

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 29 (1938)
Heft: 1-2

Artikel: Détermination de l'extrait des vinaigres
Autor: Balavoine, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983347>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

Il ressort de la lecture de ce tableau qu'il ne semble pas y avoir de relation bien établie entre la teneur du vin en fer et son origine. Il y aurait lieu de tenir compte des traitements culturaux et des conditions météorologiques de l'année. De plus, des teneurs élevées correspondent en général à des manipulations défectueuses, telles que le contact de la vendange, des moûts et vins avec des appareils en fer, le traitement des vins avec des produits œnologiques très ferrugineux (certaines terres d'Espagne, amiantes mal lavés) ou la filtration dans des filtres défectueux.

Résumé.

Nous avons décrit une méthode de dosage du fer dans les moûts, vins et cidres. Cette méthode, d'une précision supérieure aux méthodes colorimétriques actuellement en vigueur dans les laboratoires d'œnologie, est assez rapide pour remplacer avantageusement ces dernières. Par ailleurs, elle ne nécessite que des réactifs courants et n'offre pas plus de difficultés que la détermination de l'alcalinité des cendres par exemple.

L'application de cette méthode à des vins suisses nous a permis de constater qu'il ne semblait pas y avoir de relation bien établie entre la teneur en fer et l'origine du vin.

Détermination de l'extrait des vinaigres.

Par Dr P. BALAVOINE, Chimiste-adjoint du Chimiste cantonal, Genève.

La teneur en extrait passe à juste titre pour très importante dans l'appréciation des vinaigres, notamment des vinaigres de vin. La détermination de cette valeur n'a donc pas manqué d'avoir été l'objet de quelques travaux. On a commencé par opérer par voie directe. Mais à la suite de travaux ultérieurs on a été conduit à donner la préférence à la méthode indirecte établie sur la densité, après qu'on ait cru pouvoir déclarer que la méthode directe donnait des résultats erronés. La question paraît tranchée actuellement en faveur de la méthode indirecte, si bien que notre Manuel suisse, IV^{me} édition, l'a adoptée.

Cependant on peut montrer qu'elle n'est pas irréprochable et qu'elle donne des valeurs péchant par excès. Dans la méthode indirecte la quantité de l'extrait est obtenue en fonction de la densité du vinaigre, celle-ci étant calculée à partir de la densité apparente corrigée de deux valeurs proportionnelles aux pourcentages d'acide acétique et d'alcool⁴). Une première cause d'erreur provient de ce que la correction due à l'acide acétique est calculée sur l'acidité totale, selon Windisch et Schmidt qui affirment que l'acidité fixe est relativement si faible que l'erreur est insignifiante.

L'exemple suivant montre cependant qu'elle n'est pas négligeable.

D'une solution aqueuse d'extrait de vin (sans alcool) on prend deux parts égales, dont l'une est additionnée de 5% environ d'acide acétique.

Les deux parts sont diluées également de telle sorte qu'elles renferment environ 1,0—1,5% d'extrait. Les densités apparentes des deux parts (I et II) sont 1,0055 et 1,0130. Leur acidité totale est respectivement 0,25 et 5,21% en acide acétique. En corrigeant la densité de II de la valeur 0,0079 correspondante à 5,21% (Manuel suisse) on obtient 1,0051 trop faible de 0,0004; mais si la correction porte sur 5,21—0,25, soit 4,95% elle devient 0,0075 et la densité corrigée devient 1,0055, valeur identique à celle de I, sans acide acétique. On objectera à cet exemple qu'il est mal choisi et que les vinaigres de vin contiennent moins de 0,25% d'acides fixes. En réalité cette quantité n'est nullement exagérée et ne dépasse pas les valeurs que donnent les auteurs qui ont analysé des vinaigres de vin.

Mais la principale cause d'erreur dont la méthode indirecte est responsable git, à mon avis, dans la prétention arbitraire d'assimiler l'extrait du vinaigre à du sucre, et d'employer pour cette détermination, sans autre vérification, la table de relation entre poids spécifique et extrait, valable pour les solutions de sucres, vins doux, etc. C'est à cela qu'il faut attribuer la différence en excès de la méthode indirecte. Je n'ai trouvé nulle part des expériences qui légitimeraient un tel emploi. *Lehmann et Gerum*²⁾ ont proposé la formule de Tabarié et l'ont vérifiée sur des solutions sucrées acétiques, mais cela est insuffisant pour prouver que les tables de Windisch ou de Plato sont applicables aux vinaigres. J'ai relevé déjà ailleurs⁶⁾ l'erreur due à de telles généralisations qui conduisent à l'établissement d'un chiffre d'extrait théorique et imaginaire. *Pritzker et Jungkuntz*⁴⁾ ont vu cette erreur dans le cas particulier des vinaigres, mais ils se sont bornés à remplacer la table Windisch par la table Ackermann laquelle se rapproche plus de la réalité, sans s'apercevoir cependant que c'est le principe qui est faux.

Pour pouvoir employer avec exactitude la méthode indirecte et utiliser les valeurs de la densité, il faudrait donc calculer le vrai facteur spécifique qui unit celles-ci à la quantité d'extrait correspondant. Pour cela il faudrait faire le bilan de l'extrait du vinaigre qui est certainement différent de celui du vin, et qui varie notablement d'un vinaigre à l'autre. Ceci rendrait illusoire et inutile un tel travail, ainsi que cela résulte des considérations suivantes.

On sait que la table de Windisch est établie sur la formule:

$$E = (D-1) 258$$

où E = extrait %, D = poids spécifique.

Cette formule est valable pour les valeurs de E ne dépassant pas 4%. Le facteur (f) 258 a été calculé du volume spécifique (vs) des sucres, vins doux, glucose, etc., d'après la formule $f = \frac{100}{1-vs}$.

