

Spécificité cellulaire végétale

Autor(en): **Perriraz, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **42 (1906)**

Heft 157

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-267854>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SPÉCIFICITÉ CELLULAIRE VÉGÉTALE

PAR LE

Dr J. PERRIRAZ

La spécificité cellulaire est une théorie qui tend de plus en plus à prendre de l'importance et dont les résultats biologiques seraient considérables. M. Bard en donne une définition assez longue dans un opuscule de la *Bibliothèque « Scientia »* intitulé : « Spécificité cellulaire ». On peut en déduire les conclusions suivantes : Il existe des espèces cellulaires distinctes et fixes, assurant chacune par elle-même sa continuité, de telle sorte que les différenciations cellulaires résultent exclusivement de propriétés préexistantes, transmissibles par hérédité. Il y a donc fixité héréditaire des espèces cellulaires et la transformation d'une cellule d'une espèce déterminée, dans une autre espèce, ne pourrait avoir lieu.

Dans les *Archives de physiologie* de 1885, M. Bard dit encore dans un article sur l'« Anatomie pathologique générale des tumeurs » : les cellules constituent des familles, des genres et des espèces, qui comme les familles, les genres et les espèces animales, peuvent bien descendre d'ancêtres communs, mais sont devenus incapables de se transformer les uns dans les autres.

Cette théorie a rencontré et rencontre encore de nombreux adversaires chez les anatomistes ; mais en anatomie humaine, paraît-il, les cas où il pourrait y avoir des doutes deviennent de plus en plus rares ; il est probable que l'on arrivera sous peu à un accord plus complet sur cette

importante question. En général, les botanistes sont partisans de l'indifférence cellulaire.

Si cette loi est générale pour les animaux et pour qu'elle ait une valeur biologique, il faut qu'elle se vérifie chez les plantes.

Nous avons d'abord à faire une première division des cellules végétales en deux grands groupes : 1° les cellules complètes ou embryonnaires qui possèdent un certain nombre de caractères héréditaires, caractères qui se répartiront dans les cellules-filles issues de leurs divisions ; 2° les cellules parfaitement définies, qui ne possèdent plus qu'un seul de ces caractères et qui peuvent être spécifiquement définies.

Chez les animaux toutes les cellules de l'organisme sont vivantes, aucune n'est véritablement morte, vu que dans ce dernier état elles doivent disparaître ; ce fait ne s'observe pas chez les plantes, et il nous faut distinguer : I. Le groupe des cellules vivantes formant les tissus vivants ; II. Les cellules et tissus morts. Cette division ne s'entend que pour les plantes supérieures. Dans les tissus morts rentreraient : le tissu fibrovasculaire, le bois, l'écorce ; dans les tissus vivants : les méristèmes, les parenchymes, cambiums, etc.

Les éléments cellulaires des tissus morts présentent une spécificité nécessaire. Si nous prenons l'écorce, par exemple, les cellules de cette région sont identiques les unes aux autres ; on n'y observe aucune différence fondamentale ; leurs parois sont subérifiées ou cutinisées, elles sont sans protoplasme, ni contenu cellulaire d'aucune sorte.

Nous avons à faire, dans ce cas, à une seule et même espèce cellulaire ; si nous leur appliquons la théorie niant la transformation d'une cellule d'une espèce dans une autre espèce, elles s'y soumettent encore, vu que l'on n'a jamais observé le cas d'une transformation d'une cellule de liège ou d'écorce en une cellule de bois au moment de leur

formation, et, à plus forte raison, lorsqu'elles sont parfaitement construites.

Dans le tissu fibrovasculaire, il y a une série d'espèces cellulaires distinctes ; naturellement l'anneau ou les zones cambiales ne sont pas comprises dans ce groupe-là. Nous trouvons dans cette région des cellules scalariformes, annelées, spiralées, etc., tout autant d'espèces spéciales. Il est encore à remarquer que ces diverses espèces occupent dans une tige des dispositions nettement marquées, toujours les mêmes quant à leur arrangement réciproque.

Examinons les tissus vivants. Tous sont formés par des cellules qui peuvent se diviser et donner naissance à des cellules qui leur sont semblables. Dans un méristème, les unités sont de formes variables et les divisions d'une même cellule donnent comme produits des cellules de formes et de grandeurs également variables. Mais il faut distinguer deux groupes de cellules vivantes : I. Le groupe des cellules du méristème proprement dit, soit spécialement de celles formant les cônes végétatifs, et II. Les cellules cambiales.

