

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 17 (1935)

**Artikel:** Recherches sur le rôle de la vitamine B1 dans le métabolisme azoté de phycomyces  
**Autor:** Schopfer, W.-H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741603>

### **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:** 18.02.2026

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

Le vecteur grad  $\varphi_0$  marque bien la tendance du système vers un état probable.

Pour un système de dimensions finies considéré pendant un temps fini, l'intégrale  $\int \text{div } S \delta \rho$  se ramène à une intégrale sur la frontière  $\tau$  de  $\rho$ . On obtient alors le second principe sous la forme

$$-\oint_{\tau} d\xi \cdot S \geq \int_{\xi} \frac{\delta Q}{T} \quad (d\xi = \Gamma d\tau) .$$

La quantité  $-d\xi \cdot S$  est un *flux d'entropie*. Le flux total d'entropie  $-\oint d\xi \cdot S$  est nul au cours des transformations adiabatiques réversibles.

**W.-H. Schopfer.** — *Recherches sur le rôle de la vitamine B1 dans le métabolisme azoté de Phycomyces.*

Lorsqu'on étudie l'action d'une quantité variable de vitamine B1 sur le développement de *Phycomyces* croissant en milieu défini, on constate que le poids de matière formée est, jusqu'à un certain point, proportionnel à la quantité de vitamine présente. A partir d'une dose déterminée, toute adjonction supplémentaire de vitamine est sans effet; un facteur limitant intervient, qui se traduit dans la forme de la courbe de croissance obtenue.

	Vitam. B1 pour 20 ccm de milieu	Jours				
		4	6	8	14	25
I	0,1 $\gamma$	7	18	26	40	40 mgr
II	0,2 $\gamma$	5	42	64	64	57 mgr
III	0,6 $\gamma$	3	83	117	109	113 mgr
IV	1 $\gamma$	8	79	120	135	145 mgr
V	2 $\gamma$	6	86	133	130	155 mgr

<sup>1</sup> Les poids, en mgr, se rapportent au mycélium total, desséché à 100° C.

Le milieu est assez riche pour fournir une récolte de 155 mgr, à condition que 1  $\gamma$  de vitamine B1 pure soit présent. Avec 2  $\gamma$ , le poids de la récolte reste inchangé: un facteur limitant est intervenu. Avec 0,1  $\gamma$  de vitamine, la récolte reste faible, quoique le milieu soit suffisant pour produire un développement beaucoup plus intense: ici, c'est la vitamine B1 qui joue le rôle de facteur limitant; présente en quantité trop faible, elle empêche l'utilisation complète du milieu.

Nous nous demandons de quelle nature est le premier facteur limitant qui, dans l'expérience V, intervient pour empêcher la vitamine de manifester son plein effet.

Nous avons tout d'abord supposé que la teneur en sucre pouvait être responsable de ce phénomène. Des recherches approfondies ont montré que c'est avant tout l'asparagine qui intervient comme facteur limitant.

	Asparagine	Jours					
		5	6	7	8	9	10
VI	0,1 <sup>o</sup> / <sub>00</sub>	9	10	11	11	11,5	10 mgr
VII	0,4 <sup>o</sup> / <sub>00</sub>	32	31	33	33	36	40 mgr
VIII	0,8 <sup>o</sup> / <sub>00</sub>	44	42	50	51	51	53 mgr
IX	1 <sup>o</sup> / <sub>00</sub>	35	59	69	69,5	71	76 mgr
X	1,5 <sup>o</sup> / <sub>00</sub>	68	60	78	76	83	78 mgr
XI	2 <sup>o</sup> / <sub>00</sub>	75	82	100	109	106	110 mgr

De 0,1 à 2<sup>o</sup>/<sub>00</sub> (en présence de 0,4  $\gamma$  de vitamine B1), c'est toujours l'asparagine qui joue le rôle de facteur limitant, la quantité de vitamine étant suffisante. Il paraît donc indiscutable que dans les expériences IV et V, cette amide intervient de la même manière.

Ces expériences montrent que l'action de l'asparagine, considérée comme pure et exempte de toute autre substance à action catalytique doit, par un mécanisme encore inexpliqué, être contrôlé par la vitamine B1. Les relations entre l'asparagine et la vitamine B1 sont très précises; dans le cas des expériences VI et VII, il suffit d'un faible apport de cette amide pour élever le taux de la récolte. En passant de 0,1 à 0,2 gr <sup>o</sup>/<sub>00</sub>, soit avec une variation de 100  $\gamma$  par cc de milieu, le poids de la

récolte est plus que doublé (de 9 à 20 mgr de substance sèche). Une variation quatre fois moindre, soit 25  $\gamma$  par cc de milieu, provoque encore un effet appréciable. Ces quantités sont si faibles que l'on se rapproche de la limite à partir de laquelle on est en droit d'invoquer l'action d'un facteur de croissance. Fait singulier, avec une dose suffisante de vitamine B1 (1  $\gamma$  pour 25 cc de milieu) et d'asparagine, une très large variation de la teneur en sucre est sans effet apparent.

	Glucose	Jours							
		3	4	5	6	7	8	9	10
XII	1%	5	19	29	74	64	87	88	80 mgr
XIII	3%	5	38	59	82	83	90	101	85 mgr
XIV	6%	6	41	68	76	85	85	83	95 mgr
XV	9%	9	33	66	75	85	85	83	95 mgr
XVI	12%	9	20	57	72	80	90	89	90 mgr
XVII	15%	10	—	54	70	86	90	83	82 mgr

Ces résultats nous obligent à admettre que dans les conditions de culture utilisées ici, le taux de 10% de glucose est trop élevé; une teneur de 1% suffit pour conditionner le développement maximum de la culture.

En résumé, nous constatons que la vitamine B1 cristallisée, pure, intervient quantitativement dans le métabolisme du microorganisme; les relations de son activité avec celle des principes alimentaires ordinaires du milieu peuvent être déterminées avec une grande précision. Elles nous conduisent à une compréhension plus claire du mécanisme d'action d'un facteur auxogène.

La vitamine B1 pure nous a été fournie par MM. Windaus et Tschesche (Göttingen), et par M. Jansen (Amsterdam), que nous remercions vivement pour leur obligeance.

*(Berne, Institut botanique de l'Université,  
Laboratoire de Microbiologie.)*