



Aide-mémoire Vérification des réfractomètres

Avant tout traitement de la vendange, l'encaveur doit déterminer la teneur naturelle en sucre du raisin au moyen d'un réfractomètre contrôlé par le laboratoire cantonal (art. 29 al. 2 de l'Ordonnance sur le vin, RS 916.140). Le présent aide-mémoire explique comment les encaveurs et les collaborateurs du laboratoire cantonal peuvent garantir que la teneur naturelle en sucre du moût est mesurée correctement.

Le réfractomètre fonctionne selon le principe suivant : on utilise la réfraction d'un faisceau de lumière à l'interface de deux substances transparentes. La lumière émergente est déviée au passage entre le prisme de mesure et l'échantillon. Cette déviation est proportionnelle à l'indice de réfraction de l'échantillon. Cet indice dépend principalement de la densité de l'échantillon qui, de son côté, est déterminé par la teneur des substances dissoutes dans l'échantillon – glucose ou sucre de raisin du moût par exemple.

L'échelle de Brix

La teneur en sucre est indiquée en Brix (Brix = Indice de réfraction). Une solution a 1 Brix lorsqu'elle a la même densité et donc le même indice de réfraction qu'une solution de 1 g de saccharose dilué dans 99 g d'eau (tableau 1). Le mélange saccharose-eau n'est ici qu'une substance de comparaison; le liquide étudié ne doit donc pas nécessairement contenir du saccharose.

Obligations de l'encaveur

L'encaveur doit faire contrôler ses réfractomètres par le laboratoire cantonal, idéalement après chaque ajustage, mais au minimum tous les deux ans. Il est en outre tenu d'entretenir ses appareils de mesure selon les indications du fabricant. Les réfractomètres sont ajustés avant la livraison, mais leur tête optique peut se déplacer, en particulier en cas d'utilisation manuellement intensive et lorsque des composantes optiques interchangeables

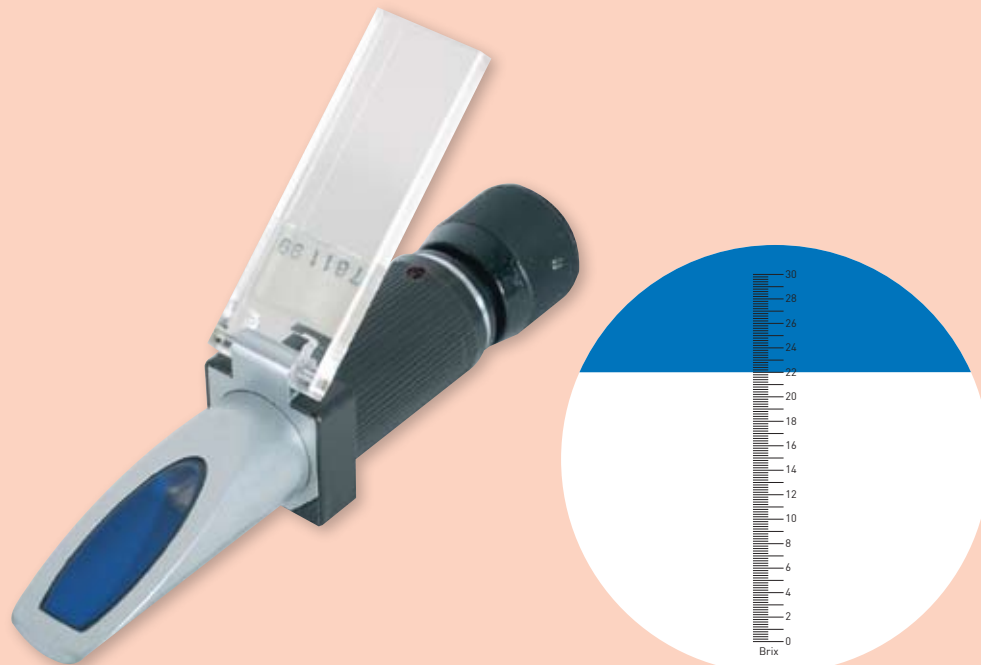
Brix	Densité ρ [kg/m ³]	Indice de réfraction n_D
0	998.203	1.33299
2	1005.961	1.33586
4	1013.829	1.33879
6	1021.810	1.34175
8	1029.904	1.34477
10	1038.115	1.34782
12	1046.444	1.35093
14	1054.892	1.35408
16	1063.463	1.35729
18	1072.157	1.36054
20	1080.977	1.36384
22	1089.925	1.36720
24	1099.003	1.37060
26	1108.212	1.37407
28	1117.554	1.37758
30	1127.032	1.38115

1 Brix, densité et indice de réfraction de solutions eau-saccharose à 20 °C selon la Commission Internationale pour les Méthodes Uniformes d'Analyse du Sucre (ICUMSA, www.icumsa.org).

sont utilisées. L'encaveur contrôlera donc régulièrement ses réfractomètres et ajustera ou fera ajuster ses appareils.