Les cellules du premier groupe se rencontrent dans les racines et les tiges à leurs extrémités ; ces unités ne sont pas encore différenciées, elles donnent naissance à l'une ou l'autre des parties de l'organe. Ce sont des cellules complètes qui ne peuvent être classées dans un groupe spécial ; elles correspondraient dans le domaine zoologique aux cellules embryonnaires. Ces cellules sont génératrices et possèdent des caractères héréditaires, caractères qui s'individualiseront au fur et à mesure de leurs divisions et qui en dernière analyse donneront des séries de cellules parfaitement déterminées quant à leurs formes et leurs fonctions. Elles peuvent également, dans certains cas, se diviser et donner des cellules-filles qui leur sont identiques. Nous avons atteint le summum de différenciabilité ; la cellule peut alors faire partie d'une espèce définie ; jusqu'à ce moment, on avait à faire à des cellules plus ou moins

complètes, dérivant d'une cellule embryonnaire complète et totale. C'est par l'individualisation de ses caractères que la cellule primitive du bourgeon a donné les différentes cellules qui doivent composer l'organe complet. Qu'il y ait une ou plusieurs cellules au sommet de l'axe générateur, cela n'a aucune importance, car s'il y en a plusieurs, elles peuvent être complètes chacune de leur côté, et par leurs divisions ultérieures elles formeront les différentes parties de l'individu.

Le groupe des cellules cambiales dérive du groupe précédent, car le cambium prend nécessairement naissance dans le cône végétatif du bourgeon de la plante. C'est une sorte de reliquat, mais dont les propriétés et les formes des cellules composantes sont particulières. Ce sont, en outre, des cellules moins complètes que celles du groupe précédent. Les cellules cambiales donnent deux genres de formations chez les dicotylédones, les assises du phloème à l'extérieur, puis celles du xylème à l'intérieur. Dans l'une ou l'autre des séries, les cellules sont parfaitement spécialisées, mais elles passent, à leur complet développement, dans le groupe des cellules mortes. L'assise génératrice donne donc naissance en second lieu à des pousses, à des nouveaux bourgeons, en un mot, à des cônes végétatifs. Les cellules du cambium sont donc bien des cellules complètes et totales qui ne peuvent avoir, par conséquent, aucune spécificité proprement dite, étant encore cellules embryonnaires. Il faut bien remarquer que ces unités ne sont pas indifférentes ; car elles donnent telle ou telle partie bien déterminée de la plante, suivant leur position dans l'organe principal et non des organes quelconques. L'organe résultant, varie suivant l'espèce de plante considérée. Dans quelques cas, nous aurons simplement bois et écorce, dans d'autres, apparaîtront des tiges secondaires et, dans une espèce déterminée, cela se produira toujours de la même façon. Chez une *Gentiana lutea*, par exemple, nous

aurons une tige sur laquelle les inflorescences seront placées d'une manière déterminée, et on n'y observera pas un bouquet de feuilles ou fleurs disposé dans un ordre quelconque.

C'est ce qui fera précisément la valeur des caractères extérieurs employés dans la détermination de l'espèce. Ces cellules sont encore complètes, parce qu'elles donnent ou peuvent donner des organes reproducteurs complets et spécialement des cellules génératrices. Ces dernières ne peuvent pas être considérées comme totales, puisqu'il faut une fusion de deux d'entre elles ou du moins l'ébranlement particulier de l'une pour qu'il y ait formation d'une cellule totale pouvant reproduire l'individu en entier.

Nous observons aussi une grande différence entre animaux et plantes; chez les animaux, les différenciations successives d'une cellule complète en cellules simples et parfaitement spécifiées ne peuvent se produire que pendant la période embryonnaire, et une fois que la cellule est spécifiée, elle continue à se diviser et à donner des unités-filles semblables. Chez les végétaux, au contraire, le phénomène se produit pendant toute la vie de la plante, les cellules de l'assise génératrice, quelles qu'elles soient, conservent leurs propriétés jusqu'à la mort de l'individu, et les cellules résultantes sont des cellules mortes ou qui le deviennent très rapidement.

Les deux gamètes générateurs ne sont pas absolument nécessaires à la propagation de l'espèce. Dans la plupart des cas, il est vrai, c'est le mode habituel de reproduction; mais il y a encore les modes de multiplication par reproduction végétative.

