

# EDITO

## Nous sommes ravis de vous présenter le nouveau catalogue des Laboratoires Dujardin-Salleron.

Grâce à l'étroite relation que nous entretenons avec nos clients, nous avons pu développer des gammes variées à destination de nombreuses applications. Les pages qui suivent comportent plus d'un millier de références soigneusement choisies et de nombreuses informations, y compris des précisions quant au bon usage des appareils.

Plus qu'un catalogue, cet ouvrage vous accompagne donc tout au long de vos analyses et mesures. Conçu pour faciliter votre recherche au moment de choisir votre équipement de laboratoire, il rassemble l'ensemble de notre gamme. Vous y trouverez :

- les appareils Dujardin-Salleron – distillateurs, ébulliomètres, appareils de titration... – alliant élégance et fonctionnalité ;
- les articles intemporels devenus indispensables : mustimètres, alcoomètres, tête-vin... Ils séduisent depuis toujours par leur fiabilité et leur longévité ;
- les articles nécessaires aux analyses au quotidien ;
- des produits de fabricants réputés, en plus de notre propre gamme ;
- des prestations techniques de formation, étalonnage, maintenance...

Le « made in France » des Laboratoires Dujardin-Salleron reste incontournable, à la fois synonyme de hightech et garantie de pérennité. Autrement dit, un gage de confiance.

Engagés dans une démarche d'amélioration continue, nous souhaitons vous offrir un accompagnement et une assistance de très grande qualité. Nous espérons que ce support vous sera utile. Vos commentaires et suggestions sont les bienvenus en vue d'améliorer encore notre qualité de service.

### Toute l'équipe des Laboratoires Dujardin-Salleron

Les précurseurs des analyses œnologiques furent Baumé, Gay-Lussac, et plus tard Pasteur, qui, aux XVIIIème et XIXème siècles, posent les bases théoriques de la fermentation. Dans leur illustre sillage, Jules Salleron devient le chantre de l'instrumentation de précision, en inventant le premier alambic, l'acétimètre et surtout l'ébulliomètre encore aujourd'hui inégalé. Rejoint bien vite par Jules Dujardin, le tandem continuera d'innover dans le génie utile, et donnera au label Dujardin-Salleron une aura scientifique que leurs successeurs ont toujours eu à cœur de pérenniser. Si depuis 1987, la société a quitté le giron familial, ce n'est que pour mieux exceller dans l'instrumentation de précision au service de l'œnologie et des spiritueux.

Avec un service commercial et technique capable de répondre à l'ensemble de vos demandes, un département R&D à la pointe de l'innovation, toutes nos équipes veillent à vous offrir un équipement professionnel de qualité. Pour satisfaire aux besoins parfois très spécifiques des professionnels, les services concernés proposent une réponse technique et commerciale toujours adaptée, même lorsque celle-ci est à inventer ou à créer. Le renouvellement de la certification ISO 9001:2015 est un gage supplémentaire de notre engagement qualité auprès de nos partenaires.

Nous avons également mis en place la fonction métrologie grâce à la société E.R.IN, Etude et Recherche en Industrie. Aujourd'hui accompagnés d'un laboratoire de métrologie, nous renforçons notre expertise quant à l'étalonnage, au contrôle, à la vérification et à la maintenance de vos instruments. Il est en effet primordial pour nous d'assurer la maîtrise des instruments à tout moment et vous garantir un service de très grande qualité tout au long de la vie de l'appareil.

## We are pleased to introduce our new catalogue.

*Thanks to the close relationship that we maintain with our customers and partners, we were able to develop a wide range of products for many applications. The pages which follow contain more than a thousand references and a lot of information, including details about the proper use of devices.*

*More than a catalog, this book provides guidelines throughout your analyses and measurements. Designed to make your research easier when choosing your laboratory equipment, this handbook brings together our entire range. You will find:*

- *the Dujardin-Salleron's equipment – stills, ebullimeters, titration devices... a mix of elegance and functionality;*
- *the timeless instruments that became essential: mustimeters, alcoholmeters, wine thieves... Their reliability and long-lasting quality never stop seducing;*
- *the necessary articles for your day-to-day analyses;*
- *a selection of products from renowned manufacturers along our own production;*
- *services of technical training, calibration, maintenance...*

*The « Made in France » by Dujardin-Salleron remains the must-have, synonymous with high-tech and sustainability. Let us say it another way: you can rely upon our products.*

*Committed to a process of continuous improvement, we wish to offer you a high quality of support and assistance. We hope you find this support useful. Your comments and suggestions are welcome to further improve our quality of service.*

### The entire team of Dujardin-Salleron Laboratories



*The precursors of oenological analyses were Baumé, Gay-Lussac, and then came Pasteur. In the 18th and 19th centuries, they prepared the theoretical bases of fermentation. Following their famous wake, Jules Salleron became the forerunner in precision instruments, inventor of the first still, the acetimeter and above all the ebullimeter, never equalled till today. Jules Dujardin joined him very quickly, and the tandem kept on innovating for the useful engineering field. It brought to the Dujardin-Salleron label a scientific aura, that their successors have always been very keen on perpetuating. The company is not a family business any more since 1987, and this is to even better excel in the precision instrumentation field, serving oenology and spirits.*

*Including a multilingual sales and technical team able to answer to all your requests, a R&D department at the cutting edge of innovation, all our teams work to offer you the best testing instrumentation. To satisfy the very specific needs of professionals, we always bring appropriate technical and commercial solutions, even if they need to be invented or created. The renewal of ISO 9001:2015 certification is a supplementary guarantee of our commitment to provide quality goods and services to our partners.*

*Now assisted by a metrology laboratory named E.R.IN, we strengthen our expertise in the calibration, control, verification and maintenance of your instruments. It is essential for us to ensure the control of the instruments and offer you a high quality service throughout their whole lifetime.*

Pour nous contacter / To contact us :

Tel : +33(2) 47 25 58 25 - info@dujardin-salleron.com - www.dujardin-salleron.com



