

L'épiderme des plantes et ses appendices

Autor(en): **Piaget, Ed.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **24 (1895-1896)**

PDF erstellt am: **01.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88385>

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.

Séance du 16 avril 1896

SUR

L'ÉPIDERME DES PLANTES ET SES APPENDICES

PAR LE D^r ED. PIAGET

Épiderme. — Les plantes vasculaires, Cormophytes et Phanérogammes, sont, dans toutes leurs parties, protégées au dehors par une couche de cellules *sui generis*, différenciées, par leur structure et leur cohésion entre elles, des tissus de l'intérieur; c'est *l'épiderme*. Ce tissu isolateur, peu développé autour des organes sous terre ou dans l'eau, remplacé plus tard par le liège dans les parties destinées à s'épaissir (le bois), se compose habituellement d'une seule couche de cellules, par exception de deux ou plusieurs semblables entre elles (*Nerium Oleander*) ou dissemblables (*Ficus*, Pipéracées où la couche inférieure est formée de cellules plus grandes). La couche épidermique, sans canaux intercellulaires, offre une adhésion si ferme qu'on peut, surtout après la floraison, la détacher par lambeaux plus ou moins considérables. Dans les feuilles florales de quelques plantes, on trouve des cavités remplies d'air (*Begonia*) entre les cellules épidermiques.

A mesure que les cellules de l'épiderme se développent, la paroi extérieure s'épaissit par couches

successives, assez parfois pour pouvoir être détachée, comme dans le *Viscum album*, les *Agave*, les Cactées, la *Gasteria acinacifolia*, etc. Cet épaissement, désigné sous le nom de *cuticule*, recouvre ainsi tout l'épiderme, même les cavités à air des pétales, et ne présente d'autre vestige de structure que les impressions des cellules sous-jacentes. Il n'est pas rare que cette cuticule sécrète, avec plus ou moins d'abondance, de la cire qu'on peut isoler dans de l'eau bouillante; la présence de cette sécrétion explique la difficulté qu'on éprouve à humecter les diverses parties de la plante : l'eau glisse perpétuellement sur l'épiderme.

Le contenu des cellules épidermiques est un liquide, un protoplasma généralement transparent, qui ne renferme pas de grains de chlorophylle, sauf dans les fougères. Parfois cependant l'épiderme est coloré, brun, violacé, et donne alors aux taches des feuilles ou à la feuille entière une coloration rougeâtre, tandis que le parenchyme reste vert. Les parois des cellules, dans quelques familles (Equisétacées, Graminées, Diatomées surtout) contiennent assez de silice uniformément distribuée pour conserver un squelette de la forme primitive, même après la destruction des cellules; c'est ce qui faisait dire, et peut-être croire, au fameux P. Athanase Kircher qu'il pouvait ressusciter les plantes. Certaines plantes (Saxifragacées, surtout les plantes aquatiques, les Characées) exsudent du carbonate de chaux, ce qui les rend si fragiles après la dessiccation.

L'épaisseur de l'épiderme varie naturellement selon les espèces, même assez souvent dans la même espèce, selon qu'on a égard à la face externe ou à l'interne

de la feuille¹ (*Sansevieria Guineensis*). L'épiderme est parfois singulièrement mince (*Lycopodium*, *Alstroemeria chilensis*, *Puya*, Typhacées, *Globba nutans*, Musacées, beaucoup de Graminées, etc.).

Dans leur irrégularité assez générale, les cellules épidermiques affectent des formes très variées, non seulement dans la même famille, mais aussi dans le même genre; ainsi, dans le *Lilium Martagon*, elles sont à bord fortement ondulé, et à bord rectiligne dans le *L. Thunbergianum*; beaucoup plus allongées dans la *Dracæna paniculata* que dans la *D. Draco*, beaucoup plus irrégulières et plus petites dans le *Ruscus Hypoglossum* que dans le *R. aculeatus*. Sur la même feuille, les cellules qui recouvrent les nervures diffèrent toujours des autres par leur conformation et leur moindre épaisseur. Il arrive aussi, en particulier dans les espèces exotiques, que les cellules de la face interne ou supérieure de la même feuille sont plus développées que celles de la face externe ou inférieure (*Phormium tenax*, *Sansevieria*, *Littæa geminiflora*, *Pandanus utilis*, etc.).