Tout d'abord les boutures :

Dans une bouture que l'on met en terre, on prend, en somme, un bourgeon possédant tous ses tissus complètement formés, mais accompagnés d'un cône végétatif et d'une assise génératrice. Si le milieu est favorable, le cône

végétatif donnera des organes foliaires et floraux et, à l'autre extrémité de l'individu, développera des racines. Ces dernières prennent naissance aux dépens de l'assise génératrice et ne proviennent jamais du tissu fibrovasculaire, ou de l'écorce. Les premières assises cellulaires meurent toujours, mais au bout de quelques heures, les cellules internes, trouvant dans le milieu chaleur et humidité, recommencent à se multiplier ; c'est par cette prolifération que les racines se forment. Il semblerait bien, au premier abord, que les radicelles proviennent de l'épiderme dans certains cas, ou encore des unités externes du tissu fibrovasculaire, mais en examinant de plus près cette région, on se convainc facilement que l'origine des racines se trouve toujours dans la même zone.

Nous avons ensuite les bulbes et bulbilles :

Le bulbe se compose : d'une courte tige en forme de cône très aplati, le plateau ; de racines adventives, de feuilles protectrices et nourricières gorgées de matières nutritives, puis d'une hampe florale qui prolonge l'axe du plateau et qui est pourvue de rudiments de feuilles vertes. Le bulbe est donc une plante réduite. Comme dans le cas précédent, les racines partent de la partie méristématique du plateau et non pas de la base des feuilles protectrices et nutritives. Lorsque la nourriture dans le milieu ambiant est plus que suffisante, il se produit dans certaines espèces de bulbes, un bulbe fille qui procède de la même origine qu'un bourgeon sur une tige ordinaire. Les cellules formatrices sont là encore des cellules complètes et embryonnaires, au même titre que celle du sommet de l'axe de la tige.

Pour les bulbilles qui peuvent se former dans une inflorescence ou à l'aisselle des feuilles, cas ne se présentant, en général que chez les monocotylédones, les mêmes faits doivent s'observer.

Abordons la Greffe :

Le principe de la greffe est le suivant : donner à une

plante un bourgeon d'une autre plante et le placer de manière qu'il se développe et porte les fleurs et les fruits de la plante sur laquelle il a été pris. Comme il y a plusieurs sortes de greffes, prenons comme exemple la greffe en écusson qui se pratique sur les rosiers.

Le greffeur, le plus souvent sans s'en rendre compte, met le cambium du bourgeon en contact avec le bois de la plante tuteur, il se forme un raccordement des deux cambiums ; le bourgeon nourri par la plante tuteur donne la rose voulue. Nous sommes en présence d'un fait important qui démontre, une fois de plus, la spécificité cellulaire végétale. Une plante donnant telle ou telle variété de fleurs étant greffée, en produit une autre ; un églantier greffé fournira, suivant le greffon utilisé, des roses Maréchal Niel, des roses France ou Crimson Rambler. Dans le bourgeon se trouve un cône végétatif formé par des cellules possédant des propriétés héréditaires qui reproduisent par prolifération la rose voulue. Ces cellules ne sont pas indifférentes quoique embryonnaires. Si elles étaient indifférentes, elles fourniraient des fleurs quelconques ou semblables à celles que donnaient la plante tuteur. Il semblerait naturel que le bourgeon de la greffe donnât la fleur de la plante tuteur, puisqu'il est soumis aux mêmes influences que les bourgeons naturels de cette plante : la sève est la même, les sels minéraux qui pourraient peut-être avoir une influence sont en même quantité et de nature chimique identique ; le terrain et l'exposition du pied sont semblables. Il n'y aurait aucune raison s'opposant à ce fait ; il est donc nécessaire que les cellules du bourgeon aient en elles certains caractères héréditaires qui en s'individualisant donnent les caractères de la plante d'où provient le greffon. Ces cellules ne sont pas indifférentes, puisque les organes qu'elles forment sont morphologiquement différents de ceux de la plante tuteur. S'il y avait indifférence, le greffon redonnerait la fleur du tuteur, ce qui, à ma connaissance, n'a pas encore eu lieu.

Il est évident que tous les genres de greffe sont soumis aux mêmes lois. On peut encore faire une objection. Les caractères de la greffe peuvent varier avec l'âge; c'est ce qui arrive pour la vigne et même pour les rosiers. Pour augmenter l'intensité de la variation, on pourrait par exemple greffer un pied-tuteur de la manière suivante :

I. Porte-greffe A.	Greffon B.
II. »	» B' sur B.
III. »	» B'' sur B'
IV. »	» B''' sur B''
etc.	etc.

Je ne crois pas que cela puisse donner quelque résultat pour ou contre la spécificité; en effet, les caractères variables s'accroîtront; mais la cause du phénomène est à rechercher dans la nature des éléments nutritifs de la plante tuteur qui agissent à la longue, plutôt que dans la valeur du greffon; en un mot, il faut l'attribuer aux influences extérieures que doit subir le bourgeon de la greffe.