# SOMMAIRE / Contents

## 1 MATÉRIEL D'ANALYSE ANALYTICAL EQUIPMENT

p.5-38

1.1.	Acidité totale / <i>Total acidity</i> .....	7
1.2.	Acidité volatile / <i>Volatile acidity</i> .....	9
1.3.	Acide acétique (vinaigres) / <i>Acetic acid (vinegars)</i> .....	12
1.4.	Autres acides / <i>Other acids</i> .....	12
1.5.	SO <sub>2</sub> / <i>SO<sub>2</sub></i> .....	13
1.6.	Sucres totaux et résiduels / <i>Total and residual sugars</i> .....	19
1.7.	Alcool / <i>Alcohol</i> .....	21
1.8.	Autres analyses / <i>Other analysis</i> .....	31
1.9.	Appareils multiparamètres / <i>Multiparameter instruments</i> .....	33
1.10.	Microbiologie / <i>Microbiology</i> .....	37

## 2 INSTRUMENTS DE MESURE MEASURING INSTRUMENTS

p.39-62

2.1.	Réfractométrie / <i>Refractometers</i> .....	41
2.2.	pH et conductivité / <i>pH and conductivity</i> .....	45
2.3.	Densité et masse volumique / <i>Density and specific gravity</i> .....	49
2.4.	Thermométrie / <i>Thermometers</i> .....	53
2.5.	Oxymétrie / <i>Oxymeters</i> .....	55
2.6.	Turbidité et stabilité protéique / <i>Turbidity and proteic stability</i> .....	56
2.7.	Indice de colmatage / <i>Clogging index</i> .....	57
2.8.	CO <sub>2</sub> dissous / <i>Dissolved CO<sub>2</sub></i> .....	59
2.9.	Pression / <i>Pressure</i> .....	60
2.10.	Stabilité tartrique / <i>Tartaric stability</i> .....	61
2.11.	Mesure météorologique / <i>Meteorological measurements</i> .....	62

## 3 VERRERIE ET NECESSAIRES DE LABORATOIRE LABORATORY GLASSWARE AND KITS

p.63-82

3.1.	Burettes et accessoires / <i>Burettes and accessories</i> .....	64
3.2.	Cristallisoirs / <i>Crystallizing dishes</i> .....	65
3.3.	Béchers / <i>Beakers</i> .....	66
3.4.	Fioles Erlenmeyers / <i>Erlenmeyer flasks</i> .....	66
3.5.	Eprouvettes / <i>Cylinders</i> .....	67
3.6.	Pipettes et accessoires / <i>Pipettes and accessories</i> .....	69
3.7.	Pipettes et distributeurs automatiques / <i>Automatic pipettes - dispensers</i> .....	71
3.8.	Fioles jaugées / <i>Volumetric flasks</i> .....	73
3.9.	Tubes à essai / <i>Test tubes</i> .....	74
3.10.	Ballons et accessoires / <i>Flasks and accessories</i> .....	75
3.11.	Entonnoirs et accessoires / <i>Funnels and accessories</i> .....	76
3.12.	Matériel de filtration / <i>Filtration equipment</i> .....	76
3.13.	Bouchons gris-bleu / <i>Blue-grey stoppers</i> .....	78
3.14.	Tuyaux / <i>Hoses</i> .....	78
3.15.	Pinces et supports / <i>Clamps and supports</i> .....	79
3.16.	Accessoires d'assemblage / <i>Accessories for assembly</i> .....	80
3.17.	Manipulation de l'échantillon / <i>Sample handling</i> .....	81
3.18.	Nettoyage et rangement / <i>Cleaning and storage</i> .....	81

## 4 EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE LABORATORY EQUIPMENT

p.83-96

4.1.	Agitateurs / <i>Stirrers</i> .....	84
4.2.	Autoclaves / <i>Autoclaves</i> .....	85
4.3.	Balances / <i>Balances</i> .....	86
4.4.	Bains à ultrasons / <i>Ultrasonic baths</i> .....	88
4.5.	Bains thermostatés et cryostats / <i>Refrigerated - heating baths</i> .....	89

4.6.	Centrifugeuses / <i>Centrifuges</i> .....	91
4.7.	Chauffage pour ballons et verreries / <i>Heating for flasks and glassware</i> .....	92
4.8.	Distillateur à eau / <i>Water still</i> .....	94
4.9.	Incubateurs / <i>Incubators</i> .....	94
4.10.	Loupes et microscopes / <i>Magnifiers and microscopes</i> .....	95

## 5 MOBILIER DE LABORATOIRE LABORATORY FURNITURE

p.97-106

5.1.	Suggestions d'aménagement / <i>Layout suggestions</i> .....	98
5.2.	Armoires de sécurité / <i>Safety cabinets</i> .....	102
5.3.	Hotte à flux laminaire / <i>Laminar flow cabinet</i> .....	104
5.4.	Sorbonne de laboratoire / <i>Laboratory fume hood</i> .....	105

## 6 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ HYGIEN AND SAFETY

p.107-112

6.1.	Qualité de l'eau / <i>Water quality</i> .....	108
6.2.	Propreté des surfaces / <i>Surface cleanliness</i> .....	109
6.3.	Protection des personnes / <i>Personal protection</i> .....	110

## 7 MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

p.113-118

7.1.	Tête-vin / <i>Wine thieves</i> .....	114
7.2.	Presse à échantillon / <i>Sample press</i> .....	115
7.3.	Contrôle des fûts / <i>Barrel check</i> .....	115
7.4.	Mesures à anse / <i>Graduated pitchers</i> .....	116
7.5.	Bidons / <i>Tanks</i> .....	116
7.6.	Flaconnage / <i>Bottles</i> .....	117

## 8 RÉACTIFS ET SOLUTIONS REAGENTS AND STANDARD SOLUTIONS

p.119-126

8.1.	Solutions titrées / <i>Standard solutions</i> .....	120
8.2.	Réactifs / <i>Reagents</i> .....	121
8.3.	Produits chimiques divers / <i>Miscellaneous chemicals</i> .....	123
8.4.	Étalons et solutions standard / <i>Reference materials</i> .....	124

## 9 LIVRES BOOKS

p.127-131

9.1.	Tables de correspondance / <i>Correspondence tables</i> .....	128
9.2.	Livres techniques / <i>Technical books</i> .....	129
9.3.	Logiciels / <i>Softwares</i> .....	131



