

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
<b>Herausgeber:</b>	Bundesamt für Gesundheit
<b>Band:</b>	36 (1945)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	La quercétine, élément normal des jus de pomme et du cidre
<b>Autor:</b>	Balavoine, P. / Deshusses, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-982813">https://doi.org/10.5169/seals-982813</a>

### 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:** 02.01.2026

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

### Résumé

J'ai étudié une nouvelle réaction de l'acide p-chlorobenzoïque. Cette réaction est une variante de la réaction dite de *Vitali*. Elle consiste à nitrer l'agent conservateur en milieu sulfurique par du nitrate de potassium et à faire agir sur les produits de nitration une solution alcoolique de soude caustique.

Dans ces conditions, l'acide p-chlorobenzoïque développe une coloration rouge amarante.

### Zusammenfassung

Es wurde eine neue Reaktion der p-Chlorbenzoësäure studiert, welche eine Variante der Reaktion nach *Vitali* darstellt. Sie beruht auf einer Nitrierung des Konservierungsmittels mit Kaliumnitrat in schwefelsaurer Lösung und der Einwirkung von alkoholischer Natronlauge auf die Nitrierungsprodukte. Unter diesen Bedingungen gibt p-Chlorbenzoësäure eine amaranthrote Färbung.

## La quercétine, élément normal des jus de pomme et du cidre

Par *P. Balavoine et J. Deshusses*

(Laboratoire cantonal de Genève)

L'un de nous, au cours de recherches sur les méthodes propres à identifier une adjonction de cidre à du vin, a publié à ce propos, en 1924<sup>1</sup>), une réaction connue actuellement sous le nom de «réaction de *Balavoine*». Nous rappelons brièvement le mode opératoire de cette réaction: 25 cm<sup>3</sup> de cidre (ou de vin) sont secoués avec 10 cm<sup>3</sup> d'éther dans un ballon séparateur de 50 cm<sup>3</sup>. Après séparation des couches, l'éther est lavé une fois avec de l'eau distillée et réséparé. Il est décanté dans une éprouvette (5 cm<sup>3</sup>) et secoué avec 2 cm<sup>3</sup> d'ammoniaque à 0,5 % et quelques cristaux de chlorhydrate de p-phénylénediamine.

Le cidre se colore presqu'instantanément en rose virant au rouge cerise. Les vins blancs ne donnent qu'une faible coloration jaune pâle, rarement une très légère coloration rosâtre.

Cette réaction a été légèrement modifiée par *Pritzker et Jungkunz*<sup>2</sup>) pour l'adapter aux vinaigres. Ces auteurs firent quelques recherches, sans succès d'ailleurs, pour identifier le corps responsable de la réaction. Ils constatèrent que cette substance n'est pas volatile, qu'elle précipite avec les sels de plomb et qu'elle ne peut être identifiée ni au furfurole, tanin, alcool méthylique ni aux acides malique, citrique, oxalique, lactique. Ils conclurent que le corps inconnu était un tannoïde.

Cette hypothèse fut adoptée par plusieurs chimistes.

Au cours d'un travail de contrôle des jus de pomme et de cidres doux, nous avons été assez heureux pour trouver fortuitement un cidre doux donnant une réaction exceptionnellement forte. Nous avons alors entrepris des recherches pour isoler ce corps inconnu.

Nous l'avons isolé en secouant le cidre avec de l'éther. L'éther évaporé à sec laisse déposer un sirop qui cristallise rapidement. Les cristaux isolés n'ont pas un point de fusion net. Ils présentent les caractères analytiques suivants: cristaux grisâtres, peu solubles dans l'eau et dans l'éther, solubles dans l'alcool.

### Réactifs

Ammoniaque	coloration jaune
Solution alcoolique d'acétate de plomb	précipité jaune
Solution alcoolique de nitrate d'argent	forte réduction
Liqueur de Fehling	faible réduction

Cet ensemble de caractères permettait à première vue d'exclure les tannoïdes et d'identifier la substance inconnue à une flavone: quercitrine ou quercétine. Notons toutefois qu'étant donné la faible quantité de substance dont nous disposions, nous n'avons pu la purifier suffisamment pour être certains que la réduction de la liqueur de Fehling n'était pas due à des traces de sucre. D'autre part, la coloration de la réaction faite avec la substance isolée passe assez rapidement du rouge au bleu, la coloration de la réaction dépendant de la quantité de substance mise en œuvre.

Le côté faible de notre hypothèse était le point de fusion qui ne s'approchait ni de celui de la quercétine ni de celui de la quercitrine, en dépit de toutes les purifications que nous avons tentées.

Nous avons alors soumis notre substance à l'action de l'acide sulfurique dilué à chaud. Après refroidissement de la solution, des cristaux grisâtres se déposent après plusieurs jours. N'ayant plus à notre disposition que quelque 15 mg de substance, nous avons renoncé à en prendre le point de fusion. Nous l'avons acétylée par l'anhydride acétique en présence d'acétate de sodium. Après chauffage, nous avons dilué le liquide jusqu'à formation d'un trouble. Après une nuit de repos, il se forme de longs cristaux légèrement jaunâtres, fusibles très nettement à 190°. La pentacétylquercétine fondant à 189—191°, notre corps s'identifie très bien à la quercétine. Une preuve convaincante aurait pu être faite en partant de la quercitrine isolée de l'écorce de quercitron, malheureusement nous n'avons pu nous procurer en Suisse ni de la quercitrine ou quercétine ni de l'écorce de quercitron.

