

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 25 (1943)

Artikel: Sur l'extraction quantitative des lipides d'une levure
Autor: Daphin, Charlotte / Haag, Erwin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742337>

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: 15.01.2026

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

| Azote nitrique dans la prise d'essai | Lectures colorimétriques (cuve 10 mm.) | Lectures colorimé- triques rapportées à 1 γ d'azote nitrique |
|---|---|---|
| 9,94 γ | 0,253 | 0,0255 |
| 8,94 γ | 0,218 | 0,0243 |
| 7,95 γ | 0,197 | 0,0247 |
| 6,96 γ | 0,155 | 0,0229 |
| 5,96 γ | 0,146 | 0,0245 |
| 4,97 γ | 0,117 | 0,0236 |
| 3,97 γ | 0,090 | 0,0225 |
| 2,98 γ | 0,071 | 0,0238 |
| 1,99 γ | 0,045 | 0,0237 |
| 0,99 γ | 0,022 | 0,0222 |

L'extinction moyenne pour 1 γ d'azote nitrique étant de 0,0238, la constante par laquelle il suffit de multiplier l'extinction lue pour obtenir en γ la quantité d'azote nitrique de la prise d'essai sera: 43,0.

*Université de Genève,
Institut de Botanique générale,
Laboratoire de Microbiologie et des Fermentations.*

Charlotte Dalphin et Erwin Haag. — *Sur l'extraction quantitative des lipides d'une levure*¹.

Les méthodes d'extraction et de dosage des lipides que nous avons trouvées dans la littérature ne nous ont pas satisfaits, car en général, les auteurs ne motivent ni leur mode d'extraction, ni la raison pour laquelle ils employent les solvants qu'ils ont choisis. Ces lacunes nous ont conduits à une étude systématique de l'extraction des lipides de la matière vivante. Nous avons limité notre étude à un organisme, la Mycoleuvre de Duclaux, et à trois solvants, l'éthanol à 95°, l'éther anhydre et le benzène.

¹ Travail subventionné pour l'un de nous (E. H.) par la Fondation Joachim de Giacomi de la S. H. S. N.

Lorsqu'on désire obtenir des résultats reproductibles, il faut préparer le matériel d'extraction avec soin. Nous avons procédé de la manière suivante. Les levures obtenues par culture pure sont séchées dans le vide sur acide sulfurique et pilées une première fois dans un mortier en porcelaine non poli. On termine le broyage au moyen d'un mortier en agate afin d'obtenir une poudre de levure aussi fine que de la farine. Ce second broyage doit être très minutieusement exécuté, car plus le matériel est finement divisé, plus l'action des solvants est rapide et *régulière*. Le matériel ainsi préparé est de nouveau séché dans le vide en présence d'acide sulfurique.

L'appareil extracteur que nous avons employé est un micro-extracteur de Slotta (Greiner et Friedrichs, Stützerbach). Il se compose de trois pièces munies de rodages: un ballon de 25 cc, une pièce intermédiaire dans laquelle on introduit soit un creuset filtrant (63aG2 de Schott, Iéna), soit une cartouche à extraction (n° 603 de Schleicher & Schüll, Düren), et un réfrigérant ascendant de Dimroth.

Le but de la première partie de notre étude est de déterminer au bout de combien de temps l'extraction devient totale pour chacun des trois solvants employés dans l'ordre qui suit: éthanol, éther, benzène.

Nous avons introduit dans une cartouche à extraction 999,5 mg de levure. Après une extraction de quatre heures par l'éthanol, nous déterminons le poids de l'extrait. Nous continuons l'extraction éthanolique en faisant agir ce solvant pendant deux heures, puis une heure et enfin deux heures sur ce même échantillon de levure. Nous déterminons après chacune de ces extractions le poids de l'extrait. La levure ainsi traitée est extraite suivant le même procédé trois fois par l'éther durant une heure chaque fois, puis trois fois par le benzène. Les extraits de ces dix extractions successives ont eu des poids qui sont consignés dans le tableau page 139.