On peut tester facilement le point zéro du réfractomètre en déposant deux à trois gouttes d'eau distillée sur le prisme du réfractomètre : après l'éventuelle correction de température (tableau 2), un réfractomètre doit afficher exactement 0 Brix. Dans la négative, l'appareil de mesure sera ajusté selon les indications du fabricant. Certains réfractomètres sont fournis avec une plaquette de verre ou un prisme d'indice de réfraction connu pour l'ajustage.

Toutefois, il est recommandé d'effectuer l'ajustage en deux points qui est plus exact, avec de l'eau distillée et une solution de référence. Les fabricants d'appareils et



L'échantillon à analyser est placé sur la surface du prisme en verre nettoyé du réfractomètre et le couvercle fermé. On tient ensuite le réfractomètre contre la lumière. Par l'oculaire, on peut lire la teneur en sucre en Brix sur l'échelle de l'oculaire.

les négociants de produits chimiques fins offrent des solutions de référence correspondantes. Lors de l'achat, il est important de vérifier si l'indice de réfraction ou la teneur en sucre de la solution est certifiée. Les incertitudes de valeurs certifiées doivent être inférieures à 0.0001 pour l'indice de réfraction et inférieures à 0.05 Brix pour la teneur en sucre. Pour l'ajustage en deux points également, l'indication du réfractomètre doit être converti à la température de référence de 20 °C (tableau 2).

Obligations des collaborateurs du laboratoire cantonal

Les laboratoires cantonaux contrôlent l'ajustage du réfractomètre et l'affichage du thermomètre intégré en deux points. Lors du contrôle de l'ajustage, l'affichage du réfractomètre est vérifié à l'aide d'eau distillée et d'une solution de référence certifiée à l'indice de réfraction ou le Brix connu. Le résultat doit être converti à une température de référence de 20 °C (tableau 2). Le thermomètre doit également être contrôlé en deux points situés entre 5 °C et 40 °C.

Si la teneur en sucre effective varie de plus de 0.2 Brix par rapport à la norme, l'appareil doit être réajusté et recontrôlé. Si la température du thermomètre varie de plus de 1 °C par rapport à la norme, le réfractomètre doit être remis en état par le fabricant puis contrôlé à nouveau. Les travaux de contrôle doivent être protocolés et les réfractomètres vérifiés positivement doivent être munis d'une marque correspondante (laboratoire de contrôle et date).

Préparation d'une solution de référence de 22 Brix

Une solution de référence de 1 kg, qui correspond exactement à 22 Brix, se prépare de la manière suivante : verser 780 g d'eau distillée dans un récipient en verre, ajouter

220 g de saccharose à la pureté connue jusqu'à dissolution complète de celle-ci. Lors de la pesée du saccharose et de l'eau, il faut corriger la pression et la pureté. Au besoin, il est possible de stabiliser la solution avec 0.1 g d'acide de sodium et de la conserver au frigidaire en vue d'une utilisation ultérieure.

T [°C]	Teneur en sucre mesurée [Brix]				
	10	15	20	25	30
5	-0.82	-0.87	-0.92	-0.95	-0.99
7	-0.74	-0.78	-0.82	-0.84	-0.88
10	-0.59	-0.62	-0.65	-0.67	-0.69
12	-0.49	-0.51	-0.53	-0.55	-0.56
14	-0.38	-0.39	-0.40	-0.42	-0.43
16	-0.26	-0.27	-0.28	-0.28	-0.29
18	-0.13	-0.14	-0.14	-0.14	-0.15
20	0	0	0	0	0
22	+0.14	+0.14	+0.15	+0.15	+0.15
24	+0.29	+0.29	+0.30	+0.30	+0.31
26	+0.44	+0.45	+0.46	+0.46	+0.47
28	+0.60	+0.61	+0.62	+0.63	+0.64
30	+0.77	+0.78	+0.79	+0.80	+0.81
32	+0.94	+0.95	+0.96	+0.97	+0.98
34	+1.12	+1.14	+1.15	+1.15	+1.16
36	+1.31	+1.32	+1.33	+1.34	+1.35
38	+1.51	+1.52	+1.53	+1.53	+1.54
40	+1.71	+1.72	+1.72	+1.73	+1.73

2 Le thermomètre indique la température du mélange en °C (première colonne). Le réfractomètre indique la teneur en sucre de l'échantillon en Brix (ligne horizontale supérieure). La correction est lisible à chaque intersection de colonne et ligne. Teneur en sucre effective = teneur en sucre mesurée + correction.

Office fédéral de métrologie METAS

Lindenweg 50, CH-3003 Bern-Wabern, tél. +41 31 32 33 111, www.metas.ch, refracto@metas.ch

Office fédéral de l'agriculture OFAG

Mattenhofstrasse 5, CH-3003 Bern, tél. +41 31 32 22 511, www.blw.admin.ch, info@blw.admin.ch