

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 62 (1952)

**Artikel:** Problème hormonal concernant l'Endophyllum Sempervivi Lév. parasite du Sempervivum tectorum L.

**Autor:** Pilet, Paul-Emile

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-43618>

### **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:** 03.04.2026

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

# Problème hormonal concernant l'Endophyllum Sempervivi Lév. parasite du Sempervivum tectorum L.

Par Paul-Emile Pilét<sup>1</sup>

Institut de botanique de l'Université de Lausanne

Manuscrit reçu le 18 février 1951

## I. Avant-propos

Cette Urédinée parasite des Joubarbes est connue depuis longtemps. L'éveillé (13, 14) désigne déjà ce champignon par le nom d'*Endophyllum Persoonii*. De Barry (2) adopte le terme d'*Uredo Sempervivi* (Alb. et Schwein, 1866). La question de nomenclature n'étant pas résolue, j'adopterai avec Fischer (5), Moreau (15) et Viennot-Bourgin (25) le nom d'*Endophyllum Sempervivi* Lév.

Les plantes de *Sempervivum tectorum* parasitées ont été récoltées par M. Michel, en septembre 1951, à Aï (sur Leysin, altitude 1940 m  $\pm$  10).

## II. Quelques mots sur *Endophyllum Sempervivi* Lév.

(voir figure 1)

Ce champignon appartient à la famille des Endophyllacées (Viennot-Bourgin, 25) que Arthur (1) intègre dans le groupe des Pucciniacées à probasides non pédicellées. L'*Endophyllum Sempervivi* possède des probasides disposées en chaînes dans des conceptacles à péridium voisin de celui des Ecidiospores des Pucciniacées. Les feuilles de *Sempervivum* parasitées sont étroites et recouvertes de pustules hémisphériques jaune orangé contenant les Ecidiospores à parois verruqueuses. Les recherches de Moreau (15) ont permis d'éclaircir le cycle nucléaire des urédospores de ce champignon. Les plantes étudiées contenaient surtout des Ecidiospores en dikaryophase.

## III. Comportement du *Sempervivum tectorum* L.

(voir figure 2)

L'étude des variations morphologiques de cette plante parasitée par l'Urédinée a été entreprise avec soin par Hoffmann (9). Je la reprendrai ici brièvement en constatant que:

<sup>1</sup> Travail dédié au Dr Eug. Mayor, Neuchâtel, à l'occasion de son 75<sup>e</sup> anniversaire.