SERVICES D'ÉTALONNAGE  
CALIBRATION SERVICES

p.132-133

INDEX  
INDEX

p.134-137



## INFORMATIONS / INFORMATION :

pH & titrage / <i>pH &amp; titration</i> .....	6
Détermination du SO <sub>2</sub> / <i>SO<sub>2</sub> determination</i> .....	14
Ebulliométrie / <i>Ebulliometry</i> .....	20
Distillation-Extraction / <i>Distillation-Extraction</i> .....	24
Spectrophotométrie / <i>Spectrophotometry</i> .....	32
Réfractométrie / <i>Refractometry</i> .....	40
pH-métrie / <i>pH metry</i> .....	44
CO <sub>2</sub> - Pression / <i>CO<sub>2</sub> - Pressure</i> .....	58

# MATÉRIEL D'ANALYSE

## ANALYTICAL EQUIPMENT

1.1.	Acidité totale / <i>Total acidity</i> .....	7
1.2.	Acidité volatile / <i>Volatile acidity</i> .....	9
1.3.	Acide acétique (vinaigres) / <i>Acetic acid (vinegars)</i> .....	12
1.4.	Autres acides / <i>Other acids</i> .....	12
1.5.	SO <sub>2</sub> / <i>SO<sub>2</sub></i> .....	13
1.6.	Sucres totaux et résiduels / <i>Total and residual sugars</i> .....	19
1.7.	Alcool / <i>Alcohol</i> .....	21
1.8.	Autres analyses / <i>Other analysis</i> .....	31
1.9.	Appareils multiparamètres / <i>Multiparameter instruments</i> .....	33
1.10.	Microbiologie / <i>Microbiology</i> .....	37

## pH / TITRAGE

En œnologie, le pH est un caractère crucial, car bon indicateur de l'acidité. Il permet d'ajuster la date de vendange et de déterminer les corrections à effectuer au cours du processus de vinification.

### Principe

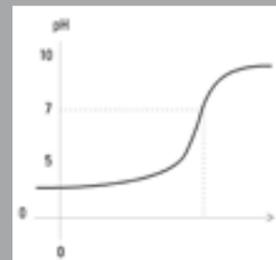
Une solution est systématiquement définie par son pH, c'est-à-dire son potentiel hydrogène. C'est une mesure de l'activité chimique des protons (ou ions hydrogène H<sup>+</sup>) en solution. Il est souvent associé à l'acidité ou la basicité d'une solution. Aussi, en solution aqueuse à 25°C,

- Une solution de pH<7 est dite acide ; plus son pH diminue, plus elle est acide ;
- Une solution de pH=7 est dite neutre (l'eau est à pH=7) ;
- Une solution de pH>7 est dite basique ; plus son pH augmente, plus elle est basique.

### Application

La titrimétrie est une technique de dosage utilisée en chimie analytique permettant de déterminer la concentration d'une espèce chimique en solution. Le titrage correspond à la réalisation de ce dosage en mettant en œuvre une réaction chimique entre le composé à titrer et un réactif connu que l'on ajoute progressivement. La réaction doit être totale et mesurable (pH, conductivité, couleur...).

Les titrages pH-métriques ont lieu entre des acides et des bases, avec détection du point final par une mesure de pH ou par un indicateur coloré. Tous les acides ou bases peuvent être titrés par des solutions standards de bases ou acides forts.



- **Titration acidimétrique :** l'utilisateur fait couler goutte à goutte une base dans un échantillon d'acide. C'est le cas du dosage de l'acidité totale en œnologie (acidité composée principalement d'acides tartrique et malique). On dose progressivement les acides du moût ou du vin par une solution de soude titrée afin de ramener le pH à 7. La mesure du passage à pH7 se fait soit par un indicateur coloré (bleu de bromothymol) soit par pH-métrie (Titra EVO). Le volume utilisé de soude permet de calculer le niveau d'acidité dans l'échantillon.
- **Titration alcalimétrique :** l'utilisateur fait couler goutte à goutte un acide dans un échantillon de base. Ce cas ne s'applique pas en œnologie.

Le titrage par oxydo-réduction fait intervenir un autre type de réaction chimique (plus de détails p.14).

### pH / Titration

pH is a crucial parameter in oenology, as it is a good indicator for acidity. It helps to adjust the harvest date and to know the corrections to make during vinification process.

### Principle

A solution is systematically defined by its potential hydrogen (pH). It measures the chemical activity of protons (or H<sup>+</sup> hydrogen ions) in solution. It is often associated to acidity or basicity of a solution. In an aqueous solution at 25°C :

- A solution with pH<7 is defined as acidic ; the lower its pH, the more acidic the solution.
- A solution with pH=7 is defined as neutral (water is at pH=7) ;
- A solution with pH>7 is defined as basic ; the higher its pH, the more basic the solution.

### Application

Titrimetry is a method used in analytical chemistry to determine the concentration of a chemical in solution. The titration is the implementation of this determination method, involving a chemical reaction between the chemical to measure and a standard reagent that is added progressively. Reaction must be total and measurable (pH, conductivity, color...).

pH metric titrations occur between acids and bases, with an end point detected by pH measurement or color indicator. All acids and bases can be titrated by standard solutions of strong bases or acids.

- **Acidimetric titration :** the user drops a base into an acidic volume. Total acidity in musts and wine, which mainly consists of tartaric acid and malic acid, is determined with this method. A standard solution of sodium hydroxide is dropped into a must or wine sample to bring pH to 7. The end point is determined by a color indicator (bromothymol blue) or by a pH meter (Titra EVO) . The volume of sodium hydroxide used allows to calculate the acidity content of the sample.
- **Alkalimetric titration :** the user drops an acid into a basic sample. This method is not used in oenology.

Titration by redox potential involves another chemical reaction (more details p.14).

