

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 32 (1941)

**Heft:** 5

**Artikel:** A la recherche d'un nouveau procédé d'investigation pour déceler les vins fraudés. Partie 1, Principes fondamentaux de la méthode

**Autor:** Torricelli, Alfred / Högl

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-983676>

### **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:** 23.01.2026

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

# MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

## LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZ. VEREINS ANALYTISCHER CHEMIKER

## TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE

ORGANE OFFICIEL DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES CHIMISTES ANALYSTES

---

ABONNEMENT: Schweiz Fr. 10.— per Jahrgang. Preis einzelner Hefte Fr. 1.80  
Suisse fr. 10.— par année. Prix des fascicules fr. 1.80

---

BAND XXXII

1941

HEFT 5

---

### A LA RECHERCHE D'UN NOUVEAU PROCÉDÉ D'INVESTIGATION POUR DÉCELER LES VINS FRAUDÉS

Par Dr *Alfred Torricelli*.

(Communication du Laboratoire du Service fédéral de l'hygiène  
publique à Berne. Chef: Dr. Högl.)

#### *Première partie:*

#### PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA MÉTHODE

La fraude des vins a atteint de nos jours un degré de perfectionnement tel qu'il devient de plus en plus difficile, pour ne pas dire parfois impossible, d'affirmer dans de fréquents cas de falsification habilement perpétrée qu'un vin est pur ou non. Les méthodes d'analyse à disposition du chimiste sont maintenant bien souvent insuffisantes et parfois nettement dépassées.

Un procédé analytique permettant de déterminer dans un vin quelconque la proportion de *jus de raisin* ayant servi à sa préparation rendrait les plus grands services puisque toutes les fraudes visant à l'augmentation du volume du vin par mouillage, ou coupage avec des vins artificiels tels que par exemple la «piquette», pourraient être ainsi décelées du même coup.

Le but des travaux faisant l'objet de mes prochaines communications a été précisément de rechercher s'il n'était pas possible de mettre à disposition du chimiste de nouveaux moyens d'investigation lui permettant d'affirmer qu'un vin a été préparé ou non avec du pur jus de raisin.

Pour atteindre ce but j'ai d'emblée renoncé à m'appuyer sur les procédés analytiques connus à ce jour et je suis parti d'une base toute nouvelle. Je me suis attaché à rechercher s'il n'existait pas dans le jus de raisin des substances naturelles inaltérables au cours du processus de la fermentation et des traitements appliqués au moût durant sa transformation en vin. Ces substances devaient en outre, suivant mon idée, être des constituants réguliers du jus de raisin pour pouvoir servir utilement de base à un procédé analytique d'investigation.

Après avoir recherché par des essais préliminaires vers quelles substances naturelles du moût il fallait orienter mes recherches, mon choix s'est finalement fixé sur un pentose, *l'arabinose*, sucre infermentescible que l'on rencontre en très petite quantité dans tous les vins.

v. Fellenberg<sup>1)</sup>, puis Schaffer et Arbenz<sup>2)</sup>, publièrent des travaux intéressants sur les pentose et méthylpentose du vin. Ils cherchèrent entre autres si la relation entre le taux de l'arabinose et celui du rhamnose dans un vin pouvait éventuellement servir dans l'appréciation des vins. Leurs conclusions n'étant pas déterminantes, la poursuite de recherches dans cette direction n'a depuis lors plus été reprise. Les résultats analytiques qu'ils publièrent m'ont frappé à cause de la variation du taux de l'arabinose dans les produits ayant servi à leurs essais. Aussi ai-je tenu à reprendre l'étude de la teneur des vins en pentose et, cas échéant, à étudier les causes des variations de cette teneur.

A cet effet il me fallait une méthode de dosage à la fois précise, pratique et me permettant d'opérer sur des prises d'essai de vin aussi petites que possible. Les méthodes connues ne remplissant pas toutes ces conditions, ma première préoccupation fut d'en trouver une. C'est chose faite. Elle fait l'objet de ma seconde communication. Il s'agit d'un procédé microchimique d'analyse ne nécessitant qu'une prise d'essai de 1 cc. de vin (avec les autres procédés il faut 250 à 300 cc.) et qui a malgré tout l'avantage d'une grande précision.