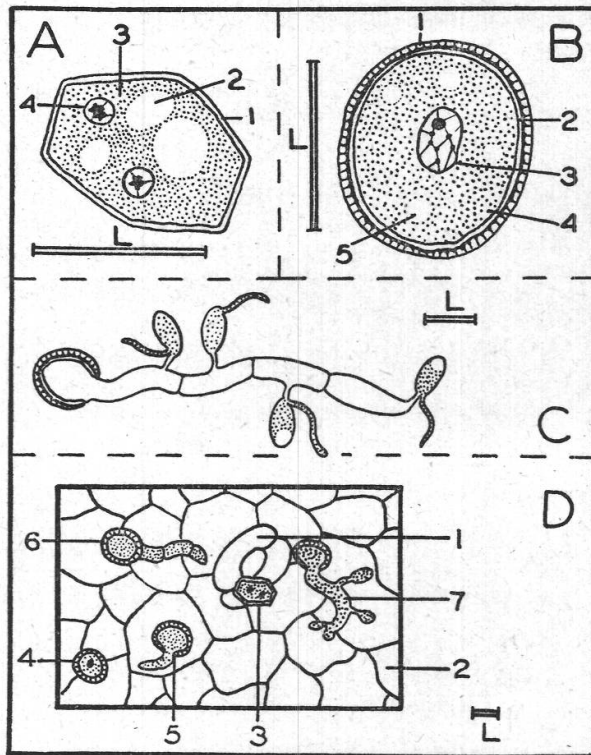


Figure 1

- Etude de l'Endophyllum  $L = 20 \mu$
- A. Ecidiospore (début de la dikaryophase). 1 Tégument. 2 Vacuole. 3 Cytoplasme. 4 Noyau haploïde.
- B. Ecidiospore (fin de la dikaryophase). 1 Tégument externe (Exospore). 2 Tégument interne (Endospore). 3 Noyau diploïde. 4 Cytoplasme. 5 Vacuole.
- C. Germination de l'Ecidiospore, avec filament promycélien (Baside) et jeunes basidiospores.
- D. Ecidiospores sur épiderme du Sempervivum. 1 Stomate. 2 Cellule épidermique. 3 Ecidiospore dikaryotique. 4 Ecidiospore diploïde. 5, 6 Ecidiospore au début de la germination. 7 Ecidiospore avec ses Basides en formation.

- 1° Les feuilles parasitées sont en moyenne deux fois plus longues que celles qui ne portent pas le champignon.
- 2° La base de ces feuilles est plus étroite.

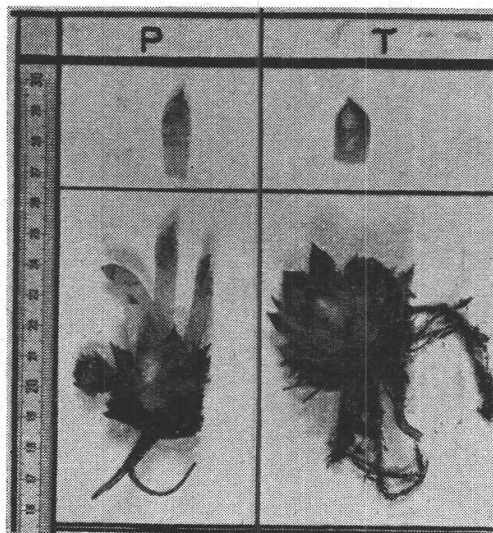


Figure 2

Sempervivum parasité *P* et normal *T*.  
L'Echelle est graduée en cm  
(Photo P. Villaret)

- 3° Leur coloration verte est plus faible (presque chlorotique) et la teinte pourpre souvent visible sur les feuilles normales n'apparaît pas.
- 4° Les conceptacles du parasite sont localisés sur la moitié supérieure de la feuille.

- 5° Sur une trentaine de feuilles formant la rosace, seules quelques-unes (une dizaine au maximum) sont parasitées, les autres ont une croissance et une morphologie normales.

#### IV. Elaboration d'auxines par le parasite

(voir figure 3)

##### a) Historique sommaire

Nielsen (17, 18, 19), en mettant en évidence, sur *Rhizopus*, *Aspergillus Boletus*, la Rhizopine, pensait déjà qu'une hormone de croissance serait élaborée par les champignons. Kögl et Kostermans (10, 11) découvrent dans des plasmolysats de levures l'hétéroauxine (la rhizopine étant vraisemblablement de l'hétéroauxine). Weber (26), en montrant le rôle de l'hétéroauxine sur le développement de certaines espèces de levure, permet de supposer l'action de ces hormones sur la physiologie des champignons. Kögl et Verkaiik (12) mettent en évidence les hormones de *Phycomyces* et montrent que les corps formés dans les sporangiophores ont essentiellement un P·M voisin de 175 (donc probablement de l'hétéroauxine), le 4 % pourtant présente un P·M de 330 (donc vraisemblablement des auxines). Morquer et Nystérakis (16), à propos du *Candida albicans*, prouvent l'action très nette de l'hétéroauxine sur la morphogénie de ce champignon. Berducou (3), élève de Nystérakis, montre que le *Nectria galligena* produit de l'acide b·indolylacétique qui serait l'agent élaborateur du tissu cicatriciel observé chez les arbres parasités.

##### b) Technique

(voir figure 3 A)

L'extraction des auxines du *Sempervivum* a été faite par la méthode habituelle (20, 22, 23, 24) et l'unité adoptée pour caractériser la concentration de ces hormones est, comme dans mes précédentes publications, le mol ABIA (20, 22). L'étude des auxines des feuilles ne saurait être entreprise pour la feuille totale, seule une bande de  $2 \times 2$  mm sera étudiée. Cette bande est découpée en cubes de  $2 \times 2 \times 2$  mm d'arête, pour une feuille parasitée, on en obtient 15 et 10 pour une feuille normale. Les auxines de ces blocs sont extraites par la technique courante.