En général, les Gymnospermes et les Monocotyles affectent dans leurs cellules épidermiques la forme quadrangulaire plus ou moins régulière, plus ou moins allongée; tantôt rectangulaires, assez larges et très allongées dans beaucoup d'Iridées, Liliacées, Amaryllidées, ou allongées et très étroites dans les *Cicas*, les *Bromelia*, *Dasylyrion*, beaucoup de Palmacées, *Triticum*, ou allongées, étroites et très irrégulières (*Encephalartos Cafferi*); tantôt se rapprochant de la

¹ Je désigne par *interne* la face de la feuille appliquée contre la tige; dans beaucoup de cas, on pourrait l'appeler *supérieure*; ainsi, *externe-inférieure*.

forme carrée sur les deux faces, et dans ce cas très développées dans nos Orchidées, la *Commelina communis*, *Tradescantia Virginica*, *Spironema fragrans*, *Pinus Mughus*, ou presque carrées et très petites (*Yucca gloriosa*, *Phormium*, *Cyperus*, *Phragmites arundinacea*, Juncacées), ou irrégulièrement quadrangulaires (*Vanilla*, *Epipactis*, *Witsenia*, *Tillandsia*), parfois, mais plus rarement, formant un parallélogramme assez régulier (*Dasyllirion acrotrichum*, *Caryota urens*). Dans les *Agave*, les cellules sont hexagonales et pentagonales. Quelques espèces, en assez petit nombre, ont des cellules à bords ondulés légèrement (*Streptopus amplexifolius*, *Maranta Sellowi*), ou plus profondément (*Lilium Martagon*, *Paris quadrifolia*, *Arum italicum*, *Saccharum officinarum*), ou irrégulièrement (*Listera ovata*). Le bord des cellules est granuleux dans plusieurs espèces de *Pinus*.

Chez les Dicotyles, la face interne de la feuille est souvent plus épaisse que l'externe; les cellules y sont aussi plus grandes et différenciées de forme. L'épaisseur de l'épiderme est remarquable dans les Cactées, dans bon nombre de Protéacées, le *Viscum album*, etc. La forme de cellules qui revient le plus fréquemment est celle de cellules ondulées plus ou moins profondément (Renonculacées, Crucifères, Caryophyllacées, Composées, Légumineuses, Labiées, Antirrhinées, Valérianacées, Dipsacées, Onagrariées, etc.). L'ondulation est peu prononcée dans les *Dianthus*, dans quelques *Trifolium* et seulement à la face supérieure dans la *Kalmia glauca*. Les cellules sont allongées dans la *Lychnis chalcedonica*, très grandes (*Viola tricolor*, *Delphinium hybridum*, *Cardamine pratensis*, *Iberis*, *Capsella*); grandes et irrégulières (*Pelargo-*

nium, *Asperula*, *Calendula officinalis*, *Lobelia*, *Laurentia*, *Azara*); très irrégulières (*Parnassia*, *Hypericum*).

La forme quadrangulaire se montre, quoique moins fréquemment que l'ondulée, dans bon nombre de plantes. Les cellules épidermiques sont régulièrement rectangulaires dans la plupart des Protéacées; très grandes dans les Crassulacées, *Primula Auricula*, *Viscum*; plus petites (*Quercus*, *Populus*, *Ficus elastica*, *Pistacia*, *Polygala Chamæbuxus*, *Ilex*, *Aralia*, *Buxus*, *Escallonia*, *Mahonia*, *Nandina*, *Magnolia*, *Erica*, *Æschynanthus*, *Hoya*, *Gomphocarpus*, *Eryngium*, *Hedera*, *Russelia*, *Thesium*, *Nerium*, *Elæagnus*, *Sideroxylon*, quelques légumineuses exotiques, *Kenedya p. ex.*, *Talinum* où l'épiderme paraît granuleux); ou irrégulières (*Chenopodium*, *Rumex*) et ondulées à la face interne (*Cantua*, *Nicotiana*, *Veronica farinosa*, *Olea*); ou subhexagonales (*Cestrum*). Dans les pétales des *Pelargonium*, face externe, les cellules présentent comme des points de couture.

