

RÉFRACTOMÈTRE À MAIN

FICHE N° 1029

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1900-1924

Fabricant : OPL - Sopelem France

Domaines : Chimie

Sous-domaines :

Organisme : Université Avignon, UMR SQPOV (Sécurité et qualité des produits d'origine végétale)-I

Ville : Avignon

Modèle :

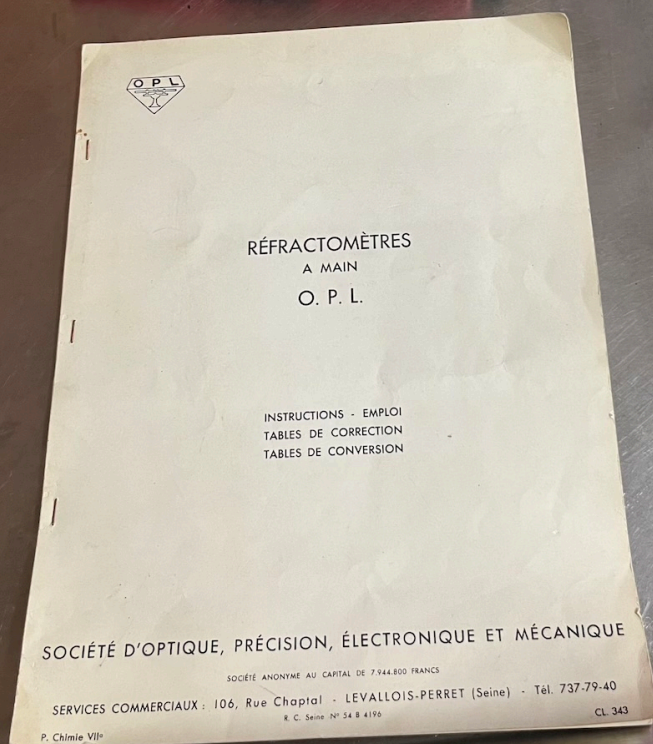
Matériaux :

Description

L'appareil fabriqué par l'entreprise O.P.L sert à mesurer le taux de sucre dans un jus ou broyat de fruit (raisin, abricot, pêche, tomate,...). Il se compose d'un corps cylindrique muni d'un oculaire à une extrémité et d'un cristal avec un d'une languette en plexiglas basculante à l'autre extrémité, rangé dans un étui. L'utilisateur met quelques gouttes de jus de raisin sur le prisme de mesure puis il positionne l'œil sur l'oculaire. En regardant face à une forte lumière, une graduation est visible. permettant la mesure du degré Brix.

Utilisation

L'objet est utilisé pour la recherche et par les producteurs et transformateurs de fruits (vinification par exemple).



RÉFRACTOMÈTRES A MAIN O. P. L.

NOTICE D'EMPLOI

I - Exécution de la mesure

- Ouvrir l'instrument en faisant basculer le volet de plexiglass mobile.

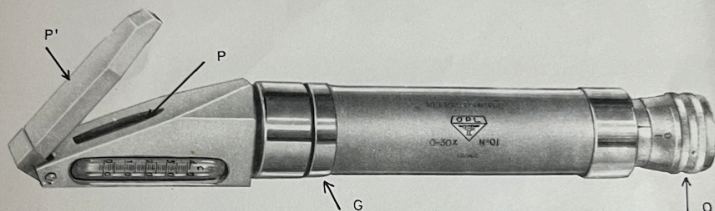


Figure 1 - Réfractomètres O. P. L.

O = oculaire réglable ; P = prisme de mesure recevant l'échantillon ; P' = volet de plexiglass ;
G = bague de réglage.

- Prélever quelques gouttes de l'échantillon à examiner supposé homogène, et les déposer sur le prisme fixe. Si l'échantillon n'est pas homogène, suivre très scrupuleusement les indications données plus loin.
- Rabattre immédiatement le volet mobile, s'assurer qu'il plaque bien et que toute la surface du prisme de verre est recouverte de liquide.
- Porter l'oculaire à l'œil et diriger l'instrument vers une source de lumière (lumière solaire, ampoule électrique, etc. . .). La lecture doit être faite aussitôt après la mise en place du jus sucré, car l'évaporation qui se produit sur les bords de la lame de jus modifie peu à peu la concentration et l'indice du liquide placé sur le prisme. D'ailleurs la ligne de séparation des plages claire et obscure devient floue et toute mesure est impossible.
- On observe dans l'appareil une échelle graduée et une surface divisée en deux champs, l'un clair, l'autre sombre.
- Tourner l'oculaire pour le régler selon la vue de l'opérateur, de façon que l'échelle soit parfaitement nette ; à ce moment là, la ligne de séparation des deux champs est également nette.
- Lire l'indice de réfraction de l'échantillon au point où la ligne de séparation des deux champs coupe l'échelle. (Fig. 2)
- Le chiffre lu est l'indice de réfraction de l'échantillon examiné, exprimé en "matières sèches", c'est-à-dire en grammes de sucre pur contenu dans 100 grammes de solution de sucre ayant le même indice que l'échantillon (voir parag. 5).