##### c) Résultats

(voir figure 3 B)

Les observations résumées dans la figure permettent les conclusions suivantes:

1. Les feuilles normales contiennent des hormones dosables, mais dont la concentration est faible.

2. Les feuilles parasitées renferment beaucoup plus d'auxines que les éléments non malades.
3. La concentration des auxines est optimale aux deux tiers de la feuille à partir de sa base.
4. Cet optimum, qui est de  $10^{-7}$  mol ABIA pour les feuilles normales, passe à  $10^{-4}$  mol ABIA pour les feuilles parasitées.

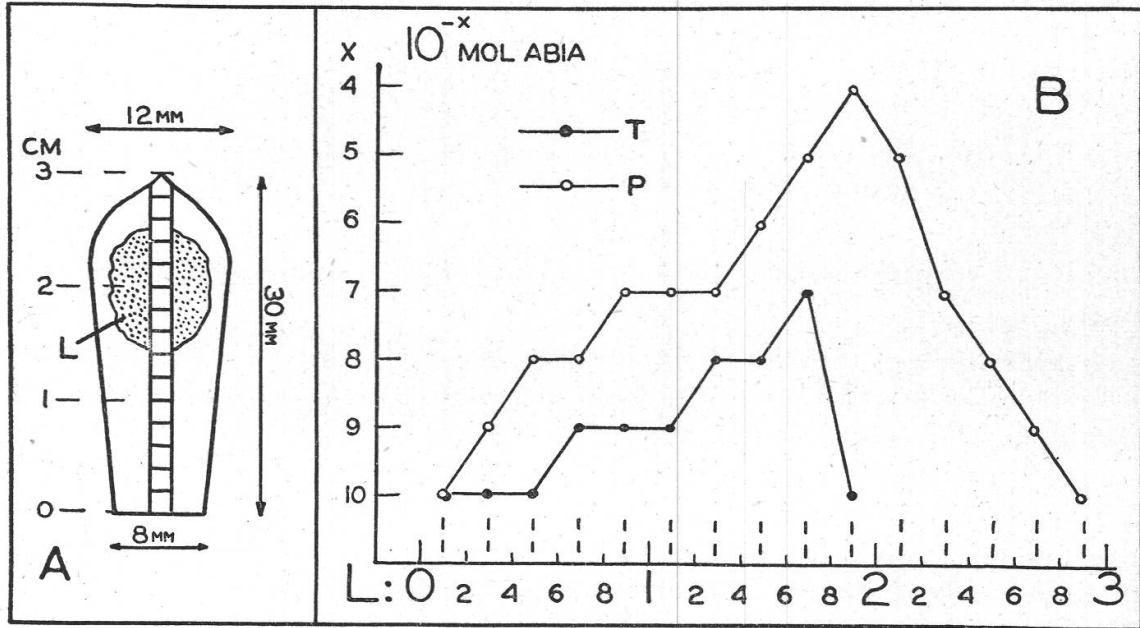


Figure 3

Répartition des auxines dans les feuilles de *Sempervivum*

A. Technique: Feuille parasitée. L: Localisation de l'Endophyllum. B. Distribution des hormones. T: Témoin (feuille normale). P: Feuille parasitée.

Chaque point étant la moyenne de cent mesures portant sur dix feuilles saines et dix feuilles parasitées

$$\mu = \sqrt{\frac{\sum \lambda_i^2}{n-1}} = 0,65 \quad \delta = \sqrt{\frac{\sum \lambda_i^2}{n(n-1)}} = \pm 5.10^{-12}$$

## V. Discussion

Les résultats exposés plus haut montrent que les feuilles de *Sempervivum* contiennent des auxines, mais en faibles quantités, ce qui confirme nos travaux précédents (21). La présence du parasite entraîne une exagération de la concentration des hormones, ce qui se traduit, puisque le taux était primitivement bas, par une accélération du développement des feuilles. *A quoi faut-il attribuer cette augmentation nettement observée du taux en auxines?* Diverses hypothèses me paraissent probables:

- 1° Le parasite fabriquerait des auxines qui troubleraient la physiologie de l'hôte.