L'épiderme porte des stomates et divers appendices : papilles, poils, écailles, glandules.

Stomates. — Les stomates sont habituellement composés de deux cellules opposées, rarement de plus (*Hakea*, *Protea*, où cinq à six cellules forment une espèce de cône). Ces cellules, quand il n'y en a que deux, affectent une structure réniforme, laissant entre elles une fente allongée lenticulaire, parfois arrondie (*Hakea*, *Elæodendron*, *Brassia*, *Ficus*, *Ilex*, *Hoya*), ou presque quadratiforme (*Agave* et quelques Palma-cées). C'est par ces ouvertures que les espaces intercellulaires du parenchyme sont en communication

avec l'air extérieur. Le côté interne des cellules qui limite l'ouverture est renforcé par un bord un peu relevé, doué d'une certaine rigidité; de sorte que, quand, sous l'influence de la lumière et de l'état de l'atmosphère, il se produit une extension croissante du contenu des cellules, celles-ci se recourbent, deviennent plus ou moins réniformes, et l'ouverture s'élargit en conséquence. Ce serait véritablement asphyxier la plante que de boucher toutes ces ouvertures. La direction de ces ouvertures est, dans les Gymnospermes et les Monocotyles, sauf quelques exceptions, celle de la feuille, donc longitudinale; dans beaucoup de Dicotyles, elles sont transversales ou prennent toutes les directions.

Les cellules des stomates renferment des grains de chlorophylle et d'amidon et contrastent ainsi par leur moindre transparence avec celles de l'épiderme. Ce n'est pas le cas chez beaucoup de Protéacées; dans le *Cymbidium aloifolium*, elles forment un espace plus transparent que le reste de l'épiderme.

La grandeur et le nombre des stomates varient beaucoup, non seulement dans les différentes familles, mais dans les espèces d'un même genre. Les plus développés que je connaisse sont ceux du *Viscum album*. Ils sont très grands encore dans quelques Liliacées (*Convallaria* par exemple, *Commelina*, dans quelques Iridées, Amaryllidées, *Asperula*, *Epimedium ciliare*, *Cratægus*, nos Orchidées, etc.). Par contre, ils sont très petits dans les *Quercus*, *Prunus Padus*, *Piper incanum*, *Eucalyptus*, *Heimia myrtifolia*, *Pistacia*, surtout dans les Graminées, etc., Typhacées et Musacées. Quant au nombre, les stomates sont assez clairsemés dans l'*Agapanthus umbellatus*, *Scilla*, *Ca-*

lendula, *Cantua*, mais habituellement en nombre considérable et parfois serrés jusqu'à se toucher : *Mesembryanthemum*, *Callistemon*, *Magnolia*, *Eucalyptus*, *Eugenia robusta*. C'est au point qu'on a cru en compter 625 par millimètre carré dans l'*Olea europæa*, deux millions sur la feuille du *Quercus Cerris* et environ treize millions sur celle de l'*Helianthus annuus*.

Les stomates se voient sur les deux faces de la feuille dans les Monocotyles; il y a quelques exceptions, *Dracæna*, *Smilax*, *Witsenia*, *Ruscus*, *Pandanus*, *Neottia*, *Brassia*, *Phœnix*, qui n'en ont point ou peu à la face interne. Dans les Dicotyles, ils occupent généralement la face externe ou inférieure; dans les Nymphéacées, naturellement à la face supérieure, qui est hors de l'eau. Cependant on en trouve, quoique en moins grand nombre, sur la face interne (*Mesembryanthemum*, *Eugenia*, *Plantago*, *Statice*, *Veronica formosa*, quelques Protéacées, *Leucadendron*, *Hakea*, *Protea*).

