

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société botanique de Genève  
**Herausgeber:** Société botanique de Genève  
**Band:** 30 (1937-1938)

**Artikel:** Pinguicula vulgaris L. est-elle une plante carnivore?  
**Autor:** Olivet, R. / Mirimanoff, André  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1099482>

### **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:** 17.04.2026

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

# ***Pinguicula vulgaris* L. est-elle une plante carnivore ?**

PAR

**Mlle R. OLIVET et M. André MIRIMANOFF**

---

La question des plantes carnivores, malgré une abondante littérature qui remonte à près d'un siècle, offre encore de nombreuses lacunes, en raison des résultats contradictoires des expérimentateurs. S'il est aujourd'hui prouvé que les différentes espèces du genre *Drosera* sécrètent au moyen de leurs tentacules un ferment protéolytique, si le phénomène décrit par DARWIN sous le nom d'agrégation a été défini avec précision par les cytologistes modernes, il n'en va pas de même pour la grassette, pour ne citer qu'une plante largement répandue dans l'Europe moyenne. Le rôle joué par les bactéries, en particulier au cours de la digestion des insectes, prépondérant selon certains auteurs, est nié par d'autres.

Il convenait donc de résoudre ce problème en l'abordant par des méthodes nouvelles, et en éliminant les causes d'erreur si fréquentes dans ce genre d'expériences. La ligne directrice des présentes recherches, qui a été suggérée à l'un de nous par M. le Professeur F. CHODAT, en 1937, consiste à mettre en présence une plante stérile et un insecte stérile, dans un milieu stérile. Ces conditions, idéales pour permettre une expérience cruciale, se sont avérées partiellement irréalisables en pratique, en raison notamment de la difficulté de faire germer des graines stériles de *Pinguicula* en milieu synthétique. En outre, les conditions écologiques artificielles ainsi réalisées pourraient elles-mêmes constituer un facteur d'inhibition éventuel à la sécrétion par la plante de ferments protéolytiques. Il nous a dès lors paru plus simple et plus rationnel de rechercher si la plante épanouie naturellement possédait des feuilles stériles, et de déposer sur ces feuilles des insectes stériles. Pour réaliser cette dernière condition, nous avons eu recours aux *Drosophiles* de MORGAN en culture pure, que M. le Professeur GUYÉNOT a bien voulu mettre à notre disposition ; nous lui en exprimons ici toute notre gratitude.

**Mode opératoire.** — Avant de procéder à toute expérience, il est indispensable de contrôler la stérilité tant des drosophiles que de la feuille destinée à recevoir l'insecte.

La drosophile est placée immédiatement après avoir été tuée mécaniquement (l'emploi d'un narcotique pouvant constituer un facteur d'inhibition) sur un milieu bouillon-gélatine à la température ordinaire. Ce milieu qui servira de témoin ne doit subir aucune liquéfaction, et il est procédé au bout de plusieurs jours à un contrôle de la stérilité par un repiquage et par des frottis.

Le même contrôle est effectué avec la feuille. L'expérience nous a montré, et sur ce point nous confirmons les observations de Silvia COLLA, que les jeunes feuilles de grassette sont très souvent stériles.

L'insecte étant déposé stérilement sur la feuille, la plante entière est recouverte d'une cloche en verre pour éviter l'apport de germes provenant de l'extérieur.<sup>1</sup>

En dehors du contrôle bactériologique, il a été procédé à un examen cytologique des glandes voisines de l'insecte (agrégation).

### Exposé des résultats

#### 1. Bactéries susceptibles d'être apportées par la feuille. —

Les jeunes feuilles, nous l'avons vu, sont le plus souvent stériles. Il n'en est pas de même des feuilles plus développées. Celles-ci, qui subissent d'une manière très marquée le phénomène de l'épinastie, peuvent être souillées mécaniquement par le sol avec lequel elles se trouvent en contact direct, sans parler des germes apportés par voie zoochore. Plusieurs triages effectués à partir de l'épiderme supérieur de ces feuilles ont permis d'isoler notamment les deux espèces bactériennes suivantes :

- a) une colonie ne liquéfiant pas la gélatine, formée de bâtonnets très courts, immobiles, dont la fluorescence apparaît

<sup>1</sup> Sous cloche, les feuilles de grassette ne présentent guère le phénomène de l'épinastie, ce qui les soustrait à un contact avec le sol, source d'infection. Notons que leur couleur est d'un vert plus foncé que dans la nature.

après plusieurs jours, de réaction Gram négative, présentant les caractères de *B. fluorescens non liquefaciens* Flügge.

b) une colonie *liquéfiante la gélatine*, formée de bâtonnets très mobiles, de réaction Gram également négative.

