

Des phénomènes analogues, mais dus à la production de gouttes d'une substance attaquable par l'eau, s'observent aussi sur les cellules de la notocorde de l'homme et de divers mammifères (voy. p. 98, fig. 17); elles subissent par suite des modifications de forme et de structure très-variées. Il en est de même pour les cellules de quelques glandes des invertébrés.

Ainsi qu'on le voit et contrairement à ce que semblent admettre quelques auteurs, il serait aussi inexact de nier l'existence de cellules pourvues d'une paroi propre, distincte d'un contenu, que de nier celle des cellules sans paroi. On constate manifestement l'existence des unes et des autres, et pour plusieurs d'entre elles, comme celles de la dentine, presque toutes les cellules épithéliales prismatiques, les ovules, etc., un de leurs attributs évolutifs est de n'avoir pas de paroi propre pendant les premiers temps de leur existence et d'en présenter une plus tard comme conséquence des phases de leur développement.

ARTICLE II. — SUR LE PASSAGE A L'ÉTAT UTRICULAIRE  
DES CELLULES DÉPOURVUES DE PAROI PROPRE.

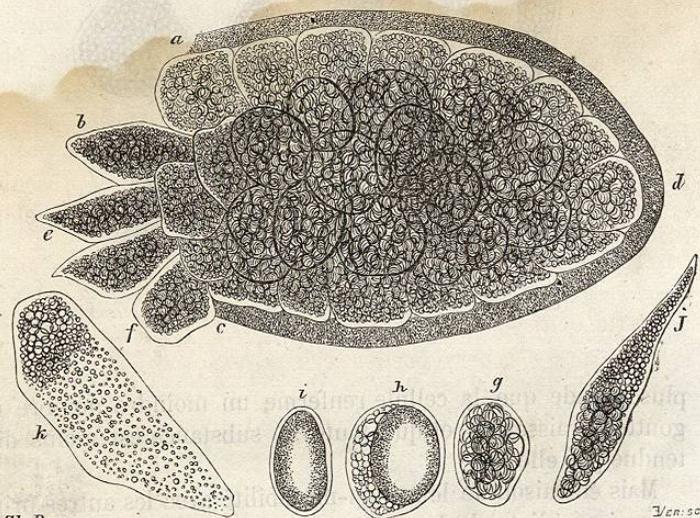
Il est un autre mode de production d'une cavité distincte de la paroi cellulaire qu'il importe singulièrement de distinguer du précédent, ce que ne font pas les auteurs classiques.

Du reste, ici comme dans le cas précédent, l'apparition de cette cavité, quand elle se forme, est un phénomène d'évolution ou de développement, et non un fait primitif ou de génération. La sécrétion de la matière sébacée en offre un exemple remarquable, en montrant que cette cavité se creuse par une succession de modifications de la structure intime du corps même de la cellule, c'est-à-dire par la production de certains

ne se développant ordinairement pas alors. C'est ce que l'on voit se produire dans la moelle des os quand elle passe à l'état graisseux dès les premiers mois ou les premières années qui suivent la naissance. La moelle manque alors tout à fait ou partiellement de la trame fibrillaire qu'on lui trouve lorsqu'elle est peu ou pas graisseuse. Dans le second cas, assez fréquent sur la face scléroticale de la choroïde et dans les tumeurs mélaniques, les cellules restent polygonales à angles mousses ou non, mais sans les prolongements en fibres lamineuses observables sur les cellules voisines.

liquides (p. 247. 3°) au sein de la substance homogène et pleine qui s'est individualisée en corps de cellule par segmentation inter-nucléaire, sans qu'il y ait production d'une paroi pelliculaire superficielle telle que celle dont il vient d'être question.

Dans les glandes sébacées, on voit des gouttelettes huileuses, jaunes, sphériques, à contour foncé, très-fines d'abord, puis de plus en plus grosses, se former autour du noyau qui est au centre de la cellule (fig. 38, c). Chaque goutte occupe



Ch. R.