Substance	pH
Acide chlorhydrique (1 mol/L) Hydrochloric acid (1mol/L)	0
Vinaigre à 12% / Vinegar 12%	2,1 - 2,5
Jus de citron / Lemon juice	2,4 - 2,6
Cola / Cola	2,5
Vinaigre alimentaire 6-8% Vinegar 6-8% food grade	2,5 - 2,9
Jus d'orange ou de pomme Orange or apple juice	3,5
Vin / Wine	3,0 - 4,0
Bière / Beer	4,5
Café / Coffee	5,0
Thé / Tea	5,5
Lait / Milk	6,5
Eau pure / Pure water	7,0
Eau de mer / Sea water	8,2
Eau de Javel / Bleach	11,5
Soude caustique / Caustic soda	14,0

## 1.1. Acidité totale / Total acidity



Présentation de la mallette 115400AT  
Products in case 115400AT

### 4 types de burettes, 4 types de kit 4 burette types, 4 kit types :

Burette de Mohr  
Mohr burette

Burette avec mise à zéro automatique et flacon en verre brun, avec poire et siphon  
Automatic burette with amber glass flask, rubber bulb and siphon

Burette de Schilling (mise à zéro automatique, montée sur flacon souple)  
Schilling burette (automatic, on flexible flask)

Burette avec mise à zéro automatique et flacon souple, en mallette  
Automatic burette on flexible flask, in case

1 **Nécessaire de dosage complet de l'acidité totale.** Il comprend une burette de 25 ml, un statif, une pipette, un cristallisateur, un réactif et une solution titrée permettant une lecture directe.

Complete kit for total acidity titration. It includes a 25 ml burette, a stand, a pipette, a crystallizing dish, a reagent and a standard solution for a direct readout.

115000AT Equipé d'une burette de Mohr  
Equipped with a Mohr burette

115001AT Equipé d'une burette avec mise à zéro automatique sur flacon en verre brun, avec poire et siphon  
Equipped with an automatic burette on amber glass flask, with rubber bulb and siphon

115002AT Equipé d'une burette de Schilling  
Equipped with a Schilling burette

2 **115400AT Kit complet en mallette PVC de dosage de l'acidité totale.** Il comprend une burette de 15 ml avec mise à zéro automatique, un statif, une pipette, un cristallisateur, un réactif et une solution titrée en flacon souple permettant une lecture directe.

Complete kit in plastic case for total acidity titration. It includes an automatic 15 ml burette, a stand, a pipette, a crystallizing dish, a reagent and a standard solution in flexible flask for a direct readout.

Autre kit disponible / Other available kit :

- 120600 Kit SO<sub>2</sub> et acidité totale  
SO<sub>2</sub> and total acidity kit

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.1. Acidité totale / Total acidity



Passeur d'échantillons en option  
Optional sample changer

8

**1** 114000 **TA01.** Ensemble de titration conçu pour faciliter les dosages manuels par addition d'une solution titrante avec virage d'un indicateur coloré.

L'ensemble est constitué d'une burette 10 ml au 1/20<sup>ème</sup>, gérée par électrovanne, avec mise à zéro automatique, d'un agitateur magnétique à vitesse variable et d'un plateau rétro-éclairé pour une meilleure visualisation de la fin des dosages.

Dimensions (HxLxP), poids : 670 x 185 x 230 mm, 1,9 kg  
Alimentation électrique : 220 V - 50 Hz

*TA01 titration unit is designed to make easier the determinations by adding a titration solution with a changing colored indicator. The unit is composed of a 10 ml automatic burette in 1/20ml, controlled by an electrovalve, a magnetic stirrer with variable speed, and a retrorighted tray which offers a better visualization of the end of the titration.*

*Dimensions (HxWxD), weight : 670 x 185 x 230 mm 1,9 kg  
Power supply: 220 V - 50 Hz*

**2** 120710 **TITRA EVO.** L'appareil permet la détermination du pH, ainsi que le dosage de l'acidité totale en direct et de l'acidité volatile après extraction. Il évite la difficile appréciation du virage coloré en fin de titration, et offre une précision et une reproductibilité optimales des résultats. Fourni avec accessoires de titration et produits nécessaires pour une centaine d'analyses.

Caractéristiques :

- Titration automatique
  - Passeur d'échantillons en option 15 positions
  - Ecran tactile 7" facile d'utilisation
  - Seringue 20 ml
  - Mémoire 4 Go
  - Exportation des données par clé USB
  - Possibilité de combiner à une fonction de titration du SO<sub>2</sub>.
- Descriptif complet p.16

*TITRA EVO. This device enables pH measurement, as well as total acidity determination and volatile acidity after extraction. It avoids the difficult estimation of the detection of color change at the end point, and offers optimum accuracy and reproducibility of the results.*

*Supplied with accessories and products for around a hundred analysis.*

Caractéristiques :

- Automatic titration
- Optional sample changer 15 positions
- Instinctive touch screen 7"
- Syringe 20 ml
- Memory 4 Go
- Data transfer on flash drive
- Possibility to combine to a feature of titration of SO<sub>2</sub>.

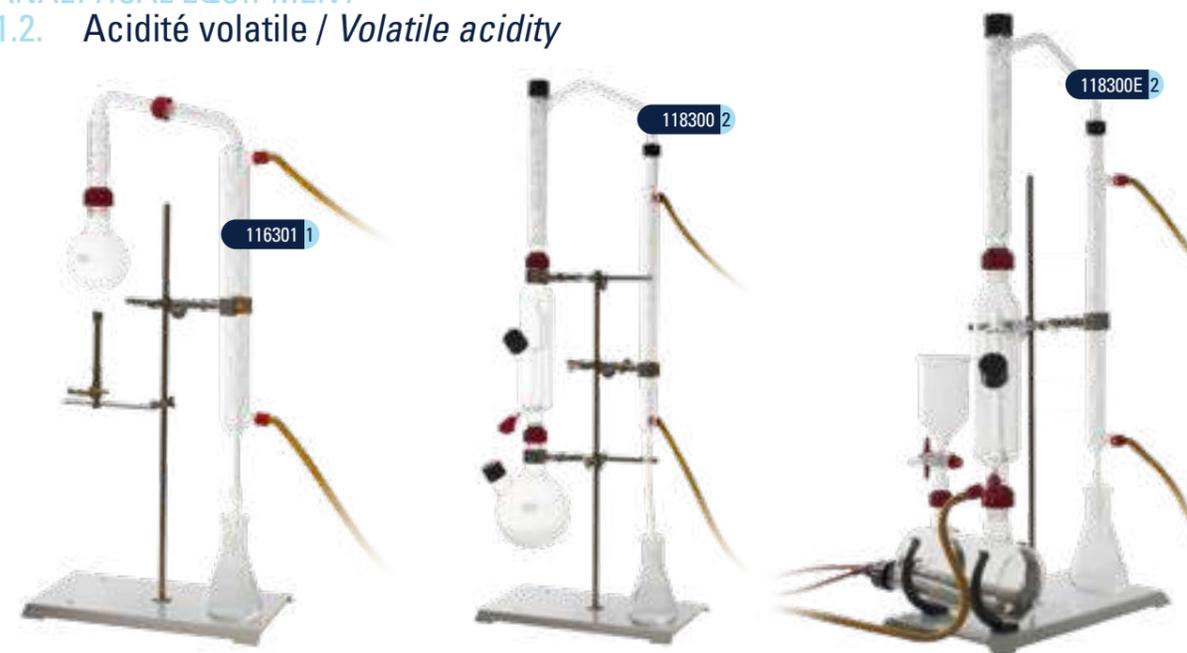
Complete description p.16



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.2. Acidité volatile / Volatile acidity