Ces faits prouvent donc clairement que contrairement à une opinion assez longtemps répandue, les feuilles épanouies ne possèdent aucun pouvoir antiseptique. Par ailleurs, il nous a été facile de démontrer que diverses bactéries apportées en culture pure sur l'épiderme de feuilles stériles s'y développent parfaitement.

Enfin, l'addition de jus de feuille stérile à un milieu de culture n'entrave nullement le développement des germes.

**2. Mise en contact de mouches stériles et de feuilles.** — Nous avons réalisé deux séries d'expériences (durée : 10-15 jours) :  
*Série a : mouches stériles et feuilles stériles :*

Pas de digestion visible de l'insecte par la plante. Les glandes voisines ne montrent aucun brunissement ; elles ne présentent aucun aspect d'agrégation. L'analyse bactériologique effectuée sur un frottis de l'insecte indique une absence de bactéries (pas de liquéfaction de la gélatine).

*Série b : mouches stériles et feuilles non stériles :*

Brunissement très net des glandes voisines de l'insecte, phénomène d'agrégation très marqué. Prélevons stérilement l'insecte et déposons-le sur un milieu bouillon gélatinisé. Au bout de 12 heures, la gélatine se liquéfie au contact de l'insecte. Un triage bactérien effectué à partir de la zone liquéfiée aboutit aux deux colonies relevées précédemment sur une feuille non stérile et en l'absence d'insecte : la colonie fluorescente non liquéfiante et les éléments mobiles liquéfiant la gélatine.

En opérant à la température de 4° C, les résultats ont été négatifs quant à la digestion de l'insecte, même pour les feuilles non stériles. Les bactéries révélées par frottis sont rares, leur développement étant retardé par le froid.

**3. Insectes non stériles et feuilles stériles.** — C'est le cas le plus fréquemment observable dans la nature, et que l'un de nous avait déjà décrit. L'insecte apporte avec lui les bac-

téries qui, se développant rapidement après la mort de l'animal, provoqueront sa digestion, avec agrégation des glandes voisines.

Ces résultats peuvent être résumés par le tableau suivant :

	<i>Observation cytologique</i>	<i>Contrôle bactériologique</i>
1 Mouche stérile seule	-	néant
2 » non stérile seule	-	bactéries liquéfiant la gélatine
3 Feuille stérile seule	-	-
4 » non stérile seule	-	bactéries liquéfiant la gélatine
5 Mouche stérile et feuille stérile	néant	néant
6 Mouche stérile et feuille non stérile	agrégation	bactéries liquéfiant la gélatine
7 » non stérile et feuille »	agrégation	idem

### Autres observations

**A. — Présence de ferments.** — TISCHUTKIN, en 1889 déjà, effectuant des extractions glycéro-alcooliques à partir des glandes de grassette, avait conclu à l'absence de ferments protéolytiques dans le liquide visqueux de sécrétion. En utilisant une méthode plus sensible, Silvia COLLA avait abouti à une conclusion opposée.

Pour notre part, nous avons essayé de faire diffuser à froid ces protéases hypothétiques en plaçant les feuilles de grassette dans un milieu stérile sucré gélatinisé. En découpant au bout de plusieurs jours des cubes au voisinage des feuilles, et en les plaçant ensuite à la température ordinaire, aucune liquéfaction n'a pu être observée.

Nous estimons que si la digestion de l'insecte était due à un ferment sécrété par la feuille, on devrait également obtenir un résultat positif et relativement rapide en appliquant la feuille sur un milieu gélatinisé. Or, nous l'avons vu, tel n'est pas le cas.

**B. — Présence de vitamine B<sub>1</sub>.** — Il était permis de se demander si le rapide développement bactérien au con-

tact de la feuille et de l'insecte n'était pas favorisé par la présence possible dans l'exsudat, d'aneurine.