Ven. sc

FIG. 38 (\*).

alors une cavité qu'elle remplit, dont la production a déterminé l'apparition, et bientôt les gouttes, devenant contiguës, le corps de la cellule est ainsi creusé d'une cavité qu'il ne possédait pas auparavant. Les gouttes d'huile remplissent cette cavité. On ne trouve aucun liquide interposé entre elles. La

(\*) Cul-de-sac et cellules d'une glande sébacée d'un poil de la barbe. Grossis 500 fois. a, c, d. est la paroi propre hyaline un peu grenue, épaisse d'environ 0<sup>m</sup>.01. La cavité du cul-de-sac est remplie de cellules tant polyédriques que sphéroïdales qui distendent des gouttes huileuses; b, c, f, cellules polyédriques se séparant des autres au point de rupture et montrant bien l'épaisseur de la substance hyaline des cellules formant paroi autour des amas de gouttes d'huile qui les distendent; g, cellule isolée devenue sphérique, dans laquelle les gouttes huileuses sont fondues les unes avec les autres en une grosse goutte; h, autre cellule dans laquelle tout le contenu est homogène par fusion ensemble de toutes les gouttelettes huileuses; i, autre cellule dans laquelle tout le contenu est homogène par fusion ensemble de toutes les gouttelettes huileuses; j, cellule épithéliale plus allongée que les autres; k, cellule analogue en partie, vidée de son contenu par rupture de son extrémité.

paroi est formée par la totalité de la substance même du corps de la cellule et non par une portion de sa superficie modifiée moléculairement comme dans les cas précédents. Dans ce mode de production, les contours indiquant ses faces interne et externe sont bien marqués, et leur écartement mesure l'épaisseur de cette paroi (fig. 39, *a, b, c, d, e*); épaisseur d'autant

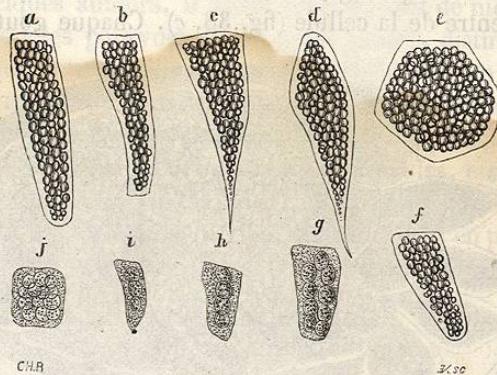


FIG. 39 (\*).

plus grande que la cellule renferme un moindre nombre de gouttes grassieuses et que toute sa substance est moins distendue par elles.

Mais en raison de leur non-miscibilité avec les autres principes immédiats de la substance organisée, les corps gras formés là ne sont pas (comme les composés qui se produisent dans les autres glandes) rejetés molécule à molécule par exomose dialytique et désassimilatrice au travers de toute l'épaisseur de la substance de la cellule sans destruction de celle-ci.

(\*) Cellules qui tapissent la matrice des chiennes dans les jours qui suivent le part; elles forment une couche blanche, opaque, laiteuse, épaisse de 1/2 millimètre, enduite de mucus lactescent. Elles sont remplies par une grande quantité de gouttes d'huile presque toutes d'égale volume et brillantes. L'eau gonfle ces cellules et en fait crever quelques-unes; la moindre pression les rompt. Il y en a certainement qui se brisent spontanément, car le mucus renferme beaucoup de ces gouttes d'huile qui sont libres. Il n'y a pas d'autres cellules que celles-là dans cette couche et dans le mucus. Au niveau des adhérences placentaires, la muqueuse mise à nu est très-gonflée, plissée, rugueuse, mamelonnée, très-rouge, parsemée de caillots noirâtres. Ces parties tranchent par cette coloration et leur gonflement sur le ton blanc, laiteux, opaque du reste de la muqueuse; *a, b*, cellules prismatiques ou polyédriques; *c, d*, cellules pyramidales ou arrondies, peu réguliers; *e*, cellule polyédrique; *g, h, i, j*, cellules prises entre les œufs d'une lapine pleine de quinze jours et tapissant la muqueuse utérine et ses villosités; *g, h, i*, cellules isolées à noyaux multiples encore prismatiques; *j*, cellule analogue, mais polyédrique. Grossies 500 fois. Voy. Ch. Robin. Sur les modifications de la muqueuse utérine (Mém. de l'Acad. de médecine. Paris, 1864, in-4°, t. XXV, p. 81, pl. V).