9

**i** Acidité volatile : En savoir plus...  
Volatile acidity : To know more...

p.24

1.2.1. Extraction par distillation directe  
Extraction by direct distillation

**1** **Appareil d'extraction de l'acidité volatile par distillation simple (Méthode Duclaux-Gayon).** Appareil de laboratoire en verre, montage/démontage simplifié avec le système Rodavis. Avec colonne de rectification pour retenir l'acide lactique.

*Apparatus for the extraction of volatile acidity by direct distillation (Duclaux-Gayon method). Laboratory apparatus, with pyrex glassware, simple assembly/dismantling thanks to Rodavis system. Equipped with a rectifying column to stop lactic acid vapors.*

116300 Appareil livré sans chauffage  
Apparatus delivered without heating accessories

116301 Le même livré avec chauffage gaz butane/propane  
The same, delivered with butane/propane gas burner

1.2.2. Extraction par entraînement à la vapeur  
Extraction by steam distillation

Les appareils suivants sont conçus pour l'extraction de l'acidité volatile en conformité avec les prescriptions européennes (J.O. L272 du 03/10/90) et de l'O.I.V. telles que décrites dans le Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts.

*The following apparatus are designed for the extraction of volatile acidity in conformity with European regulations (Official Journal L272 of 03/10/90) and the O.I.V standards such as those described in the Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts.(Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts).*

**2** **Appareil d'extraction de l'acidité volatile par distillation à la vapeur d'eau (Type Mothe).** Monté sur statif, cet appareil est constitué d'une chaudière, d'un barboteur avec vidange, d'une colonne de rectification pour retenir l'acide lactique et d'un réfrigérant à double tubulure. Temps d'extraction : 8 minutes environ.

*Apparatus for the extraction of volatile acidity by steam distillation (Mothe type). This apparatus with stand is composed of a boiler, an extraction flask, a rectifying column to stop lactic acid vapors and a cooling coil. Extraction time : around 8 minutes*

118300 Appareil livré sans chauffage. Il est conseillé d'utiliser un brûleur à haut débit (Ø 40 mm)  
Apparatus delivered without heating accessories. It is advised to use a high flow burner (Ø 40 mm)

118300E Le même équipé d'un chauffage électrique (230V - 1000W)  
The same, equipped with electric heating (230V-1000W)



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.2. Acidité volatile / Volatile acidity



118500 1

10

### 1 118500 Vola 2000.

Extracteur automatique par entraînement à la vapeur d'eau. Cet appareil est équipé d'un système de production instantanée de vapeur (sans réservoir d'eau bouillante sous pression) en aluminium usiné haute résistance. Le chauffage de forte puissance (2600 W) permet la production de vapeur instantanée par injection à l'aide d'une pompe doseuse de l'eau nécessaire pendant la durée de l'extraction.

La rapidité de mise en œuvre (temps de travail très court : 4 à 5 minutes par extraction), la simplicité des commandes et la fiabilité des résultats obtenus font que le Vola 2000 trouve sa place dans tous les laboratoires concernés par l'analyse des vins, spiritueux, boissons fermentées, jus de fruits et de nombreux autres produits agro-alimentaires (sauces tomates, vinaigres, etc...).

L'appareil est fourni avec la verrerie et les produits nécessaires à l'extraction (sauf eau déminéralisée).

*Automatic extractor Vola 2000. This apparatus is equipped with a system of instantaneous production of steam (without boiler under pressure) in highly resistant machine-cut aluminium. The high built-in electric heater (2600 W) enables the production of steam by injection, thanks to a dosage pump, of the water necessary for the generator throughout the entire extraction process.*

*Quick to start and reliable results make the VOLA 2000 advisable for laboratories dealing with wine analysis, spirits, fermented beverages, fruit juices and numerous other agriculture and food industry products (tomato sauces, vinegars, etc...).*

*The instrument is delivered with all necessary glassware and products for the extraction (except demineralized water).*

### Options / Options :

- 109001 Piège à vapeurs acides et CO<sub>2</sub> complet  
*Acid vapour and CO<sub>2</sub> trap*
- 109002 Recharge pour piège à CO<sub>2</sub>  
*Refill for CO<sub>2</sub> trap*

### Produits associés / Recommended items:

- 617550 Ensemble de décarbonation rapide sous vide /  
*Fast vacuum deaeration kit* p.77

### Autres appareils disponibles / Other available equipments :

- 140300-140300E Distillateur-extracteur type Mothe  
*Distiller-extractor Mothe type* p.23
- 140950 Distillateur-extracteur automatique DE EVO  
*Automatic distiller-extractor DE EVO* p.25
- 140900 Distillateur-extracteur automatique DE 2000  
*Automatic distiller-extractor DE 2000* p.25



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.2. Acidité volatile / Volatile acidity



115002AV 1

115400AV 2

115302 3

11

### 1.2.3. Dosage après extraction / Titration after extraction

Pour le détail des burettes des kits, voir encadré p.7.  
*For a description of burettes in kits, see box p.7.*

### 1 Nécessaire de dosage complet de l'acidité volatile brute.

Il comprend une burette de 25 ml, un statif, une pipette, un cristalliseur, un réactif et une solution titrée permettant une lecture directe.