Nous avons procédé à cet effet à une extraction aqueuse à froid de feuilles de grassette, et effectué sur le liquide filtré le test de KINNERSLEY et PETERS, récemment mis au point par MEUNIER et BLANCPAIN pour le dosage quantitatif de cette vitamine, au moyen de l'électrophotomètre. L'aneurine donne avec le diazo de l'acide sulfanilique une réaction colorée, inhibée toutefois par l'addition de ferricyanure de potassium à un  $\text{pH} > 9$ .

En employant à des fins qualitatives le procédé de MEUNIER et BLANCPAIN, nous avons obtenu une réaction positive due à la présence de tanoïdes, qui se développe avec le temps. La contre-épreuve au ferricyanure indique par contre une absence de vitamine B<sub>1</sub>.

**C. — Action du rouge neutre.** — L'un de nous a précédemment décrit l'électivité remarquable de ce colorant pour les glandes sessiles et pédicellées de la grassette, et étudié les phénomènes de précipitation vacuolaire consécutifs à cette addition. Le temps avait manqué cependant pour observer le devenir d'une feuille ainsi traitée par le colorant.

Nous avons choisi une plante de grassette, en pleine nature, et nous avons ajouté quelques gouttes d'une solution de rouge neutre à 1 pour mille, en repérant soigneusement les feuilles.

Après un mois, la plante, déflourie, était parfaitement vivante (apparition de nouvelles feuilles). Les feuilles traitées au rouge neutre cependant et, singulièrement, les régions mêmes ayant reçu le colorant, avaient jauni, et le tissu s'était révélé en voie de mortification. Les feuilles contemporaines non traitées, ainsi qu'une plante-témoin voisine, avaient conservé leur pleine vitalité. Il faut en conclure que le trouble cellulaire apporté par le rouge neutre, trouble se manifestant par des précipitations irréversibles du contenu vacuolaire, a désorganisé profondément la feuille entière, et diminué ses capacités de résistance vis-à-vis de l'extérieur. Fait significatif : les limaçons ont attaqué et rongé la feuille là où le rouge

neutre avait été déposé, alors qu'ils ont complètement épargné les feuilles voisines contemporaines.

L'analyse histochimique a révélé que les substances précipitant avec le rouge neutre sont des tanoïdes.

Rappelons enfin que le phénomène de l'agrégation causé par la protéolyse de l'insecte, réversible, ne nuit aucunement à la feuille.

### Résumé et conclusions

Les auteurs décrivent une méthode expérimentale nouvelle en vue de déterminer si la digestion des proies « capturées » par la feuille de *Pinguicula vulg. L.* est le fait d'une symbiose bactérienne.

Par l'emploi de mouches stériles en culture pure, le contrôle bactériologique et cytologique permet de répondre affirmativement à la question précédente : les microorganismes sont responsables de la digestion des insectes retenus par les glandes de la grasette.

Dans la nature, les bactéries peuvent provenir soit de l'insecte, soit de la feuille, en particulier quand cette dernière, étalée, entre en contact avec le sol. Une partie de ces bactéries sont protéolytiques.

Les auteurs ne nient pas la présence possible de ferments sécrétés par la plante. Cependant, vis-à-vis de l'action bactérienne, leur rôle est négligeable, ce qui confirme pleinement les conclusions apportées par TISCHUTKIN en 1889.

L'addition de rouge neutre aux feuilles de grasette provoque des troubles vacuolaires profonds des glandes sessiles et pédicellées (précipitation des tanoïdes) qui entraînent au bout de quelques semaines la mort de la feuille.

### Bibliographie

- COLLA, Silvia. — Sui fermenti secreti da *Pinguicula alpina* L. (Annuario della Chanousia, vol. III, p. 144, 1937).
- MEUNIER, P. et BLANCPAIN, C. — C. R. Ac. Sc. Paris, mars 1939.
- MIRIMANOFF, A. — Agrégation protoplasmique et contraction vacuolaire chez *Pinguicula vulgaris* L. (Bibliographie complète), (Bull. Soc. Bot. Genève 29, p. 1, 1937).
- TISCHUTKIN. — Die Rolle der Bakterien bei der Veränderung der Eiweissstoffe auf den Blättern von *Pinguicula* (Ber. der deutsch. Botan. Gesellschaft, 7, p. 346, 1889).

Genève, Institut de Botanique générale  
Professeur F. Chodat, directeur.