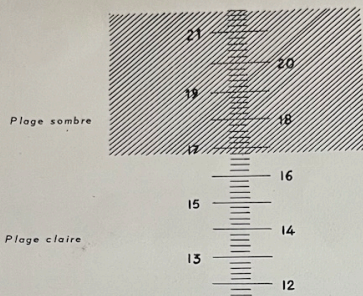


Figure 2 - Echelle partielle du Réfractomètre
0-30° divisé en 1/5° - (Pour jus de raisins).

Par exemple, l'indice mesuré sur la figure est 16,5 grammes de matières sèches, c'est-à-dire qu'il est identique à l'indice d'une solution de sucre pur à 16,5 grammes pour 100 grammes de solution.

- Lire sur le thermomètre, la température du prisme; cette mesure doit être faite à 1/2 degré près (s'aider d'une loupe si nécessaire).
- La mesure terminée, nettoyer très soigneusement à l'eau ou mieux avec un tampon de ouate imbibé d'eau, à deux reprises successives la surface des prismes, puis l'essuyer avec un linge fin sec ou de la ouate de cellulose fine en appuyant très légèrement. Eviter de mouiller le tube du réfractomètre lors de ce nettoyage.

2 - Corrections thermiques des jus sucrés

Nos réfractomètres sont livrés réglés pour la température normale de 20° C. (Sur demande spéciale pour les pays chauds, ils peuvent l'être à 28° C).

Si la température à laquelle la mesure est effectuée, et qui est indiquée par le thermomètre noyé dans la masse de la monture du prisme, diffère de 20° (ou 28°) on doit corriger l'indice lu. La correction est d'autant plus forte et nécessaire que l'écart de température est plus élevé et que la concentration en matières sèches est plus grande. Voir ci-dessous nos tables de correction.

TEMPERATURE		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20°		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		

Exemples de calcul

Correction de l'INDICE DE REFRACTION
en fonction de la Température
Réfractomètres réglés à 20° C (zone tempérée).

TEMPERATURE		TENEUR EN MATIERES SECHES POUR 100 GRAMMES				
		IR → 10	15	20	25	30
8	RETRANCHER	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
9		0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
10		0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
11		0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
12		0,5	0,4	0,5	0,5	0,5
13		0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
14		0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
15		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
16		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
17		0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
18	AJOUTER	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
19		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
20°						
21		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
22		0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
23		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
24		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
25		0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
26		0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
27		0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
28		0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
29		0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
30		0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
31		0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
32		0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
33		1,0	1,1	1,1	1,1	1,2
34		1,1	1,2	1,2	1,2	1,3

Exemples de calcul :

Lecture à la température de 16° C	21,2
Correction à retrancher	0,2
Lecture corrigée	21,0
Lecture à la température de 29° C	18,6
Correction à ajouter	0,7
Lecture corrigée	19,3



Réfractomètres réglés à 28° C (Pays chauds).

TEMPERATURE		TENEUR EN MATIERES SECHES POUR 100 GRAMMES				
		10	15	20	25	30
15	RETRANCHER	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
16		0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
17		0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
18		0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
19		0,6	0,7	0,7	0,7	0,8
20		0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
21		0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
22		0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
23		0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
24		0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
25	AJOUTER	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
26		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
27		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
28						
29		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
31		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
32		0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
33		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
34		0,5	0,5	0,6	0,6	0,5
35		0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
36		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
37		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
38		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
39		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
40		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
41		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
42		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Exemples de calcul :

Lecture à la température de 24° C	28,3
Correction à retrancher	0,4
Lecture corrigée	27,9
Lecture à la température de 35° C	24,1
Correction à ajouter	0,7
Lecture corrigée	24,8

Nous insi
sur un échantillon m

Lorsqu'il :
vient de prendre tou
ble. Il suffit alors e

Lorsque l
prélever un assez s
ment l'ensemble as

Lorsqu'il
de la vendange à e

Les inxi
fait sur un ensemb
position moyenne

Nos ré

L'utili

- Placer sur le
mite de sépa
chelle gradu

- Si la tempé
jusqu'à ce

- Pour les t
pour être

- Si l'appar
tourner, s
vis de ré
percées
vis dans
sur le z

C
ces réglas
nos appar

3 - Examen de produits hétérogènes

Nous insistons beaucoup sur la nécessité de prélever l'échantillon destiné à la mesure sur un échantillon moyen très soigneusement préparé.