*Complete kit for raw volatile acidity titration. It includes a 25 ml burette, a stand, a pipette, a crystallizer, a reagent and a standard solution for a direct readout.*

115000AV Equipé d'une burette de Mohr  
*Equipped with a Mohr burette*

115001AV Equipé d'une burette avec mise à zéro automatique sur flacon en verre brun, avec poire et siphon  
*Equipped with an automatic burette on amber glass flask, with rubber bulb and siphon*

115002AV Equipé d'une burette de Schilling  
*Equipped with a Schilling burette*

2 115400AV Kit complet en mallette PVC de dosage de l'acidité volatile brute. Il comprend une burette de 15 ml avec mise à zéro automatique, un statif, une pipette, un cristalliseur, un réactif et une solution titrée en flacon souple permettant une lecture directe.

*Complete kit in plastic case for raw volatile acidity titration. It includes an automatic 15 ml burette, a stand, a pipette, a crystallizer, a reagent and a standard solution in flexible flask for a direct readout.*

3 Nécessaire de dosage complet de l'acidité volatile brute et corrigée. Il comprend deux burettes de 15 ml, un statif, une pipette, un cristalliseur, un Erlenmeyer et les réactifs et solutions titrées.

*Complete kit for raw and corrected volatile acidity, including two 25 ml burettes, a stand, a pipette, a crystallizer, an Erlenmeyer flask, standard solutions and reagents.*

115300 Equipé de deux burettes de Mohr  
*Equipped with two Mohr burettes*

115301 Equipé de deux burettes avec mise à zéro automatique sur flacons en verre brun, avec poires et siphons  
*Equipped with two automatic burettes on amber glass flasks, with rubber bulbs and siphons*

115302 Equipé de deux burettes de Schilling  
*Equipped with two Schilling burettes*

### Autres appareils disponibles / Other available instruments :

- 114000 Ensemble de titration TA01 / *Titration stand TA01* p.8
- 120710 Appareil de titration automatique TITRA EVO  
*Automatic titrator TITRA EVO* p.16



# MATÉRIEL D'ANALYSE

## ANALYTICAL EQUIPMENT

### 1.3. Acide acétique (vinaigres) / Acetic acid (vinegars)

#### 1.4. Autres acides / Other acids



12

#### 1.3. Acide acétique (vinaigres) / Acetic acid (vinegars)

- 1 **Nécessaire de dosage complet de l'acide acétique dans les vinaigres.** Il comprend une burette graduée en degrés acétimétriques, un statif, une pipette, un cristalliseur, un réactif et une solution titrée permettant une lecture directe.

Complete kit for acetic acidity titration in vinegars. It includes a graduated burette in acetimetric degrees, a stand, a pipette, a crystallizer, a reagent and a standard solution for a direct readout.

106200 Equipé d'une burette de Mohr  
Equipped with a Mohr burette

106300 Equipé d'une burette avec mise à zéro automatique sur flacon en verre brun, avec poire et siphon  
Equipped with an automatic burette on amber glass flask, with rubber bulb and siphon

- 2 **115400V Kit complet en mallette PVC de dosage de l'acide acétique dans les vinaigres.** Il comprend une burette de 15 ml avec mise à zéro automatique, un statif, une pipette, un cristalliseur, un réactif et une solution titrée en flacon souple permettant une lecture directe.

Complete kit in plastic case for acetic acidity titration in vinegars. It includes an automatic 15 ml burette, a stand, a pipette, a crystallizer, a reagent and a standard solution in flexible flask for a direct readout.

#### 1.4.1. Acide malique-acide lactique / Malic acid - lactic acid

- 3 **197000 Nécessaire complet pour chromatographie sur papier.** Il comprend un flacon avec rodage, une pochette de papier pour chromatographie, micropipette, réactifs et flacons témoins.

Complete kit for chromatography on paper. It includes an amber glass ground joint flask, Whatman chromatographic paper, micropipette, reagents and standard samples.

- 4 **Papier chromatographique Whatman.**

Whatman chromatographic paper

650330 **Sachet de 24 feuilles d'environ 140x150 mm.**  
24 sheets 140x150 mm approx. .

650331 **Rame de 100 feuilles, 460 x 570 mm.**  
100 sheets (460x570 mm)

#### 1.4.2. Autres acides et appareils / Other acids or instruments

Acides L/D-malique-lactique, acide L-ascorbique, acide citrique, acide D-gluconique :

- 197400 CEnoModule / OenoModule p.33
- Spectrophotomètre / Spectrophotometer p.34

Acide sorbique :

- Extraction : DE2000-DE EVO / Extraction p.25
- Dosage : spectrophotomètre UV  
Determination : UV spectrophotometer p.34



# MATÉRIEL D'ANALYSE

## ANALYTICAL EQUIPMENT

### 1.5. SO<sub>2</sub> / SO<sub>2</sub>



Présentation de la mallette 119400  
Products in case 119400

13

#### 1.5.1. Dosage manuel / Manual titration

- 1 **120600 Kit SO<sub>2</sub> et acidité totale.** Ce kit complet d'estimation rapide du SO<sub>2</sub> libre et de l'acidité totale comprend une fiole jaugée et graduée, une solution titrée et un réactif pour chaque dosage. Solutions stables, manipulations simples et rapides.

SO<sub>2</sub> and total acidity kit. It enables to quickly estimate free SO<sub>2</sub> and total acidity. It contains a volumetric graduated flask, a reagent and a standard solution for each titration. Stable solutions, fast and simple operations.

- 2 **120601 Fiole avec bouchon pour kit SO<sub>2</sub>/AT.**

Flask with stopper for SO<sub>2</sub>/TA kit.

- 3 **Nécessaire de dosage complet du SO<sub>2</sub> libre et total (Méthode Ripper).** Il comprend une burette de 25 ml, un statif, des pipettes, un Erlenmeyer, les réactifs et une solution titrée.

Complete kit for free and total SO<sub>2</sub> titration (Ripper method). It includes a 25 ml burette, a stand, pipettes, an Erlenmeyer flask, reagents and a standard solution.

119000 Equipé d'une burette de Mohr  
Equipped with a Mohr burette

119901 Equipé d'une burette avec mise à zéro automatique sur flacon en verre brun, avec poire et siphon  
Equipped with an automatic burette on amber glass flask, with rubber bulb and siphon.