- 2° L'hôte réagirait contre le parasite en fabriquant des hormones de défense qui seraient des auxines.
- 3° Le parasite, par l'élaboration de facteurs spéciaux (bios, vitamines, hormones, etc.), activerait la transformation des précurseurs d'auxines en auxines actives.

La solution exacte de ce problème sera trouvée dès l'instant où l'on pourra réaliser des cultures pures du champignon.

### Bibliographie

1. Arthur, J.-C. The plant rusts (Uredinales), New-York, 1929.
2. Bary, de A. Morph. und Physiol. d. Pilze, I, 160, 1866.
3. Berducou, J. Recherches sur le mode d'action de certains champignons parasites (*Nectria*), C. R. Acad. Sc., **1052**, 1949.
4. Engler, A., et Prantl, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien, Teil I, 36, 1900.
5. Fischer, Ed. Die Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, **II**, 2, 1904.
6. Fischer, E., et Gäumann, E. Biologie der Pflanzen bewohnenden parasitischen Pilze, 1929.
7. Gäumann, E. Vergleichende Morphologie der Pilze, 1926.
8. — Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie, 1949, Birkhäuser, Basel.
9. Hoffmann, A.-W.-H. Zur Entwicklungsgeschichte von *Endophyllum Semper-vivi*. Thèse, Berlin, 1911.
10. Kögl, F., et Kostermans, D.-G. XIII. Mitteilung. Heteroauxin als stoffwechselprodukt niederer pflanzlicher Organismen. Isolierung aus Hefe. Hoppe-Seyl. Zschr. Phys. Chem., **228**, 113, 1934.
11. — XIV. Mitteilung. Über Wuchsstoffe der Auxin- und der Bios-Gruppe. Ber. Deutsch. Chem. Ges., Abt. A, **68**, 16, 1935.
12. — et Verkaaik, B. Über das Vorkommen von Auxin in lichtempfindlichen Pilzen. Zschr. Phys. Chem., **280**, 162, 1944.
13. Lévêillé, J.-H. Mém. Soc. Linn. Paris, IV, **208**, 1825.
14. — Bull. philom., **233**, 1825.
15. Moreau, F. Urédinées du groupe *Endophyllum*. Bull. Soc. Bot. France, **66**, 14, 1919.
16. Morquer, R., et Nystérakis, Fr. Rôle des hétéroauxines dans la morphogénie du *Candida albicans*. Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, **83**, 1948.
17. Nielsen, N. Untersuchungen über einen neuen wachstumregulierenden Stoff: Rhizopin. Jahrb. Wiss. Bot., **73**, 125, 1930.
18. — The effect of Rhizopin on the production of matter of *Aspergillus niger*. C. R. Labor. Carlsberg, **19**, 1, 1931.
19. — Über das Vorkommen von Wuchsstoff bei *Boletus edulis*. Biochem. Zschr., **249**, 196, 1932.

20. Pilet, P.-E. Nouvelle contribution à l'étude du géotropisme des étamines d'*Hosta caerulea* Tratt. Bull. Soc. Bot. suisse, **60**, 5, 1950.
  21. — Enracinement des feuilles du *Ramonda Myconi* L. à l'aide d'un sel de l'hétéroauxine. Bull. Soc. vaud. sc. nat., **64**, 433, 1950.
  22. — Contribution à l'étude des hormones de croissance dans la racine de *Lens culinaris*. Mém. Soc. vaud. sc. nat., **64**, 10, 1951.
  23. — Répartition et variations des auxines dans les racines de *Lens culinaris*. Experientia, **VII/7**, 262, 1951.
  24. — Distribution auxinique dans les rhizomes et les racines d'*Iris Pseudacorus*. Bull. Soc. Bot. suisse, **61**, 471, 1951.
  25. Viennot-Bourgin, G. Les champignons parasites des plantes cultivées. Masson II, 1150, 1949.
  26. Weber, A.-Ph. L'influence des hormones cristallisées sur la croissance de certaines espèces de levures. Thèse Paris, 1936.
-