Sous quelle forme la quercétine est-elle contenue dans le jus de pomme et le cidre? Nous ne pouvons nous prononcer pour le moment, des recherches ultérieures permettront de fixer ce point. Nous inclinons à croire que c'est sous la forme de quercitrine.

Le fait d'avoir identifié à la quercétine le corps, inconnu jusqu'ici, qui provoque la réaction de *Balavoine* restreint, dans une certaine mesure, la portée de cette réaction.

La quercétine est un corps très répandu dans le monde végétal, une foule d'espèces en contiennent, en particulier le genre *Vitis* où la quercétine (ou la quercitrine) se trouve dans les feuilles, la rafle et la peau des fruits.

Il en découle que tous les vins cuvés doivent en contenir dans une proportion plus ou moins forte. C'est bien ce qu'a démontré *Fellenberg*<sup>3)</sup>, il est vrai par une méthode indirecte. Alors que les vins blancs ne contiennent que des traces de quercétine (0 à 4 mg par litre), les vins rouges en sont beaucoup plus riches (0,5 à 27 mg par litre). Les piquettes, blanches ou rouges, renferment des quantités allant de 1 à 48 mg par litre.

La réaction de *Balavoine* peut donc être appliquée aux vins blancs ordinaires dans les limites de sa sensibilité; pour les vins rouges, les renseignements que fournit cette réaction peuvent laisser un doute. La réaction est convenable pour faire un premier tri, elle ne dispense jamais de la recherche de la sorbite dans le cas d'une réaction positive.

### Résumé

1<sup>o</sup> Le jus de pomme et le cidre contiennent une faible quantité de quercétine.

2<sup>o</sup> La quercétine est la substance chromogène de la réaction de *Balavoine*.

3<sup>o</sup> La rafle et la peau des raisins renfermant de la quercétine, il s'ensuit que les piquettes et les vins cuvés contiennent également une quantité plus ou moins forte de quercétine tandis que les vins blancs n'en ont que des traces.

4<sup>o</sup> La quantité de quercétine que contient le cidre étant beaucoup plus faible que celle de la sorbite, il en découle que la recherche du cidre dans les vins par une méthode basée sur la présence de la quercétine est moins sensible que la méthode de *Werder*.

### Zusammenfassung

1. Apfelsaft und Obstwein enthalten kleine Mengen Quercetin.

2. Quercetin ist das Chromogen der Reaktion nach *Balavoine*.

3. Die Stiele und Häute der Trauben enthalten auch Quercetin; es ergibt sich daraus, dass Tresterweine sowie auf den Trestern vergorene Weine Quercetin in grösserer oder geringerer Menge enthalten, währenddem es in gewöhnlichen Weissweinen nur in Spuren vorkommt.

4. Da Quercetin im Obstwein in viel geringerer Menge vorkommt als Sorbit, ist es verständlich, dass eine auf dem Vorkommen von Quercetin beruhende Methode für den Nachweis von Obstwein in Wein weniger empfindlich ist als das *Werdersche* Verfahren.

#### Littérature

- 1) *Balavoine*: Ces Trav. 15, 216 (1924); 33, 265 (1942).
- 2) *Pritzker et Jungkunz*: Ces Trav. 17, 60 (1926).
- 3) *Fellenberg*: Ces Trav. 4, 1 (1913).

## Un moyen de différencier les jus de raisins frais des jus préparés par dilution de concentrés de raisins frais ou secs

Par *Alf. Torricelli*

(Laboratoire du Service fédéral de l'hygiène publique)

*Werder et Zäck* (Mitt. 19, 60 et 147, 1928) ont publié en son temps un procédé permettant de différencier les vins de raisins secs des vins ordinaires par simple comparaison de ces produits, préalablement décolorés au noir animal, sous la lampe de quartz.

Les vins de raisins secs sont fortement luminescents tandis que les vins ordinaires ne le sont pas du tout ou très faiblement. Par comparaison de produits suspects avec des tests préparés au moyen de mélanges d'eau et de glycérine pure de différentes concentrations, les vins ont été classés par ces auteurs en 6 groupes (0, I, II, III, IV, V). Presque tous les vins normaux de raisins frais se placent dans les groupes 0 et I. Rares seraient les vins normaux appartenant au groupe II. Les vins de raisins secs, très luminescents, se classent par contre nettement dans les groupes III à V.

Ayant été chargé d'examiner la possibilité de trouver un moyen de différencier les jus de raisins frais du commerce des jus présentés comme tels mais pouvant éventuellement avoir été coupés avec des dilutions de concentrés de moûts ou même préparés entièrement avec ces concentrés, j'ai examiné tous les concentrés de jus de raisins disponibles aux rayons U. V. en me contentant pour le moment, en attendant de trouver mieux, de les traiter tout simplement comme l'ont proposé *Zäck* et *Werder* pour les vins. Dans ces essais les concentrés ont tous été dilués avec de l'eau distillée (10 gr de concentré dilué à 50 cm<sup>3</sup>) afin de les ramener approximativement au volume initial du moût.

Voici les résultats obtenus: