

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 8 (1864-1865)
Heft: 53

Artikel: De l'influence des substances vénéneuses sur les plantes
Autor: Schnetzler
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-254867>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

précédent. Ces réponses, il est vrai, ajoutent, vu la correction, au travail de l'instituteur, mais c'est un détail qui ne peut rien ôter au mérite des cahiers qui nous occupent.

Je me suis demandé ce que la Société des sciences naturelles pouvait faire dans l'intérêt de cette branche d'enseignement, qui serait si utile dans nos écoles primaires. Il me paraît, Messieurs, qu'il serait bon que vous voulussiez attirer l'attention du Département de l'instruction publique sur cette publication, et la lui soumettre, pour qu'il utilise la méthode proposée par MM. Carpentier et Prevost et qu'il profite du travail même de ces Messieurs. La rédaction dans toutes ses parties ne saurait pas convenir à notre agriculture; il faudrait y introduire des modifications exigées par les cultures particulières à notre pays.

MM. Carpentier et Prevost ont utilisé avantageusement les fourres des cahiers. Nous devons encore faire observer que l'on livre 100 cahiers de 20 pages chacun pour le prix de 10 fr., c'est-à-dire pour 10 c. le cahier. Au haut de chaque page se trouve un alinéa de texte et un questionnaire, les deux autres tiers de la page sont en blanc pour que l'élève puisse y faire les réponses par écrit. Avec un prix pareil, on est moins porté à la critique, qui ne pourrait du reste atteindre que le fini des dessins des couvertures. L'ouvrage de MM. Carpentier et Prevost est d'une utilité incontestable.

J.-J. LOCHMANN.



De l'influence des substances vénéneuses sur les plantes.

Par M. le professeur SCHNETZLER.

(Séance du 21 juin 1865.)

En 1824, deux savants genevois, MM. F. Marcet et J. Macaire-Prinsep, présentèrent à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, deux mémoires sur l'action des poisons sur les plantes. M. Marcet arrive à conclure :

- « 1° Que les poisons métalliques agissent sur les végétaux à
- » peu près de la même manière qu'ils agissent sur les animaux.
- » Ils paraissent être absorbés et entraînés dans les différentes

» parties de la plante, et en altèrent et détruisent le tissu par
 » leur pouvoir corrosif.

» 2^o Que les poisons végétaux, et en particulier ceux d'entre
 » ces poisons qui sont démontrés ne détruire les animaux que
 » par leur action sur le système nerveux, causent aussi la mort
 » des plantes. Or, comme l'on ne peut guère concevoir que des
 » poisons qui n'attaquent d'aucune manière le tissu organique
 » des animaux puissent altérer celui des végétaux jusqu'au point
 » de les tuer, au bout d'un petit nombre d'heures, il paraît très
 » probable qu'il existe chez ces derniers êtres un système d'or-
 » ganes qui est affecté par certains poisons végétaux à peu près
 » de la même manière que le système nerveux¹. »

M. Macaire, qui étend et complète les observations de M. Marcet, trouve que certains poisons sont absorbés dans la plante tout entière et que d'autres n'exercent leurs effets nuisibles qu'au moyen d'une action locale transmise d'une manière inconnue et par d'autres voies que les vaisseaux proprement dits, aux autres parties du végétal. L'auteur arrive à la conclusion que, sans altérer la vie d'une plante sensible, on peut agir directement sur l'organe quel qu'il soit, qui lui fait accomplir certains mouvements (Mimosa, Berberis, etc.); et sans être accusé de suppositions trop hardies, ne pourrait-on pas en inférer, que ces mouvements ne sont pas seulement dépendants des mêmes forces qui président à la nutrition du végétal².

Les conclusions que nous venons de citer et qui découlent d'un grand nombre d'expériences font entrevoir l'existence d'un élément organique chez les plantes et chez les animaux, sur lequel les poisons semblent agir de la même manière.

L'anatomie végétale n'a pas découvert de nerfs chez les plantes, mais les recherches faites pendant ces dernières années sur les tissus végétaux et animaux établissent toujours davantage l'existence d'une substance commune aux deux règnes.

