlés. Lorsque j'ai décrit pour la première fois le développement de ces zoospores (*Revue zoologique*, 1848), je les ai pris pour des spermatozoïdes de ces Algues, corps avec lesquels les zoospores ont longtemps été confondus. Grossie 500 fois (Ch. Robin).

de cellulose, lisse, réticulée ou hérissée, etc., dans laquelle la masse précédente représente l'utricule azoté des cellules végétales en général.

CHAPITRE II

DESCRIPTION ANATOMIQUE DES CELLULES ANIMALES EN GÉNÉRAL.

Les principaux éléments anatomiques animaux ayant la forme de cellules sont : 1° les ovules mâles et femelles ; 2° les cellules embryonnaires, qui dérivent directement de leur vitellus par segmentation de celui-ci : *a*, mâles, passant à l'état de spermatozoïdes ; *b*, femelles (cellules de la cicatrice, de l'aire embryonnaire, cellules embryonnaires blastodermiques) ; 3° cellules de la corde dorsale ; 4° hématies ; 5° leucocytes ; 6° chromoblastes ou chromatophores ; 7° myélocytes ; 8° les diverses variétés de cellules nerveuses ou ganglionnaires ; 9° médullocelles ; 10° myéloplaxes ; 11° les cellules ou corps fibroplastiques du tissu cellulaire, fusiforme ou étoilés, devenus ou non vésiculeux par réplétion de graisse les faisant passer à l'état de cellules adipeuses ; 12° les cellules par lesquelles débutent les éléments ou fibres élastiques ; 13° fibres-cellules ; 14° les cellules par lesquelles débutent les faisceaux musculaires striés ; 15° celles par lesquelles débute la paroi propre des tubes nerveux périphériques ; 16° les cônes et les bâtonnets de la rétine ; 17° les cellules de la substance propre du tissu électrique ; 18° les cellules des cartilages ; 19° les cellules osseuses ou ostéoplastes ; 20° cellules de la dentine ; 21° cellules du cristallin ; 22° les nombreuses variétés de cellules épithéliales et épidermiques pleines ou creuses.

Le nombre des cellules de chaque espèce est considérable dans l'économie, mais ne peut être déterminé de manière à être exprimé par des chiffres.

Après avoir, pendant les premiers jours de la vie intra-utérine, formé à elles seules le corps de l'embryon, les cellules représentent encore, jusqu'à la fin du premier mois environ, chez l'homme et divers autres mammifères, le plus grand nombre des éléments qui composent l'organisme. Plus tard,

leur nombre va en diminuant, non point d'une manière absolue, tant s'en faut, mais relativement à la masse de leurs dépendances ou de leurs dérivés ayant les formes de fibres, de tubes, etc. Ces derniers, en effet, tels que les fibres lamineuses, élastiques, musculaires, les tubes nerveux, la substance des os, composent la portion la plus considérable des tissus du corps.

Dans ces tissus, les *Cellules* ne sont plus que des *éléments accessoires* à côté de ceux que je viens de nommer ; mais dans beaucoup d'autres, elles restent l'élément fondamental. C'est ce qu'on voit dans le tissu de la moelle des os, dans les couches épithéliales, et par suite dans beaucoup de parenchymes, tels que le foie, le rein, etc. ; enfin, les éléments en suspension dans les humeurs sont toujours des cellules.

ARTICLE PREMIER. — DES CARACTÈRES EXTÉRIEURS DES CELLULES ANIMALES.

La forme des cellules varie beaucoup d'une espèce à une espèce différente. Nous verrons même que, dans chaque espèce de cellules, la configuration de chacune d'elles change selon les phases de son développement normal ou morbide, etc. Aussi n'est-ce point sur ce caractère, le premier qui frappe les yeux de l'observateur, qu'il faut s'appuyer pour distinguer les espèces les unes des autres ; procéder ainsi serait, dans toute la force du terme, ne voir que la surface des choses. Se soumettre, dans ces études, à une méthode rigoureuse, tracée par la nature des caractères à observer, est ici absolument indispensable, quelque puérile que semble souvent une pareille recommandation. Ce qui le prouve dès à présent, c'est que, par exemple, la forme des cellules normales est généralement subordonnée à leur situation, soit absolue par rapport à l'économie, soit relative à celle des cellules de même espèce qui les touchent. Il en résulte ce fait important, que chaque cellule dont la situation dans une région de l'économie est stable, permanente (comme la plupart de celles qui concourent à constituer les solides de l'économie), conserve, une fois séparée des autres, la forme qu'elle avait quand elle les touchait. Ne font