- 119100 Equipé d'une burette avec mise à zéro automatique gravée et graduée en mg/l de SO<sub>2</sub> sur flacon en verre brun, avec poire et siphon, pour une lecture directe.

Equipped with an automatic burette, engraved and graduated in mg/l of SO<sub>2</sub> on amber glass flask, with rubber bulb and siphon, for a direct readout.

- 4 **119400 Kit complet en mallette PVC de dosage du SO<sub>2</sub> libre et total.** Le SO<sub>2</sub> libre et le SO<sub>2</sub> total sont dosés successivement par une solution d'iodure/iodate stable dans le temps (KIKIO<sub>3</sub>), qui produit de l'iode à mesure de la titration. Tous les volumes sont mesurés à l'aide d'une éprouvette doseuse.

La mallette comprend une burette de 25 ml automatique, un statif, une éprouvette doseuse, un Erlenmeyer, des réactifs et une solution titrée en flacon souple.

Complete kit in plastic case for the titration of free and total SO<sub>2</sub>. Free and total SO<sub>2</sub> are successively titrated by a stable standard solution of Iodide/Iodate (KIKIO<sub>3</sub>), which progressively gives iodine during titration. All volumes required can be measured with the specific measuring cylinder.

The case contains an automatic 25 ml burette, a stand, a measuring cylinder, an Erlenmeyer flask, reagents and a standard solution in flexible flask.

Pour le détail des burettes des kits, voir encadré p.7.  
For a description of burettes in kits, see box p.7.





## DÉTERMINATION DU SO<sub>2</sub>

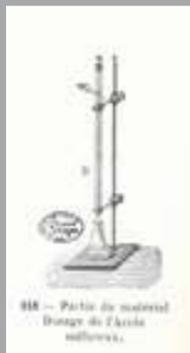
Le SO<sub>2</sub>, ou anhydride sulfureux, est largement utilisé en œnologie. A toutes les étapes de la vinification, en particulier à la fin des fermentations alcoolique et malo-lactique, pendant l'élevage et avant l'embouteillage, il est important de le contrôler. Le dosage se fait principalement par titrage, soit en direct, soit après extraction.

### Par Titrage

Ce titrage est basé sur une réaction d'oxydo-réduction, durant laquelle se produit un transfert d'électrons. L'espèce chimique qui perd un électron est appelé le « réducteur » et celle qui en gagne un l'« oxydant ». L'iode est utilisé comme solution oxydante pour doser le SO<sub>2</sub> en milieu acide.

Dès lors que tout le SO<sub>2</sub> en solution a réagi, le diiode est en excès en solution. Ce point final est détecté soit par :

- Colorimétrie, ou Méthode Ripper : une solution d'empois d'amidon sert d'indicateur de fin de titrage. Ajoutée à l'échantillon avant le dosage, elle passe de l'incolore au bleu en présence de diiode.
- Potentiométrie : une électrode double de platine détecte précisément la fin du titrage (Sulfilyser+ et TITRA EVO).



Dans les deux cas, le volume utilisé de diiode est multiplié par un coefficient, automatiquement ou par l'utilisateur, pour connaître le niveau de SO<sub>2</sub> (cf. tableau p.121).

Le SO<sub>2</sub> libre est dosé directement, le SO<sub>2</sub> total est dosé après avoir libéré le SO<sub>2</sub> combiné par une solution concentrée d'hydroxyde de sodium.

### Par aspiration-oxydation

La méthode de référence OIV/UE prévoit l'utilisation d'un appareil de Frantz Paul, caractérisé par des dimensions spécifiques. On distille le SO<sub>2</sub> en milieu acide par entraînement par un courant gazeux (air ou azote). Il est recueilli dans une solution oxydante d'eau oxygénée (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) où il est transformé en acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), puis dosé par acidimétrie.

Le SO<sub>2</sub> libre est extrait à froid, alors que le SO<sub>2</sub> total est extrait en portant l'échantillon à ébullition, ce qui libère le SO<sub>2</sub> complexé en solution.

Cette méthode a l'avantage de ne subir aucune influence des différents composés de l'échantillon mais requiert une pratique de laboratoire rigoureuse.

### SO<sub>2</sub> determination

SO<sub>2</sub> or sulfurous anhydride, is widely used in oenology. At any step of winemaking process, in particular at the end of alcoholic and malo-lactic fermentations, during ageing and before bottling, it has to be controlled. Its determination is done by titration, directly or after extraction.

### By titration

This titration is based on a redox reaction, during which a transfer of electrons occurs. The chemical that loses an electron is called "reducer" and the one that wins one is called "oxidant". Iodine is used as an oxidizing solution to determine SO<sub>2</sub> in acidic conditions.

After all dissolved SO<sub>2</sub> have reacted, iodine is in excess in the solution. This end point is detected by :

- Colorimetry, or Ripper method : a starch solution indicates the end of titration. Added to the sample before the titration, it changes from colorless to blue in the presence of iodine.
- Potentiometry : a double platinum electrode detects precisely the end of titration (Sulfilyser+ and TITRA EVO).

In both cases, the volume of iodine used is multiplied by a coefficient, automatically or by the user, to know the content of SO<sub>2</sub> (cf. chart p.121). Free SO<sub>2</sub> is determined directly, while total SO<sub>2</sub> is determined after releasing combinations of SO<sub>2</sub> with a concentrated solution of sodium hydroxide.

### By aspiration-oxidation

The reference method of OIV/EC recommends the use of a Frantz Paul apparatus, characterized by specific dimensions. SO<sub>2</sub> is distilled in acidic conditions by an extraction with gas flow (air or nitrogen). It is collected into an oxidizing solution of hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) in which it is converted into sulfuric acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), and then quantified by acidimetry.

Free SO<sub>2</sub> is extracted without heating, while total SO<sub>2</sub> is extracted after applying heat to the sample, to enable the extraction of combined SO<sub>2</sub>. This method has the advantage of avoiding the influence of the various compounds of the sample, but it requires a rigorous laboratory practice.