Chez les Gymnospermes et les Monocotyles, les stomates sont rangés en bandes longitudinales et parallèles entre les nervures de la feuille, à une bande dans les *Araucaria*, à quatre bandes dans les *Encephalartos*, *Podocarpus*, jusqu'à six dans le *Pinus Mughus*, à plusieurs bandes très serrées dans les *Typha*, *Musa*, *Ravenala*, beaucoup de Graminées. Les stomates sont épars dans la *Paris quadrifolia*, les *Arum*, les *Oncidium*. Cette disposition par bandes se rencontre aussi dans plusieurs Protéacées, les *Thesium*, *Eryngium*, *Russelia*; mais en général dans les Dicotyles les stomates sont épars assez irrégulièrement, parfois aussi uniformément, comme chez les *Dian-*

thus, l'*Eranthis hyemalis*, etc. Dans les Dicotyles, où les nervures de la feuille forment un véritable réseau, les stomates sont cantonnés dans chaque maille de ce réseau; par exemple dans le *Fagus sylvatica*, le *Carpophora*, la *Saxifraga sarmentosa*, beaucoup d'Ombellifères, l'*Andromeda mellifera*. Parfois les stomates se voient au fond d'un petit puits de l'épiderme, comme dans les *Protea*, *Hakea*; ou groupés dans une fossette, comme dans le *Nerium Oleander*, les *Banksia*, les *Dryandra*; ou aussi dans des rainures longitudinales (*Casuarina*, *Dasytirion*), et dans ces cas ils sont cachés et protégés par de fins poils un peu crispés, ainsi que cela se voit le mieux dans une coupe transversale de la feuille. Dans le *Dasytirion acrotrichum*, les bandes de stomates sont protégées par de courtes papilles, ainsi que chez le *Pandanus utilis*.

D'ordinaire, les stomates confinent à une ou plusieurs cellules de l'épiderme, le plus souvent à quatre (Liliacées, *Digitalis*, *Scabiosa*, *Phyteuma*, etc.), à cinq ou six dans le *Pinus Mughus*. Dans les *Dianthus*, le stomate touche à deux cellules. Plus rarement, il est enfermé dans une seule cellule épidermique (*Microseris*, *Phoenix*, *Templetonia*, *Rafnia*, *Galeopsis*, *Gentiana lutea*, *Aneimia fraxinifolia*, *Linaria*, etc.),

Papilles. — Les *papilles* sont des excroissances arrondies ou coniques de la paroi externe des cellules épidermiques. On en rencontre des séries dans quelques plantes, par exemple le *Polygonatum verticillatum*, le *Pandanus*, mais le plus souvent sur la face interne des pétales (*Viola*, *Pelargonium*), à laquelle elles donnent une apparence veloutée.

Poils. — Parmi les appendices de l'épiderme, les *poils* sont ceux qu'on rencontre le plus fréquemment, visibles à l'œil nu ou seulement sous un fort grossissement au microscope. Ils sont tout développés déjà dans les organes jeunes et tombent assez souvent, comme dans l'*Æsculus*, avant que l'organe ait acquis son entier développement. Parfois ils sont tellement nombreux et serrés que les faces de la feuille présentent une apparence feutrée (*Gnaphalium*, *Kalmia glauca*, quelques Sorbiers, *Sorbus Aria*, *latifolia* et *scandica*, etc.). Ils sont d'ordinaire dressés, mais raides et couchés parallèlement à l'épiderme dans le *Sideroxylon argenteum*. Par leur base, ils se rattachent à une ou plusieurs cellules de l'épiderme.

Les poils offrent une assez grande variété de formes, à partir des simples expansions des cellules qui bordent les feuilles de quelques Crassulacées. Dans beaucoup de plantes, les poils sont *unicellulaires* (*Zea Mais*, *Borago*, l'anneau du tube de la corolle dans quelques Labiées, le carpophore des *Typha*); granuleux dans la corolle de la *Linaria vulgaris* et sur les étamines de la *Monotropa Hypopithys*; couchés dans le *Convolvulus lineatus*; raides et en crochet sur le *Galium Aparine*; rétractiles sur le style des *Campanula*, après la fructification; — *bicellulaires* (corolle du *Lamium album*); — *pluricellulaires* (*Hyoscyamus niger*, corolle de *Leonotis*, *Leonurus*, tige de la *Tydaea picta*); — *annelés* dans la *Calceolaria violacea* (corolle); — *verruqueux* (ovaire et calice de la *Cajophora lateritia*); — *claviformes* (*Celsia arcturus*, *Verbascum thapsiforme*, corolle); — *en chapelet* (étamines de la *Thunbergia alata*, calice du *Salpiglossis integrifolia*, à peu près comme les organes mâles des mousses).