Ces résultats nous montrent que l'extraction par l'éthanol est lente. En effet, après neuf heures d'extraction, la substance n'est pas encore épuisée par ce solvant. L'extraction subséquente par l'éther est terminée après une heure. Enfin, le solvant suivant — le benzène — n'extraît plus que des traces. Nous cons-

tatons aussi que cette extraction : neuf heures alcool, trois heures éther et trois heures benzène peut être considérée comme totale. Cependant, si cette extraction est totale, elle est longue. Il faut

| Temps d'extraction | Poids de l'extrait |
|--------------------|--------------------|
| Ethanol: 4 heures | 45,9 mg |
| 2 » | 10,3 » |
| 1 » | 2,0 » |
| 2 » | 3,6 » |
| Ether: 1 heure | 10,3 mg |
| 1 » | 0,0 » |
| 1 » | 0,8 » |
| Benzène: 1 heure | 0,4 mg |
| 1 » | 1,8 » |
| 1 » | 0,0 » |

compter environ quatre jours (séchage compris) pour une seule extraction. Comment écourter cette durée d'extraction ? C'est dans ce but que nous avons entrepris la deuxième partie de notre expérience.

La manipulation de cette deuxième partie est différente de celle de la première. En place de la cartouche d'extraction, nous employons un creuset filtrant et nous utilisons pour chaque essai seulement 500 mg de levure. Ajoutons que pour toutes les extractions suivantes nous avons employé des échantillons de levure provenant de la même récolte.

D'autre part, nous ne décomposons plus l'analyse. Lorsque nous employons deux ou trois solvants, nous évaporons entre chaque temps d'extraction, l'extraction suivante est faite dans le même ballon, sur le même échantillon de levure. En fin d'expérience, nous évaporons le solvant et l'extrait est séché pendant douze heures dans le vide sur acide sulfurique. Cet extrait sec est repris par de l'éther anhydre et filtré. L'éther est évaporé et le résidu d'évaporation est séché dans le vide sur acide sulfurique jusqu'à poids constant. Ce résidu est appelé « *lipides* ».

Après notre première expérience, nous avons admis que la quantité totale des lipides est obtenue par l'extraction de

neuf heures alcool, trois heures éther, et trois heures benzène. La moyenne de trois essais faits de cette façon, rapportée à 500,0 mg de levure, a été de 40,6 mg de lipides. Nous considérons pour la suite des expériences cette quantité comme maximale ou 100%.

Cette base établie, nous avons éprouvé la puissance extractive de chacun des solvants employés. Comme temps d'extraction nous avons choisi neuf heures. Voici les résultats obtenus.

| Mode d'extraction | | | Lipides mg | % dosé (40,6 mg = 100 %) |
|-------------------|----------|----------|---------------|-----------------------------|
| Alcool | Ether | Benzène | | |
| 9 heures | — | — | 38,4 | 94,6 |
| — | 9 heures | — | 8,6 | 21,2 |
| — | — | 9 heures | 22,7 | 55,9 |

Ici, l'importance de l'éthanol comme « extracteur » des graisses s'accuse nettement. On sait que l'éther et le benzène sont de meilleurs solvants des lipides que l'éthanol, mais on sait aussi que l'éthanol dépasse de loin en efficacité l'éther et le benzène en tant qu'« extracteur » de la plupart des substances biologiques.

Nous n'avons pas l'intention de nous étendre sur ce paradoxe apparent. Notons cependant que ce fait est dû à une des deux possibilités suivantes :

- 1° Une partie des lipides est liée à d'autres substances qui les rendent insolubles dans les solvants des graisses, seul l'alcool serait capable de rompre ces liaisons;
- 2° Une partie des lipides est protégée par des substances qui ne sont pas mouillées ni par l'éther ni par le benzène. Ces solvants ne pouvant pas « atteindre » les lipides, ne les peuvent par conséquent pas extraire. L'alcool, par contre, mouillerait ces substances protectrices et extrairait les lipides lentement, parce qu'il est un mauvais solvant des graisses. Il serait intéressant de savoir si la substance protectrice hypothétique est un film d'eau.