Dans la division du règne animal que les zoologistes désignent sous le nom de *Protozoaires*, le corps des animaux se compose principalement d'une substance molle, contractile, que Dujardin a nommé sarcode. Une des propriétés les plus remarquables de cette substance est une certaine mobilité, une certaine fluidité spontanée qui se manifeste par un mouvement particulier, s'opérant au sein de la matière. Chez quelques animaux, les Rhizopodes, par exemple, la matière molle du corps semble s'écouler

¹ F. MARCET. *De l'action des poisons sur le règne végétal*, Genève 1824.

² MACAIRE-PRINSEP. *Mémoire sur l'influence des poisons sur les plantes*, Genève 1824.

dans différentes directions sous la forme de prolongements filiformes appelés Pseudopodes. A l'aide d'un bon microscope on aperçoit dans ces prolongements de véritables courants, grâce à la présence de petites granulations suspendues dans la matière.

L'étude des tissus végétaux nous démontre qu'il existe dans les cellules vivantes des plantes une matière analogue, si non identique avec le Sarcode. Cette matière semi-fluide, azotée, que les botanistes désignent sous le nom de *Protoplasma*, présente les mêmes courants granulaires que nous observons dans le Sarcode des animaux inférieurs; la chaleur, les courants électriques, les réactifs chimiques, produisent sur les deux substances les mêmes effets. La plupart des physiologistes sont aujourd'hui tellement convaincus de l'identité du Sarcode avec le Protoplasma, qu'ils ont rayé le nom de Sarcode et l'ont remplacé par celui de Protoplasma¹.

Quoique nous possédions les belles recherches de Cohn, d'Unger, de Schultze, de Hæckel, etc., qui nous font voir l'action de différents réactifs chimiques sur le Protoplasma, il m'a semblé intéressant d'examiner l'influence exercée par les poisons employés par MM. Marcet et Macaire; j'ai examiné en outre la Nicotine et des solutions titrées de chlorure de sodium. Les plantes sur lesquelles l'action de ces substances a été essayée ont été choisies dans des divisions bien différentes du règne végétal. Au mois de mars j'avais placé au fond d'un bocal une algue d'eau douce, le *Chætophora elegans*, Roth, que l'on trouve en grande quantité sur les pierres des bassins d'eau, où elle forme des masses mammelonnées, d'un vert clair. Bientôt l'eau de la partie supérieure du bocal fut teinte en vert par des milliers de spores qui s'étaient échappées des cellules de la plante qui garnissait le fond. Ces spores nagent dans l'eau en tournant sur leur axe et en décrivant une spirale en avançant; quelquefois c'est un simple mouvement de culbute ou de rotation. Ordinairement ce mouvement ne s'observe que le matin; cependant les premiers jours je l'ai observé jusqu'après 5 heures du soir. Les spores de *Chætophora* sont de forme ovoïde; à l'extrémité pointue on aperçoit, lorsque le mouvement se ralentit, quatre filaments très déliés qui forment les organes moteurs de la spore. Il est bien connu que ce ralentissement du mouvement vibratile peut être obtenu avec une faible solution d'opium ou d'iode; j'ai obtenu le même effet avec une solution étendue de chlorure de sodium. Les spores du *Chætophora* se montrent composées d'une masse de Protoplasma colorée en vert et renfermant de petites granulations en mouvement.

¹ MAX SCHULTZE. *Das Protoplasma der Rhizopoden und der Pflanzenzellen*. 1863.