Avec mon procédé de dosage microchimique des pentoses j'ai pu constater que tout jus de raisins fraîchement pressurés renferme une quantité d'arabinose très constante. Dans le vin, cette teneur en pentose oscille entre des limites bien définies, en obéissant à une loi naturelle dont la vérification m'a été rendue possible grâce à l'examen méthodique d'un grand nombre de vins blancs et rouges naturels d'origine connue.

Les vins naturels contiennent 0,05 à 0,15 % de pentose, calculé comme arabinose. J'ai trouvé que la teneur en pentose est fonction du degré de cuvage du vin. Dans un vin préparé avec du raisin fraîchement pressuré (vins blancs ordinaires du pays) nous constatons une quantité d'arabinose correspondant au chiffre normal de base observé, voisin de 0,05 %. Dans les vins blancs ou rouges

cuvés, c'est à dire dont le moût a été plus ou moins longtemps en contact pendant la fermentation avec le marc, j'ai observé une notable augmentation de la teneur en arabinose. Cette augmentation peut atteindre deux à trois fois le chiffre constant de base. Plus le vin est resté en contact avec le marc, plus riche il sera en pentose.

Cette variation régulière du taux de l'arabinose en fonction du temps de cuvage s'explique ainsi:

Les éléments cellulaires les plus jeunes des organes constituant la grappe de raisin (gousses, râfles) renferment des substances de réserve, de la protopectine. Cette protopectine est une combinaison de la pectine — elle-même composée de l'acide tetragalacturonique (acide pectique) en liaison avec le galactose, l'arabinose et l'alcool méthylique — avec des pentosanes ou des hemicelluloses. Elle constitue la substance-mère de la lignine. Peu soluble ou insoluble dans l'eau, ce n'est que par décomposition hydrolitique en ses éléments que ceux-ci peuvent être solubilisés. Ce que nous déterminons finalement comme arabinose est un des produits de la désagrégation de la pectine et des pentosanes (dans ce cas arabane).

Il ressort de ces constatations que le dosage de ce pentose dans le vin n'a de valeur comme facteur d'appréciation qu'à la condition de pouvoir être complété par une autre détermination mesurant son degré de cuvage.

Orientant alors mes recherches dans une nouvelle direction, j'aboutis finalement à la découverte d'une substance naturelle, non encore définitivement identifiée comme corps chimique, vraisemblablement un glucoside apparenté aux colorants naturels du vin, substance que l'on ne rencontre pas dans le jus des raisins fraîchement pressurés ou dans le vin provenant de ce jus, mais toujours dans les vins cuvés. Cette substance est un constituant normal des gousses, des pépins et des râfles. On la trouve aussi dans les vins artificiels dits «piquettes» préparés avec le marc. Il est probable que ce corps se libère de ces matières sous l'action d'un ferment et passe ainsi en solution dans le liquide où elles sont immergées. Tout vin pur renferme en fonction de son degré de cuvage une certaine quantité de cette substance. J'ai désigné provisoirement le taux de cette substance dans le vin par T (= Tresterfaktor) ou *indice de cuvage*.