Ils s'accablent, au contraire, au point même où ils se forment comme le font les corps gras dans tous les éléments anatomiques où ils sont produits, et cela en raison des mêmes particularités physico-chimiques de non-miscibilité et de non-transmissibilité endosmo-exosmotique qui leur sont particulières. De là leur accumulation dans l'épaisseur des cellules qu'ils distendent, jusqu'à rupture de celles-ci dont ils entraînent ainsi la destruction matérielle de toutes pièces, et cela malgré que leur formation, tout en progressant toujours, aille en diminuant d'énergie. Ce fait résulte de ce que la substance propre de la cellule épithéliale productrice va graduellement en diminuant de quantité (ou au moins d'épaisseur) à mesure qu'augmente celle des principes formés qui la distendent, la rompent et la laissent comme résidu matériel qu'on retrouve sous l'aspect d'une pellicule plus ou moins chiffonnée et formée de deux membranes appliquées l'une contre l'autre, retenant souvent entre elles quelques-unes des granulations grassieuses qui remplissaient la cavité qu'elles circonscrivent.

Nous voyons là un exemple des plus remarquables et des plus réels de *progression* physiologique évolutive qui conduit, en fin de compte, à la mise en liberté du produit sécrété par la rupture de l'élément formateur de ce produit, et tous deux sont rejetés, l'un comme utilisable, l'autre comme résidu, sans qu'il y ait là quoi que ce soit qui puisse être considéré comme un acte de *régression*, c'est-à-dire de retour vers quelqu'un des phases antérieures parcourues par l'élément anatomique. Or, plusieurs espèces d'éléments anatomiques, les cellules épithéliales en particulier, autres que celles des glandes sébacées, peuvent présenter des modifications de même ordre que les précédentes quand elles se trouvent placées dans certaines circonstances pathologiques. Telles sont celles qui caractérisent le passage à l'état granuleux des cellules épithéliales des muqueuses, du poumon, du foie, etc., ainsi que des leucocytes, etc. Beaucoup de médecins les considèrent comme caractérisant la *régression grassieuse* de ces éléments, alors que, loin de là, elles constituent inversement une *progression*, soit normale et naturelle comme dans le cas de glandes sébacées, soit accidentelle; souvent celle-ci conduit aussi à la rupture

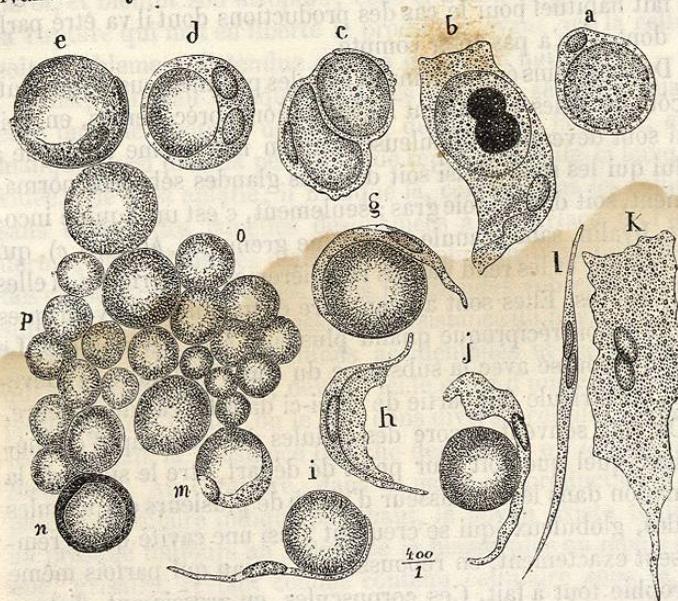
de la cellule dans laquelle la production des granules gras-  
seux a creusé une cavité, et à la mise en liberté de ces der-  
niers. Dire ainsi qu'il y a *régression* où a lieu précisément le  
phénomène inverse, sans lequel il y aurait arrêt de déve-  
loppement et non accomplissement de l'action physiologique  
dévolue à chaque élément est une erreur à la fois de fait et de  
mot, qui fournit un des exemples les plus tranchés de l'im-  
portance que présente la connaissance des phénomènes et des  
dispositions normalement envisagés dans toute leur durée et  
non dans une seule de leurs phases, lorsqu'on veut interpré-  
ter la signification de tel ou tel des états observés, tant natu-  
rels qu'accidentels.