A. KELLIKER. *Icones histologicæ*, p. 3, 1864.

Les filaments vibratiles me semblent composés de la même substance. Dans la même goutte d'eau dans laquelle nageaient vivement les spores d'algue se mouvaient également de nombreux infusoires (Kerona, Trachelius, Paramecium, etc.). On pouvait donc d'un seul coup d'œil observer l'action des poisons sur le Sarcode et le Protoplasma. Des solutions de sulfate de cuivre, d'acide arsénieux, la teinture d'iode, le chlorure de sodium (5 p^r $\frac{0}{10}$, 2 p^r $\frac{0}{10}$, même quelquefois 1 p^r $\frac{0}{10}$) arrêtent le mouvement en produisant une contraction, une sorte de coagulation du Protoplasma, des spores et des infusoires. Tantôt ce sont les plantes, tantôt les animaux, qui meurent les premiers; Trachelius trichophorus, Ehrb. résistait ordinairement plus longtemps que les spores d'algues. La nicotine produisit un effet très rapide; le mouvement s'arrêta très brusquement sans qu'il y eût une altération bien sensible dans l'aspect du Protoplasma; la mort semblait ici survenir de la même manière que dans les nerfs empoisonnés par certaines matières toxiques, par exemple le Curare, sans qu'il y ait altération bien sensible dans le tissu nerveux.

Les poils urticants des orties forment un objet très propre à l'étude de l'action des substances vénéneuses sur le Protoplasma. Ces poils forment, comme on sait, une grosse cellule arrondie à la base, se prolongeant sous forme d'un tube cône terminée par un bouton creux. Dans les plantes en pleine végétation on voit le Protoplasma couler sous forme d'un courant en spirale, entraînant dans sa matière fluide de nombreuses granulations.

Sous l'influence d'une solution de sulfate de cuivre, le courant de Protoplasma s'arrête, le liquide se coagule et se divise en une série de globules en forme de chapelet.

Une solution de chlorure de sodium de 2 pour cent produit une contraction très forte, la matière liquide forme un ruban échancre au bord; tout mouvement cesse.

La nicotine arrête très brusquement le courant de Protoplasma en le transformant en une pulpe granuleuse.

Une solution d'acide arsénieux produit un effet frappant; le liquide se fige pour ainsi dire et présente bientôt une certaine rigidité. Ce fait nous explique une observation faite par M. Macaire: Des tiges de *Berberis vulgaris* furent plongées dans une solution étendue d'acide arsénieux; après trois heures les étamines des tiges plongées avaient perdu la propriété de se rapprocher du pistil, mais il était remarquable qu'elles étaient raides, retirées en arrière, dures, et ne pouvaient être changées de place qu'en les arrachant. Les feuilles de Mimosa se comportent de la même manière. (Macaire, loc. cit.)

Il me semble résulter des quelques observations qui précèdent que les plantes meurent sous l'influence des poisons de la même manière que les animaux inférieurs dont le corps se compose

principalement de Sarcode. Dans les deux cas, chez la plante et chez l'animal, le poison produit dans la matière vivante (le Protoplasma), des changements qui détruisent sa contractilité et la faculté de se mouvoir. Les plantes et les animaux inférieurs se ressemblent par un grand nombre d'actes de leur vie; cette analogie s'étend donc encore à la manière dont ils meurent sous l'influence des poisons.



ROC POLI ET STRIÉ DE CHILLON.

Terrasses diluviennes du bassin du Léman.

Par J. DELAHARPE, docteur.

(Séance du 15 mars 1865.)

La voie ferrée de Lausanne à Bex, pour franchir le défilé de Chillon, dut s'insinuer en tranchée, entre la nouvelle route placée en amont et l'ancienne route couronnant l'escarpement de la rive du lac. En face de l'entrée du donjon, la voie se trouvait séparée de l'ancienne route par un tertre allongé et étroit, haut d'une douzaine de pieds au plus. Le voyageur passant en wagon voyait à peine de sa place et fort obliquement, l'entrée du château. Pour démasquer celle-ci, on vint d'abaisser le tertre intermédiaire, d'enlever le roc qu'il renfermait et d'abaisser la couche de terre qui recouvrait celui-ci. Ce petit travail mit au jour, à l'extrémité orientale du tertre, une surface de roc, inclinée au S. de 50 degrés environ, qui portait les traces les plus évidentes et les plus nettes de l'action des anciens glaciers. Son poli, dans une assez grande étendue, se montrait éclatant, d'aspect gras et dans le plus bel état de conservation possible. Les stries qui la sillonnaient étaient nombreuses et de dimensions très variées; quelques-unes étaient d'une délicatesse remarquable; d'autres, régulièrement accidentées et tremblées, semblaient sortir de l'atelier du graveur.