Il arrive parfois que chaque articulation du poil se compose de plusieurs cellules (pétales du *Tropæolum majus*, *Astilbe rivularis*), ou que la réunion des cellules constitue un appendice conique au bord de la feuille (*Sempervivum tectorum*, *Saxifraga Aizoon*), recouvert de carbonate de chaux. On retrouve ces appendices très développés sur les bractées de plusieurs *Centaurea*, sur le fruit du *Ranunculus arvensis*, où il est terminé par une griffe articulée et unicellulaire, sur la corolle de la *Bouvardia splendens*, *Zinnia multiflora*, *Gentiana ciliata*, etc.;

ramifiés comme un arbre en miniature, dans le *Verbascum Thapsus*;

bifurqués (*Sideroxylon argenteum*), bifurqués et trifurqués, *Malva sylvestris*;

étoilés à une certaine hauteur de la base, *Hibiscus puniceus*, *Deutzia scabra*, *Hermannia denudata*, *Andryala candidissima*, plusieurs Crucifères, *Matthiola*, *Arabis*, *Alyssum argenteum*, etc.;

ramifiés en pinceau (*Strychnos nux vomica*).

Ecailles. — Si l'on suppose les rayons de ces étoiles suffisamment nombreux et soudés ensemble, on reconnaît les *squames* ou *écailles* si caractéristiques des Eléagnacées (*Elæagnus macrophylla*, *Hippophaë*), squames qu'il ne faudrait pas confondre avec celles des jeunes fougères : ces dernières n'ont pas de pied et sont fixées par leur base. On retrouve ces squames sur la face inférieure du *Rhododendron argenteum*, de quelques Oléacées et Jasminées, *Statice*. Les écailles du *Rubus niger* donnent à la feuille une odeur *sui generis*, et celles de l'*Humulus Lupulus* fournissent l'amère lupuline.

Il faut ajouter que plusieurs de ces diverses formes de poils se trouvent parfois ensemble sur la même plante, par exemple dans le *Cucurbita Pepo*.

Glandules. — Les poils, d'ordinaire amincis en pointe à l'extrémité, se terminent parfois par une tête arrondie ou conique (*Primula sinensis*, *Bryonia*). Dans nombre de plantes, cette tête sécrète un liquide visqueux et devient une vraie glandule (*Nicotiana*, plusieurs *Silene*, *Orobanche Epithymum*, *Salvia glutinosa*, *Madia sativa*, *Martynia lutea*, etc.). Aux glandules se rapportent les glandules mellifères de beaucoup de fleurs, l'éperon des *Viola* par exemple.

Poils caustiques. — Il reste à signaler les poils caustiques des *Urtica* et *Loasa*. Ces organes unicellulaires se rattachent à l'épiderme par une base composée de nombreuses cellules. Le poil est terminé dans l'ortie par une petite tête un peu recourbée et excessivement fragile. Au moindre contact imprudent, cette tête pénètre dans la peau, et le liquide en tension, que préparent les vacuoles du poil, s'écoule dans la plaie et produit le prurit douloureux trop bien connu.

Epiderme de la racine. — L'épiderme des racines, soit remarqué en finissant, diffère de celui des autres parties de la plante. Très mince, il n'offre pas de stomates, mais de longs poils unicellulaires, sans paroi qui les sépare de la cellule épidermique. Au bout de peu de temps, cet épiderme meurt avec ses poils; il est remplacé par l'*endoderme*, dont la paroi externe est riche en subérine. C'est le *velamen* des racines aériennes de quelques Orchidées.