La production d'une cavité avec paroi distincte du contenu,  
dans des cellules épithéliales qui n'étaient pas primitivement  
creuses, a lieu de plusieurs autres manières encore, pathologi-  
quement. Il faut citer d'abord les cas dans lesquels certaines  
cellules de la plupart des épithéliomas se creusent d'une ou de  
plusieurs cavités pleines d'un liquide granuleux; dans ce  
liquide existe parfois un amas de granules jaunâtres ou gri-  
sâtres, cohérents (fig. 40, *b*). Ces cellules peuvent, dans ces  
conditions, au sein d'une même tumeur, devenir en même temps  
sphéroïdales ou, au contraire, conserver leur forme polyédrique.  
Assez souvent alors il se produit des leucocytes en nombre plus  
ou moins considérable et dans des portions des tumeurs telle-  
ment éloignées des vaisseaux (2 à 3 centimètres), qu'on ne sau-  
rait admettre que les leucocytes ont pu être doués de mouve-  
ments amiboïdes assez énergiques pour exécuter une migration  
de cette étendue, pour traverser ensuite la paroi fort tenace des  
cellules épithéliales ainsi devenues vésiculeuses.

On voit aussi des cavités de ce genre dans les cellules de  
l'épiderme normal du prépuce, du fœtus, etc. (1). Cette ca-  
vité, en grandissant par augmentation incessante de la quan-  
tité du liquide, rend quelquefois la cellule tout à fait vésicu-  
leuse, soit en repoussant sur le côté le noyau (fig. 41, *c*) ou  
les noyaux si la cellule en contient plusieurs, soit en circons-

(1) Voy. Ch. Robin, *Sur les cellules épidermiques du fœtus* (Journ. de physiol. Paris, 1861, p. 228, pl. X), et *Sur l'épithélioma des séreuses* (Journ. d'anat. et de physiol. Paris, 1869).

crivant le noyau et l'amenant à flotter dans le liquide de la



Ch. R

FIG. 40 (\*).

cavité. Il est extrêmement rare de voir dans ces circonstances  
ce liquide amener la rupture des cellules, contrairement à ce

(\*) Epithélioma dit fongus sarcomateux de la dure-mère, du volume d'une noisette, trouvé sur un sujet servant aux dissections, implanté sur cette membrane près de la base du rocher par un pédicule mou, très-court, du volume d'un tuyau de plume environ. Tissu mou, pâteux, pulpeux, grisâtre, peu vasculaire, formé surtout par des cellules, des globes épidermiques, etc. La gravure a rendu ces éléments d'un ton bien plus foncé qu'ils ne sont naturellement. *a*, cellule sphéroïdale creusée d'une cavité sphérique pleine d'un liquide finement grenu et repoussant le noyau; *b*, grande cellule creusée d'une excavation semblable contenant deux amas de granulations jaunâtres adhérents ensemble, mobiles dans le liquide; *c*, cellule creusée de deux cavités pleines d'un liquide semblable au précédent et repoussant le noyau; *d*, *k*, cellule à deux noyaux, vue de face et de côté, et dans ce cas, en raison de sa minceur ressemblant à un corps fibro-plastique fusiforme; *e*, *m*, *n*, cellules à un ou deux noyaux ayant subi les mêmes modifications que la précédente. Le corpuscule qui les distend est si transparent qu'elles ressemblent d'abord à des anneaux, mais en les faisant rouler, on voit qu'elles sont sphériques et qu'elles entourent le corpuscule de toute part, ce qui leur donne un aspect vésiculeux en raison de sa translucidité, bien qu'il soit solide. Ces globules, d'une pâleur extrême, sont tantôt près du noyau qui est alors appliqué contre eux, tantôt éloignés. *e*, cellule rompue sur un de ses côtés par le corps hyalin qui les distend et qu'il est facile alors d'en séparer parce qu'elle ne l'entoure plus complètement; *g*, *i*, *j*, cellules rom-  
pues, atrophiées sur une partie de leur largeur, réduites à un filament fusiforme irrégulier, avec un noyau, en voie de se séparer par déroulement du pourtour du corps hyalin qui les a distendues; *h*, cellule isolée après séparation du corps qui la distendait en *g*; *o*, *p*, corps hyalins ou finement granuleux, séparés des cellules, isolés ou contigus, et formant alors des amas parfois considérables dans lesquels ils deviennent par places un peu polyédriques par pression réciproque. Ces corps ainsi produits, devenus libres, composent souvent une portion notable des parties constituant les épithéliomas de la peau et des muqueuses; mais ils y sont plus foncés, souvent très-granuleux, et réfractent la lumière fortement en lui donnant une teinte jaune.

que quelques auteurs ont pensé, tandis que cela est à la longue le fait habituel pour le cas des productions dont il va être parlé et dont on n'a pas tenu compte.