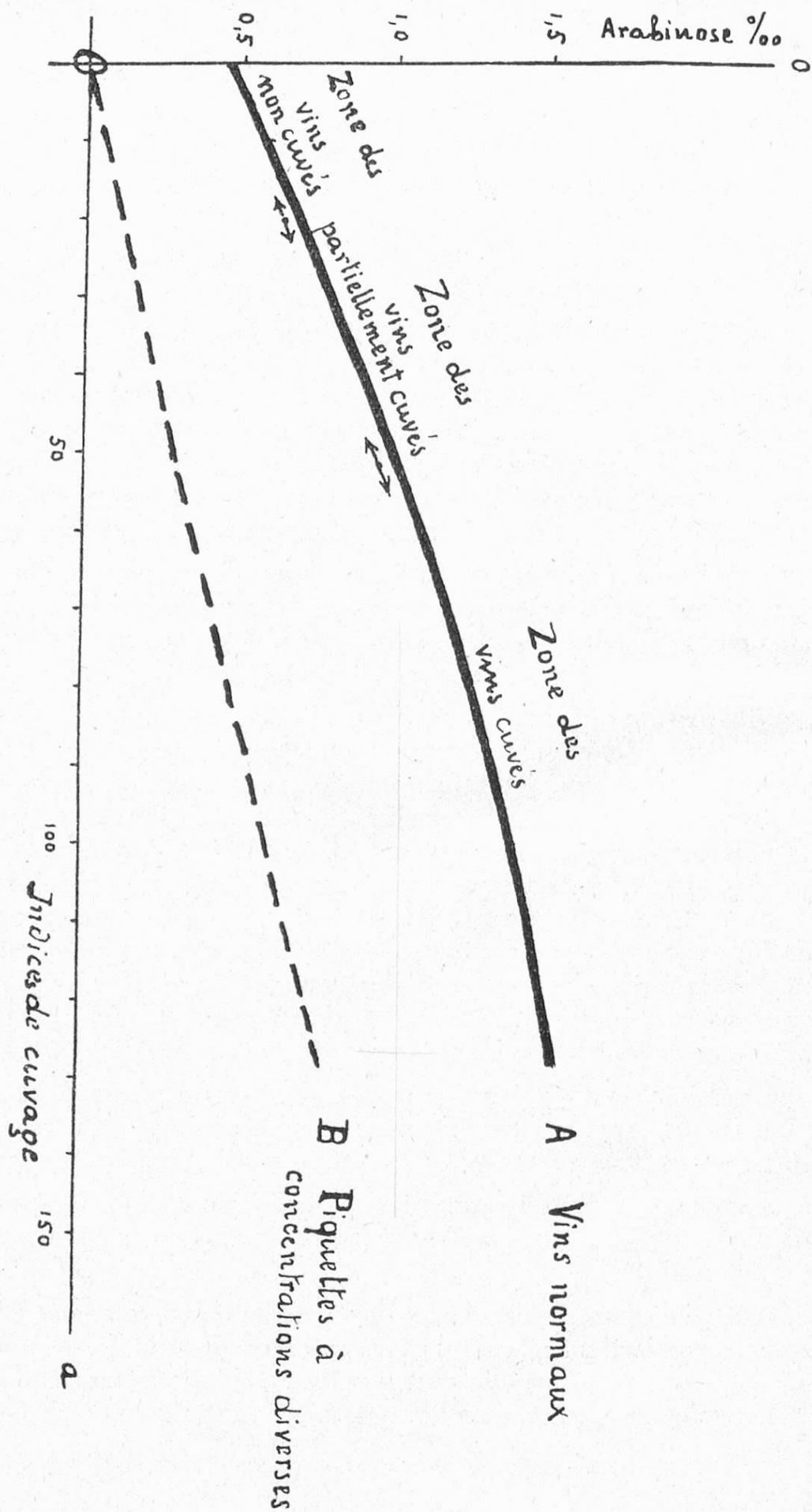
Il est possible, par hydrolise d'un vin, de transformer la dite substance en un produit dont la solution est vivement colorée en rouge. On peut alors faire un dosage colorimétrique et calculer de cette manière l'indice de cuvage.

En examinant le jeu des variations de l'arabinose et de l'indice de cuvage il devait dans mon idée être possible de porter un jugement précieux dans l'appréciation d'un vin.

Les expériences faites jusqu'à ce jour avec de nombreux vins d'origine connue non cuvés, partiellement cuvés, cuvés ou encore de vins falsifiés par addition d'eau, de piquette, en somme de tout liquide modifiant la teneur du produit en jus pur de raisin, ont confirmé cette hypothèse.



fig. 1



Le graphique de la fig. 1 représente schématiquement les principes à la base de la nouvelle méthode de contrôle des vins. En portant d'une part en abscisses  $a$  les valeurs trouvées pour les indices de cuvage d'une série de vins naturels blancs et rouges non cuvés, partiellement cuvés et cuvés, et d'autre part en ordonnées  $o$  les valeurs correspondantes du taux d'arabinose, le lieu moyen de rencontre des coordonnées est la ligne A, quelles que soient l'origine et la qualité de ces vins.