Nous pouvons aussi déduire de ce tableau que l'éther est, seul, un très mauvais « extracteur » et que le benzène lui est supérieur.

Cependant, les résultats suivants, mentionnés ci-dessous, nous montrent qu'une courte extraction (trois heures) préalable par l'éthanol ne rend pas plus efficaces les qualités extractives de l'éther et du benzène.

| Mode d'extraction | | | Lipides mg | % dosé (40,6 mg = 100 %) |
|-------------------|----------|----------|---------------|-----------------------------|
| Alcool | Ether | Benzène | | |
| 3 heures | 3 heures | 3 heures | 35,5 | 87,0 |
| 3 » | 1 heure | 1 heure | 36,0 | 88,0 |
| 3 » | 1 » | — | 34,5 | 84,5 |

Par contre, si on double le temps d'extraction par l'alcool, les résultats sont sensiblement augmentés.

| Mode d'extraction | | | Lipides mg | % dosé (40,6 mg = 100 %) |
|-------------------|----------|---------|---------------|-----------------------------|
| Alcool | Ether | Benzène | | |
| 6 heures | 3 heures | — | 39,5 | 97,0 |
| 6 » | 1 heure | — | 38,5 | 95,0 |

Là encore nous avons la preuve que l'extraction par l'alcool joue le principal rôle.

Afin de savoir s'il serait avantageux d'intercaler une extraction par l'éther entre deux extractions par l'alcool, ou bien d'établir une succession d'extraction: alcool, éther, alcool, éther, nous avons fait deux essais dont voici les résultats:

| Mode d'extraction | | | | Lipides mg | % dosé (40,6 mg = 100 %) |
|-------------------|----------|----------|----------|---------------|-----------------------------|
| Alcool | Ether | Alcool | Ether | | |
| 3 heures | 3 heures | 3 heures | — | 34,0 | 84,0 |
| 2 » | 2 » | 2 » | 2 heures | 35,5 | 88,0 |

D'après ces chiffres, les changements de solvants n'écourtent pas les temps d'extraction. C'est seulement la durée d'action de l'éthanol qui intervient. Ce mode d'extraction est d'autre part désavantageux en ce qui concerne la manipulation: changements trop souvent répétés de solvants.

Enfin, puisque dans toutes nos extractions nous constatons que l'alcool est le solvant le plus important, nous avons encore augmenté la durée de l'extraction dans l'essai suivant:

| Mode d'extraction | | Lipides mg | % dosé (40,6 mg = 100 %) |
|-------------------|---------|---------------|-----------------------------|
| Alcool | Ether | | |
| 9 heures | 1 heure | 40,4 | 99,5 |

Le résultat favorable de cette expérience termine notre étude. Il suffit d'extraire neuf heures par l'alcool et ensuite une heure par l'éther pour aboutir à une extraction totale. D'un seul coup, nous avons ainsi écourté la durée d'extraction et simplifié les manipulations.

*Université de Genève,
Institut de Botanique générale,
Laboratoire de Microbiologie et des Fermentations.*

André Rey. — *Examen de la sensibilité cutanée par mesure du seuil à l'aspiration de la peau.*

La clinique dispose de nombreux procédés pour examiner les troubles de la sensibilité cutanée. Ils sont relativement grossiers si l'on considère tous les degrés et toutes les formes que peuvent présenter les hypoesthésies; en outre, ils ne permettent pas une quantification objective. Les procédés proposés par les psychophysiciens présentent par contre l'avantage de la finesse et de la graduation objective, mais malheureusement ils conduisent à des examens laborieux qui mettent parfois à rude épreuve l'attention du patient. Nous avons été amenés à chercher quelques techniques plus pratiques que celles de la psycho-