Dans certains épithéliomas à cellules pavimenteuses, on peut, à côté de celles qui offrent les altérations précédentes, en voir qui sont devenues vésiculeuses par un mécanisme analogue à celui qui les rend, ainsi soit dans les glandes sébacées normalement, soit dans le foie gras; seulement, c'est un liquide incolore, hyalin, sans granule ou à peine grenu (fig. 40, *a, b, c*), qui les remplit et les rend parfois régulièrement sphériques si elles sont isolées. Elles sont au contraire élégamment polyédriques par pression réciproque quand plusieurs sont accumulées. Le noyau repoussé avec la substance du corps cellulaire (*a*) devenant un utricule fait partie de celui-ci dans les cas de ce genre.

On voit souvent encore des cellules de beaucoup d'épithéliomas, quel que soit leur point de départ, être le siège de la formation dans leur épaisseur d'un ou de plusieurs corpuscules solides, globuleux, qui se creusent ainsi une cavité qu'ils remplissent exactement, en repoussant le noyau qui parfois même s'atrophie tout à fait. Ces corpuscules, en grossissant, distendent la cellule, la rendent sphéroïdale, amincissent sa substance propre et finissent par la rompre ou en amener la résorption de manière à devenir libres. On trouve souvent une quantité considérable de cellules ainsi modifiées et de ces corpuscules devenus libres dans certains épithéliomas des lèvres, des joues, des gencives, de la langue, de la peau, de la vulve et de l'arachnoïde (fig. 40, de *d* en *p*). Tantôt, comme dans les tumeurs dont il est ici question et dans certaines tumeurs dites *cancer de la mamelle*, etc., ces globules sont incolores, pâles, tout à fait hyalins. Dans les épithéliomas de la peau, des muqueuses, des glandes lymphatiques, etc., ces corps solides, intra-cellulaires ou devenus libres, sont ordinairement jaunâtres, plus ou moins foncés, grenus, soit au centre seulement, soit dans toute leur étendue, à granules jaunes, d'aspect graisseux, plus ou moins gros.

Dans les cellules épithéliales des glandes sébacées, la production des gouttes huileuses amène d'abord le refoulement du noyau restant dans l'épaisseur du corps cellulaire devenu

paroi, et bientôt son atrophie; celle-ci a lieu longtemps avant la rupture qui met en liberté le produit et avant que la cellule soit notablement distendue par les gouttes d'huile.

Ainsi, le noyau manque dans ces cellules sébacées quand elles ont une cavité et un contenu distincts de la paroi, et il manque aussi dans la pellicule que représente celle-ci lorsque, vidée, elle s'est aplatie; il manque là, comme dans les cellules sans cavité, des lamelles desquamées à la surface de l'épiderme; mais dans ces deux cas l'atrophie du noyau est due à des causes très-différentes. Dans les glandes sébacées et à la superficie de l'épiderme aussi, la persistance du noyau ne s'observe que dans des conditions accidentelles et sa présence, qui ailleurs est normale, devient ici le signe d'une circonstance pathologique, comme on le voit dans diverses cellules accumulées formant la substance blanche des *tannes* ou *loupes stéatomateuses*. Au contraire, dans le mode de production d'une paroi pelliculaire indiqué plus haut, le noyau existe toujours ou presque toujours au milieu de la masse plus ou moins grenue, grisâtre, restant comme contenu cellulaire sous la pellicule hyaline, au lieu de former lui-même la paroi comme ici. Nous avons déjà dit que ce contenu peut rester solide, ou d'autres fois devenir demi-liquide ou tout à fait fluide (p. 265, fig. 35, *f*) normalement ou accidentellement.

On peut citer encore d'autres cellules sans cavité distincte de la paroi, dont toute la masse (protoplasma des auteurs allemands) passe à l'état d'utricule par un mécanisme semblable à celui qui vient d'être décrit. Leurs productions intérieures amènent la rupture de celui-ci, et sont ainsi versées au dehors comme produit de sécrétion; telles sont les cellules glandulaires fournissant l'encre de sèche, la pourpre, et celles d'un grand nombre d'autres glandes, unicellulaires ou composées, des vertébrés et des invertébrés, donnant des matières colorantes grenues, des matières graisseuses, cireuses, etc. C'est aussi de la sorte que pathologiquement les cellules glycogènes du foie passent à l'état gras vésiculeux, avec ou sans atrophie de leur noyau, et, dans ce dernier cas, celui-ci, repoussé avec la substance cellulaire distendue, reste inclus dans l'épaisseur de la paroi ainsi formée qui se dilate sans se rompre.