Procédant de même avec des «piquettes» de concentrations différentes, préparées avec du marc de raisins rouges ou blancs, fermenté ou non, nous obtenons la ligne B.

Dans ces vins artificiels, pour lesquels nous ne possédions jusqu'à présent aucun procédé d'identification, on constate que l'indice de cuvage et la teneur en arabinose augmentent bien proportionnellement à la concentration de la piquette, mais le décalage entre les données fournies par un vin normal et une piquette est tel que la distinction entre les deux produits est rapidement établie.

En mélangeant deux vins naturels, par exemple un vin non cuvé avec un vin cuvé, le vin de coupage obtenu apparaîtra à l'analyse comme vin pur. Sur le graphique il se situera dans la zone des vins partiellement cuvés.

Le mélange d'une piquette avec un vin naturel viendra se placer sur le graphique dans la zone s'étendant entre les lignes A et B. Sa position dépendra de l'importance de la fraude, de la concentration de la piquette et de la nature du vin utilisé pour l'adultération. Plus le produit contiendra de piquette, plus il s'éloignera de la zone des vins naturels pour se rapprocher de la ligne B.

Les vins blancs ordinaires, non cuvés, provenant d'un moût de raisins fraîchement pressurés, ont un indice de cuvage nul, ou bien très faible au cas où le raisin n'aurait pas été pressé immédiatement après la récolte. Leur taux d'arabinose sera minimum, voisin de 0,5 ‰. Si le vin blanc a été préparé avec un moût resté un certain temps au contact du marc, indice de cuvage et taux d'arabinose sont augmentés. Un vin blanc cuvé, par exemple 5 jours, aura une teneur en arabinose voisine de 1 ‰ et l'indice de cuvage correspondant.

Les vins préparés avec des raisins rouges (vins de raisins rouges pressés en blanc, vins rosés, vins rouges cuvés) soumis jusqu'à ce jour à mes essais obéissent tous à la même loi que les vins blancs. Par suite des difficultés rencontrées au début de mes expériences dans la détermination de l'indice de cuvage de ces vins, et du retard qui s'ensuivit jusqu'au jour où ma méthode initiale trop compliquée put être remplacée par un nouveau procédé de dosage simple et rapide, le nombre des essais de contrôle avec ces vins est toutefois encore insuffisant pour me permettre d'ores et déjà d'affirmer qu'ils suivront cette loi de façon absolue. Tout laisse prévoir qu'il en sera ainsi, mais je tiens encore à terminer tous mes contrôles avant de me prononcer à leur égard.

Dans cette première communication je n'ai voulu qu'exposer les principes fondamentaux de la nouvelle méthode d'analyse des vins. D'autres communi-

cations seront consacrées aux procédés de dosage de l'arabinose et de détermination de l'indice de cuvage, aux résultats analytiques d'une centaine de vins divers d'origine garantie et de vins artificiels de composition connue, ainsi qu'aux essais de contrôle en cours.

A la lumière de ces résultats on pourra juger du degré de sûreté offert par ce nouveau procédé d'investigation et de ses possibilités d'application dans la lutte contre la fraude.

*Résumé.* Sont présentés les principes fondamentaux d'un nouveau procédé d'investigation pour déceler les fraudes des vins dues au mouillage ou au coupage avec des vins artificiels.

Ce procédé repose entièrement sur le dosage de deux substances naturelles que l'on n'avait pas encore pu utiliser jusqu'à ce jour dans l'analyse des vins. La relation entre le *taux d'arabinose* et l'*indice de cuvage* d'un vin s'est révélée comme un facteur d'appréciation des plus précieux.

D'après les résultats obtenus jusqu'à présent il doit être possible d'affirmer qu'un vin blanc ou rouge, non cuvé ou cuvé, a été préparé ou non avec du jus de raisins pur. Des essais de contrôle sont encore en cours pour rechercher s'il existe des cas d'exception non encore mis au jour.

La distinction entre un vin naturel et une piquette peut maintenant être nettement établie. Ce fait est important attendu qu'on n'avait pas encore trouvé un procédé analytique permettant d'identifier ces vins artificiels si dangereusement employés pour adultérer les vins.