Comme tissus vivants, nous avons encore les parenchymes, spécialement les parenchymes foliaires. Les cellules qui les composent sont pourvues de tous leurs éléments; mais elles ne possèdent cependant plus qu'un seul caractère et, par conséquent, sont complètement spécifiées. Elles ne peuvent varier dans leurs formes que sous l'influence d'agents pathologiques. C'est ainsi que des insectes piquant les feuilles provoqueront une prolifération de régions déterminées, d'où production de galles. La forme de la cellule végétale ne peut avoir, dans ce cas, qu'une importance très secondaire, vu qu'un grand nombre de formes peuvent se trouver dans les unités d'un parenchyme quelconque. Les partisans de l'indifférence cellulaire se serviront peut-être de l'argument suivant: puisque par un processus pathologique, il peut y avoir une modification dans la forme de la cellule, c'est que ces cellules sont indifférentes.

On peut répondre à cette objection que les cellules malades ne changent pas de forme par elles-mêmes, mais leurs éléments étant soumis à des influences chimiques et physiques spéciales se modifieront chimiquement en entraînant la mort de la cellule. Dans le cas de la production des galles, les cellules conservent leurs propriétés ; et il n'y a que leurs dispositions vis-à-vis les unes des autres qui varient, cet argument ne prouverait absolument rien.

Lorsque, par une blessure, on provoque la formation de gomme chez quelques arbres, les cellules qui prennent part à la production de la masse gommeuse sont mortes avant leur modification et nous avons à faire à une simple réaction chimique et non pas à une transformation cellulaire dans le vrai sens de ce mot.

Les plantes supérieures nous donnent donc, avec évidence, me semble-t-il, une preuve de l'existence de cette loi, qui entrerait, par le fait, dans le domaine de la biologie générale s'appliquant également au règne animal.

En nous adressant aux plantes inférieures, plus spécialement aux mousses, nous observons un phénomène très particulier qui prouve que nous avons à faire à des complexes très inférieurs et non encore fixés dans le développement de leurs formes.

Ces végétaux se reproduisent dans la règle par des spores qui, en germant, donnent un protonéma duquel se développe la plante complète. Ces plantes peuvent aussi se multiplier par voie purement végétative. D'après les travaux de Pringsheim, une partie quelconque d'un individu mousse, placée dans un milieu favorable, suffisamment humide et chaud, peut redonner l'individu tout entier. Ainsi si l'on prend un morceau de feuille, de soie, un fragment de capsule ou d'opercule en végétation, on obtient un protonéma, puis une nouvelle plante. Nous sommes en présence d'un fait qui, au premier abord, semble contraire à la théorie de la spécificité et qui pourrait être pris comme preuve de l'indifférence cellulaire la plus complète.

Nous avons appelé cellules complètes et totales, des cellules qui ont conservé leurs propriétés embryonnaires ; elles possèdent des caractères héréditaires qui leur permettront de donner naissance à des cellules possédant l'un et l'autre de ces caractères ; c'est-à-dire à des cellules d'espèces spéciales.

Les unités composant un individu « mousse » sont donc des cellules complètes, puisqu'elles peuvent redonner tous les éléments d'une plante ; mais elles ne sont pas indifférentes, produisant toujours en premier lieu le protonéma, soit une formation parfaitement définie. Des faits semblables peuvent s'observer également chez certains champignons et algues.

Les cas pathologiques peuvent-ils donner des renseignements sur cette théorie, comme chez les animaux : c'est probable. Une plante peut augmenter ou diminuer le nombre de ses organes floraux ; il faudrait trouver l'origine véritable du phénomène et peut-être arriverait-on à quelque résultat. On observe aussi quelquefois des tumeurs ; mais là encore, il faut être très circonspect et ne pas faire de confusion entre les tumeurs vraies, qui sont très rares, et celles occasionnées par des piqûres d'insectes.

D'après les données qui précèdent, nous sommes, je crois, en droit de formuler les résultats suivants :

La spécificité cellulaire est un fait aussi général chez les plantes que chez les animaux.

Les plantes inférieures sont formées par des cellules complètes et totales, correspondant aux cellules des tissus embryonnaires animaux.

Chez les plantes supérieures, il est nécessaire de faire une division en tissus morts et tissus vivants, mais chez les unes comme chez les autres, nous observons une spécificité cellulaire complète.