Pour les matières sébacées du fœtus et de l'adulte on retrouve la paroi propre des cellules rompues dans le conduit excréteur avec la substance grasseuse même, ou à la surface de la peau (smegma fœtal). Il en est encore ainsi dans les kystes dont les glandes sébacées sont l'origine. Pour les autres glandes, telles que celle de l'organe mâle des poissons plagiostomes, les organes sécréteurs de la pourpre, etc., on ne retrouve pas cette paroi propre sous forme de mince vésicule chiffonnée ni sous tout autre aspect. Il en est de même dans les tubes testiculaires pour la paroi propre des *ovules mâles* (vésicule mère des spermatozoïdes). Ces parois et les cellules qui, détachées de la face interne des tubes glandulaires, ne se retrouvent pas dans le fluide sécrété, se liquéfient probablement après gonflement. Quelques auteurs disent même qu'elles sont digérées par les liquides alcalins dans lesquels elles se trouvent et s'y transforment en mucine. Mais, en fait, ce ne sont là que de pures hypothèses, et l'on ne possède aucune observation réelle sur ce côté de la vie des cellules épithéliales glandulaires.

## CHAPITRE V

### SUR LA COALESCENCE OU SOUDURE DES CELLULES.

Ce n'est pas seulement dans les plantes et les spongiaires, dont nous parlerons plus loin (p. 283), que l'on peut constater des exemples de réunion jusqu'à unification de la substance même du corps de plusieurs cellules de même espèce, cellules dont les noyaux conservent leur individualité, et dont chacun peut même être le siège d'une multiplication ultérieure par segmentation. Nous aurons plus loin à constater des exemples de ce genre dans l'étude du développement des faisceaux musculaires striés et des faisceaux de fibres lamineuses. En outre l'union des cylindres-axes d'une cellule nerveuse à l'autre est en réalité un phénomène de même ordre, ne portant que sur les prolongements du corps cellulaire et non sur toute sa masse. Il faut en rapprocher à plus forte raison les phénomènes de soudure des fibres élastiques durant leur

évolution pouvant aller jusqu'au point d'amener la production de couches ou membranes réticulées (fenêtrées), c'est-à-dire dans lesquelles les mailles sont plus étroites que les portions de substance qui les limitent.

Parmi les exemples remarquables de réunion de plusieurs corps cellulaires en un seul, il faut citer les *cellules* ou *globules polaires* depuis les mollusques et les annélides jusqu'aux mammifères. Produits au nombre de deux à trois à l'un des pôles du vitellus, ils commencent à devenir coescents une heure ou deux après l'achèvement du dernier, et d'une espèce animale à l'autre la coalescence met de deux à quatre heures avant de s'achever.



FIG. 41 (\*).

Cette coalescence s'accomplit de deux manières principales. Il est des animaux, tels que les *Nepheis*, sur lesquels (fig. 41, b) les deux cellules semblent un peu aplaties l'une contre l'autre. Mais on voit que la plus extérieure par rapport au vitellus, c'est-à-dire la première formée, se soude peu à peu à l'autre qui l'aspire en quelque sorte par une portion d'abord étroite, puis de plus en plus étendue de la surface. Le premier diminue graduellement de volume sous les yeux de l'observateur (a), et disparaît bientôt tout à fait (c) à mesure que le second augmente proportionnellement de masse. On voit aussi les granules du premier qui s'avancent peu à peu

(\*) Coalescence des deux globules polaires de la *Nepheis octo-oculata* en un seul. d, e, portion du vitellus; b, les deux globules polaires encore à l'état de cytoide (voy. p. 4), commençant à s'unir et comme aplaties l'une contre l'autre; a, le même, un quart d'heure après, montrant la soudure à moitié faite; c, le même, une demi-heure environ plus tard, montrant la réunion des deux cellules en une seule presque achevée. En même temps trois noyaux qui n'existaient dans aucune des deux cellules, se sont produits et amenent à l'état de gymnocellule (p. 5) celle qui résulte de leur coalescence.