Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

Bulletin de la Société Botanique de France

ISSN: 0037-8941 (Print) (Online) Journal homepage: http://www.tandfonline.com/loi/tabg17

Physiologie des mouvements des étamines de Mahonia nepalensis DC.

M. Paul Dop

To cite this article: M. Paul Dop (1905) Physiologie des mouvements des étamines de Mahonia nepalensis DC., Bulletin de la Société Botanique de France, 52:3, 136-139, DOI: 10.1080/00378941.1905.10831125

To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1905.10831125


Published online: 08 Jul 2014.


Submit your article to this journal


Article views: 10


View related articles

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=tabg17

Download by: [89.35.178.104] **Date:** 10 June 2016, At: 16:39

Physiologie des mouvements des étamines de *Mahonia nepalensis* DC.

PAR M. PAUL DOP.

Les étamines de *Mahonia nepalensis*, et de quelques espèces voisines, sont capables d'accomplir des mouvements sous l'influence d'un contact. A l'état de repos, elles sont éloignées du pistil; si on touche très légèrement leur filet, qui est aplati aussi bien sur sa face externe que sur sa face interne, elles se recourbent brusquement de façon à venir s'appliquer le long du pistil, l'anthère venant au contact du stigmate. L'étude physiologique de ces mouvements m'a conduit aux résultats suivants :

Les deux faces du filet sont également sensibles. Il suffit pour s'en convaincre de toucher avec une aiguille la face interne, ou de serrer très légèrement la fleur entre les doigts; dans ce deuxième cas, on comprime la face externe des étamines qui entrent immédiatement en mouvement.

Dès que l'excitation a cessé, les étamines reviennent lentement à leur position de repos, qu'elles atteignent au bout de 10 à 15 minutes.

On peut ainsi faire mouvoir cinq à six fois les étamines d'une fleur séparée de la plante, ou même encore une étamine détachée de la fleur.

Ces mouvements sont influencés par la température, la sensibilité maxima ayant lieu entre 25 et 30 degrés.

Électrophysiologie. — J'ai essayé d'employer pour l'étude de ces mouvements l'excitation électrique, dont j'ai déjà signalé l'action sur les étamines de *Sparmannia africana*[1]. J'ai obtenu ainsi des résultats très nets que je vais résumer.

On peut, pour faire agir l'excitation électrique, isoler une étamine de la fleur et placer les deux électrodes l'une à l'anthère, l'autre à la base sectionnée du filet. Cette méthode, qui m'a donné cependant quelques résultats, est incertaine, en ce sens

1. P. DOP. Contribution à l'étude des mouvements provoqués chez les végétaux. Voy. ce *Bulletin*, nov. 1904.

Downloaded by [89.35.178.104] at 16:39 10 June 2016

que le contact est plus ou moins mauvais entre l'électrode et l'étamine. Je préfère opérer de la façon suivante : je fais tomber dans la fleur une goutte d'eau rendue conductrice par une faible trace d'acide ou de sels. En général, la goutte est retenue par capillarité à l'entrée de la fleur, mais il suffit qu'elle baigne les anthères. Je place alors les deux électrodes dans cette eau, dans le voisinage ou au contact de deux anthères opposées. Ces deux anthères, et les filets qui les supportent, ferment le circuit. Pour avoir des résultats comparables, je place en outre les fleurs à la température optima.

Courants continus. — Dans les électrodes, disposées comme je viens de l'indiquer, on fait passer un courant. Dès que le courant s'établit, les deux étamines voisines des électrodes se rabattent brusquement sur le stigmate et, si l'intensité du courant a une valeur suffisante, l'excitation s'irradie, et toutes les étamines obéissent à l'excitation. Je dis une certaine intensité, impossible à déterminer en valeur absolue, car la résistance de la fleur varie à chaque instant, par suite de l'imbibition des parois cellulaires. Je montrerai d'ailleurs nettement ce phénomène, dans l'étude des courants induits. Que la fermeture du courant s'opère sur l'anode ou sur la cathode, le résultat est le même, c'est-à-dire se traduit en mouvement. Si on continue alors à laisser passer le courant, on voit les étamines revenir en dix minutes à leur position de repos. Ainsi donc se trouve démontrée la loi suivante :

La fermeture, c'est-à-dire l'établissement du courant, détermine un mouvement; dès que le courant est établi, l'état de mouvement cesse.