D'un travail de *Högl*⁷⁾ qui donne un tableau des volumes spécifique d'un certain nombre de constituants du vin, j'ai calculé les facteurs sui-

vants qui permettent, d'une solution aqueuse de chacun de ces constituants, d'en déterminer la proportion en % en fonction du poids spécifique.

Saccharose, glucose, fructose	258
Glycérine	410
Acide tartrique	204
Acide lactique	410
Acide malique	259
Acide succinique	324
Acide tannique	256
Tartrate de potassium	149
Bitartrate de potassium	177
Acétate de potassium	186
Lactate de chaux	186
Sulfate de potassium	123

Le caractère arbitraire du facteur 258 (le facteur de la table Ackermann est 240) se manifeste ainsi d'une manière éclatante. On ne peut que partager l'opinion émise par le Prof. *Grossfeld*⁸⁾ sur un sujet semblable: «On voit d'après ces chiffres quelles erreurs on peut commettre si l'on évalue de la tabelle «sucre» un extrait constitué par d'autres éléments que le sucre».

En présence de ces faits dont la conclusion est que la méthode indirecte donne des chiffres qui ne répondent pas à la réalité, il devient nécessaire de revenir à la méthode directe et d'examiner de près les raisons qui l'ont fait condamner.

Le principal grief réside dans l'affirmation que l'extrait obtenu par évaporation du vinaigre contiendrait encore de l'acide acétique en quantité notable, même après dessiccation à l'étuve¹⁾. Pour l'éliminer on avait alors prescrit d'ajouter à deux reprises de l'eau au résidu et d'évaporer chaque fois. Mais ce procédé élimine des matières extractives^{2, 3, 4)}. On a aussi écrit que l'évaporation provoque la destruction d'une partie de l'extrait. La répétition de ces reproches soit par les auteurs précités, soit dans les ouvrages spéciaux ont fini par leur donner de la consistance, mais la lecture de ces travaux montre que parfois leurs auteurs ne se sont pas donné la peine de vérifier les assertions de leurs devanciers, à tel point qu'on trouve recopiées des références bibliographiques erronées et des affirmations inexistantes.

J'ai entrepris de vérifier la valeur de ces reproches en procédant systématiquement au dosage de l'extrait direct de divers vinaigres, et parallèlement à celui par voie indirecte. Précisons ici qu'il faut entendre par extrait direct la valeur obtenue par la pesée du résidu que donnent 50 cm³ de vinaigre évaporés jusqu'à siccité sirupeuse, puis desséchés 2 h. $\frac{1}{2}$ à l'étuve à eau bouillante. A cette occasion il m'a semblé intéressant, au point de vue économie de temps et de matériel, de faire la même recherche

en utilisant seulement 10 cm³ de vinaigre, la durée de mise en étuve étant réduite à 1 h.

Les résultats ont été les suivants:

		Vinaigres				
		1	2	3	4	5
extrait indirect	‰	18,3	5,9	4,1	22,2	19,5
» direct (sur 50 cm ³)	‰	15,36	4,72	2,64	20,7	14,52
» direct (sur 10 cm ³)	‰	15,21	4,66	2,60	20,61	14,40

On voit que la méthode directe donne des chiffres nettement moindres que ceux de la méthode indirecte; les résultats sont sensiblement les mêmes, qu'on prenne 50 cm³ ou 10 cm³. J'ai constaté, en outre, que la quantité d'acidité volatile dosable dans le résidu n'est pas proportionnelle à la grandeur de ce résidu. Dans les 5 cas cités elle était respectivement, en ‰ 0,55; 1,46; 0,34; 1,56; 0,72; ceci parle en faveur de l'hypothèse que l'on est en présence, non d'acide acétique libre retenu par l'extrait, mais d'acétates qui font partie de cet extrait, qui doivent être considérés comme matières extractives et qu'il ne faut pas éliminer ni soustraire de la valeur de l'extrait. Lors du dosage par entraînement par la vapeur d'eau, ces acétates sont plus ou moins hydrolysés et décomposés. Le même phénomène se produit si l'on traite dans la capsule l'extrait à plusieurs reprises avec de l'eau. Une observation du même genre a été formulée par *Farsteiner*⁵⁾. A l'appui de cette hypothèse on peut faire la constatation suivante lors du dosage de l'alcool dans le vinaigre: Le vinaigre étant neutralisé exactement est soumis à la distillation; le distillat est légèrement acide, tandis que le résidu est légèrement alcalin. Il semble donc bien prouvé que l'acide acétique, que la vapeur d'eau sépare du résidu d'évaporation, fait partie intégrante de ce résidu sous forme combinée.

Selon ces essais, j'estime donc que le dosage par voie directe, réhabilité, est celui qui répond le mieux à la réalité, tandis que le dosage indirect donne des valeurs fictives.

En conclusion je propose qu'on revienne à la méthode directe selon le mode opératoire suivant:

10 cm³ de vinaigre sont évaporés jusqu'à consistance sirupeuse, puis placés dans une étuve Möslinger pendant 1 heure. Le résidu sec pesé donne sans autre, le résultat cherché.

Littérature.

- 1) Z. U. N. 1908, 15, 269.
- 2) Z. U. N. 1913, 23, 267.
- 3) Z. öff. Chem. 1920, 26, 4.
- 4) Mitt. 1926, 17, 53.
- 5) Z. U. N. 1899, 2, 199.
- 6) Trav. Chim. Al. 1932, 23, 208.
- 7) Z. U. N. 1929, 57, 297.
- 8) Handbuch der Lebensmittelchemie, II/2, 839 (Bömer, Juckenack, Tillmanns).