Lorsqu'il s'agit de raisins, cas pour lequel l'appareil est généralement vendu, il convient de prendre toute la grappe et de la troupiller très soigneusement pour homogénéiser l'ensemble. Il suffit alors de prélever quelques gouttes de jus rapidement décanté.

Lorsque l'on désire connaître le degré de maturité des raisins d'un vignoble, il faut prélever un assez grand nombre de grappes sur plusieurs souches et homogénéiser soigneusement l'ensemble après avoir trouillé les grappes les unes après les autres.

Lorsqu'il s'agit d'une vendange, c'est sur le moût obtenu après trouillage de tout le lot de la vendange à échantillonner qu'il faut faire le prélèvement.

Les inexactitudes des mesures proviennent très souvent d'un prélèvement d'échantillon fait sur un ensemble non homogène ou sur une quantité trop faible qui ne représente pas la composition moyenne de la totalité du lot.

4 - Réglage

Nos réfractomètres sont livrés soigneusement réglés et sont pratiquement indé réglables. L'utilisateur peut contrôler le réglage de son appareil de la manière suivante :

- Placer sur le prisme quelques gouttes d'eau distillée ; rabattre le volet de plexiglass. La limite de séparation entre les plages obscure et brillante doit se trouver au point zéro de l'échelle graduée, à la température de 20° C.
- Si la température est de peu inférieure à 20°, il suffit de réchauffer le prisme avec la main, jusqu'à ce que la température de 20° soit atteinte.
- Pour les températures supérieures à 20° C, la vérification de l'instrument est trop aléatoire pour être conseillée.
- Si l'appareil est dérégulé, nous signalons que le réfractomètre porte une bague G qu'il faut faire tourner, d'un quart de tour après l'avoir libérée en pressant sur le petit bouton à ressort. Les vis de réglage apparaissent alors en dessous des deux ouvertures diamétralement opposées percées dans la bague mobile. A l'aide d'un petit tournevis d'horloger, il suffit d'agir sur ces vis dans un sens convenable pour déplacer la plage obscure jusqu'à ce que sa limite vienne sur le zéro de l'échelle graduée.

Cette opération est assez délicate et nous ne conseillons pas aux utilisateurs de faire ces réglages eux-mêmes. Nos ateliers et nos représentants se chargent de vérifier et de régler nos appareils.

5 - Echelle Internationale (1936) des indices de réfraction des solutions de saccharose

La table suivante permet de transformer la lecture en taux de matières sèches donnée par notre appareil, en indices de réfraction n_D pour la radiation du sodium à 20° C.

Saccharose en g pour 100 g de solution.	20° n_D	Saccharose en g pour 100 g de solution.	20° n_D
0	1.33299	16	1.35728
1	1.33443	17	1.35890
2	1.33588	18	1.36053
3	1.33733	19	1.36218
4	1.33880	20	1.36384
5	1.34027	21	1.36551
6	1.34176	22	1.36719
7	1.34326	23	1.36888
8	1.34477	24	1.37059
9	1.34629	25	1.3723
10	1.34783	26	1.3740
11	1.34937	27	1.3758
12	1.35093	28	1.3775
13	1.35250	29	1.3793
14	1.35408	30	1.3811
15	1.35567		

6 - Tables de conversion

L'emploi le plus fréquent du réfractomètre à main est la mesure de la teneur en sucre des moûts naturels de raisins en vue de connaître le degré alcoolique que présentera le vin après l'achèvement de la fermentation.

Diverses tables ont été proposées à cet effet, dont les données sont assez voisines pour les moûts de richesse moyenne, mais qui s'écartent quelque peu pour les moûts riches ou pour les moûts faibles.

En attendant l'établissement d'une table conventionnelle officielle, nous fournissons sur demande la table dressée en 1945, par P. JAULMES et G. SIMONNEAU.

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Réfractomètre à main (OPL - Sopelem France), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=36730>, consulté le 2026-10-18