L'ouverture, c'est-à-dire l'interruption du courant détermine-t-elle un mouvement, comme on doit s'y attendre? C'est ce qu'il m'a été extrêmement difficile de vérifier, et à ce sujet je ne puis, pour le moment, rien affirmer; car le passage pendant quelques minutes d'un courant, même très faible, dans la fleur, y produit des phénomènes d'électrolyse, qui portent atteinte à la vitalité des tissus.

J'ai cherché ensuite quelle était l'intensité minima nécessaire à la production du mouvement. J'ai trouvé que cette intensité minima était comprise entre 4 et 6 milliampères. En élevant

Downloaded by [89.35.178.104] at 16:39 10 June 2016

progressivement l'intensité, je suis arrivé jusqu'à 2 ampères, intensité à laquelle les mouvements se produisaient encore, mais moins énergiquement qu'avec les intensités faibles. Cela permet de prévoir une deuxième loi :

Il doit exister une intensité maxima, donnant une énergie maximale de mouvement qu'on ne peut dépasser.

Courants induits. — Le chariot de du Bois-Reymond permet facilement de réaliser de nombreuses expériences sur la fleur de *Mahonia*. Les chocs d'induction provoquent le mouvement. Produisent-ils un état tétanique lorsqu'ils sont suffisamment rapprochés? c'est ce que j'ai cherché à voir. En produisant pendant quelques minutes des chocs, séparés l'un de l'autre par un intervalle d'une minute, on peut maintenir pendant ce temps l'étamine au contact du pistil. Mais cet état tétanique dure peu, à peine quatre ou cinq minutes, après quoi la fatigue de l'organe se produit, et l'étamine revient à l'état de repos. Ce n'est qu'au bout de quinze minutes environ qu'elle devient de nouveau excitable. On peut dire que :

Les chocs d'induction, répétés à de courts intervalles, produisent un état tétanique, de courte durée, car la fatigue de l'étamine se fait très vite sentir.

En outre, on peut montrer aisément l'influence de l'imbibition des parois cellulaires, sur la perméabilité électrique de la fleur. Il suffit pour cela de prendre par exemple trois fleurs, aussi comparables que possible, de laisser séjourner l'eau acidulée pendant des temps croissants dans chacune d'elles, dix, vingt, trente minutes et de voir à quelle distance maxima il faut placer la bobine induite de la bobine inductrice pour avoir une excitation. En appelant 0 le cas où les deux bobines sont superposées, j'ai trouvé, dans les conditions expérimentales où je me suis placé, les distances maxima de 46 mm., 58 mm., 70 mm., pour les fleurs ayant reçu l'eau acidulée pendant dix, vingt, et trente minutes. Ces nombres, qui n'ont aucune valeur absolue, montrent que la perméabilité électrique est une fonction de l'imbibition.

Ces quelques résultats m'amènent aux conclusions suivantes : Les mouvements, dus à l'excitation électrique, des étamines de *Mahonia* obéissent aux mêmes lois que la contraction muscu-

Downloaded by [89.35.178.104] at 16:39 10 June 2016

laire. Ils se produisent à la fermeture, et peut-être à l'ouverture des courants; l'intensité minima nécessaire est du même ordre de grandeur dans les deux cas, et enfin les chocs d'induction peuvent amener, dans les deux cas, un état tétanique comparable. Il serait donc possible d'exposer une théorie générale des mouvements provoqués chez les végétaux; c'est ce que je ferai, lorsque j'aurai terminé des recherches analogues, entreprises sur d'autres organes et d'autres végétaux.

Addendum. — Dans une des dernières séances de la Société, notre savant confrère M. G. Chauveaud s'est élevé contre l'analogie que j'ai cru devoir établir entre l'appareil moteur des étamines de *Sparmannia* et des stigmates de *Mimulus*, avec l'appareil moteur décrit par cet auteur dans les étamines de *Berberis*. Certainement l'appareil moteur du *Sparmannia* et du *Mimulus* est beaucoup plus compliqué que celui du *Berberis*; le cas des staminodes de *Sparmannia* (fig. 3, *loc. cit.*) le prouve surabondamment. Il y a cependant analogie en ce ce sens que, dans le *Sparmannia* et le *Mimulus*, les seules déformations visibles et compatibles avec le mouvement ne se montrent que dans l'épiderme, tout comme dans le *Berberis*. C'est dans cette acception que je comprends le mot *analogie* : il y a analogie de fonction, mais non de structure. Et, entre ces trois types, les différences portant uniquement sur la plus ou moins grande simplicité des mécanismes, sont des différences de degré plutôt que d'espèce.

Downloaded by [89.35.178.104] at 16:39 10 June 2016