## 1.5. SO<sub>2</sub> / SO<sub>2</sub>



Façade du Sulfilyser+  
Front side of Sulfilyser+



### 1.5.2. Méthode potentiométrique / Potentiometric method

119560 Sulfilyser+. Appareil semi-automatique de titration permettant de doser rapidement et simplement le SO<sub>2</sub> libre et total en supprimant l'appréciation délicate de la fin de dosage par la méthode iodométrique. Le Sulfilyser + est particulièrement adapté aux vins rouges fortement colorés, aux lies pour distillation, aux jus de fruit, boissons alcoolisées et vinaigres.

Une fois l'échantillon préparé, la titration se fait automatiquement jusqu'à l'allumage complet des LED indiquant la fin de la titration. Le résultat est obtenu en multipliant le volume de solution utilisée lu sur la burette par un coefficient.

L'appareil est fourni avec les accessoires de titration et les produits nécessaires pour une centaine d'analyses.

Caractéristiques :

- Titration automatique
- Excellente répétabilité
- Agitateur magnétique
- Plateau inox amovible pour faciliter le nettoyage
- Guidage linéaire du support d'injection et de l'électrode
- Burette 10 ml graduée au 1/20<sup>ème</sup> avec mise à zéro automatique
- Alimentation : 110-220V - 50/60 Hz – CE
- Dimensions (HxLxP), poids : 510 x 240 x 350 mm, 2,7 kg

Sulfilyser+. Semi-automatic titrator to determine easily and quickly free and total SO<sub>2</sub>. It avoids the difficult estimation of the end of titration with Ripper method.

The Sulfilyser + is particularly adapted to highly colored red wines, lees for distillation, fruit juices, alcoholic drinks and vinegars. After the preparation of the sample, the titration is automatic until all the LED turn on, showing the end of the titration. The result is obtained multiplying by a coefficient the volume of solution used to be read on the burette.

The instruments is supplied with the titration glassware and the chemicals needed for approximately 100 analysis.

Characteristics :

- Automatic titration
- Excellent repeatability
- Integrated magnetic stirrer
- Removable stainless steel tray to make the cleaning easier
- Linear guidance of the support of the agitator and the probe
- Auto-zeroing 10 ml burette, graduated 1/20
- Power supply : 110-220V - 50/60 Hz – CE
- Dimensions (HxWxD), weight : 510 x 240 x 350 mm, 2,7 kg

Pièces détachées / Spare parts :

119550/1 Burette 10 ml graduée au 1/20<sup>ème</sup> avec mise à zéro automatique.

Auto-zeroing 10 ml burette, graduated 1/20

119550/5 Electrode double de platine

Double platinum electrode

Produits associés / Recommended chemicals :

- 921500 Iodure/IodateN/64 / Iodide/Iodate N/64 p.121
- 941500 Acide sulfurique au 1/3 / Sulfuric acid 1/3 p.122
- 908250 Soude 2N / Sodium hydroxide 2N p.120
- 932500 Acide sulfurique au 1/10 / Sulfuric acid 1/10 p.122
- Barreaux magnétiques / Stir bars p.84
- Bêchers / Beakers p.66

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

1.5. SO<sub>2</sub> / SO<sub>2</sub>



16

**1 TITRA EVO.** Appareil multiparamètre automatique de titration permettant de doser très rapidement le SO<sub>2</sub> libre et total, le pH, l'acidité totale et l'acidité volatile sur distillat. L'appareil ajoute automatiquement les réactifs avant la titration. Il est disponible avec un passeur d'échantillon permettant de doser 15 échantillons à la suite. Son écran tactile intuitif le rend particulièrement simple d'utilisation.

• Dosage iodométrique du SO<sub>2</sub>

A l'aide d'une électrode double de platine qui détecte l'apparition d'un courant électrique dans l'échantillon, l'appareil effectue la titration et s'arrête automatiquement lorsque la solution oxydante d'Iodure/Iodate se trouve en excès. L'appareil calcule le résultat en fonction du programme choisi (SO<sub>2</sub> libre ou total) et l'affiche directement à l'écran en quelques secondes.

• Dosage de l'acidité et du pH

L'appareil permet la détermination du pH, ainsi que le dosage de l'acidité totale en direct et de l'acidité volatile après extraction. Il évite la difficile appréciation du virage coloré en fin de titration, et offre une précision et une reproductibilité optimales des résultats.

Fourni avec accessoires de titration et produits nécessaires pour une centaine d'analyses.

Caractéristiques :

- Titration automatique
- Ajout automatique des réactifs
- Passeur d'échantillons en option 15 positions
- Ecran tactile 7" facile d'utilisation
- 2 seringues 10 ml (SO<sub>2</sub>) et 20 ml (acidité)
- 4 Go de mémoire
- Exportation des données par USB

*TITRA EVO. Automatic multiparameter titrator for quick determination of free and total SO<sub>2</sub>, pH, volatile acidity on distillate. The device automatically adds the reagents before the titration. It is available with an autosampler to analyse up to 15 samples in a row. Its intuitive touch screen makes it particularly easy to use.*

• Iodometric determination of SO<sub>2</sub>

*With a double platinum electrode that detects an electric current in the sample, the instrument performs the titration and stops automatically when the oxidizing solution is in excess. The device calculates the result depending on the selected programme (free or total SO<sub>2</sub>) and displays it directly after a few seconds.*

• Determination of pH and acidity

*This device allows to determine pH, total acidity directly in the sample, and volatile acidity after extraction, without any need to see a color change at the end of titration. This enables optimum accuracy and reproducibility of the results.*

*Supplied with titration glassware and the chemicals needed for over a hundred analyzes.*

Characteristics :

- Automatic titration
- Automated addition of reagents
- Optional 15-position autosampler
- Easy-to-use 7" touchscreen
- 2 syringes 10ml (SO<sub>2</sub>) and 20ml (acidity)
- Memory 4 Go
- Data exportation on flash drive

120720 **TITRA EVO SO<sub>2</sub>\***

120710 **TITRA EVO ACID\***

120700 **TITRA EVO SO<sub>2</sub>/ACID**

\* possibilité d'évolution après l'achat initial

\* possible evolution after initial purchase

**2** 120800 Passeur d'échantillons 15 positions  
Sample changer 15 positions



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

1.5. SO<sub>2</sub> / SO<sub>2</sub>



17

Pièces détachées / Spare parts :

**1** 120720/5 **Electrode double de platine (câble non inclus)**

*Double platinum electrode (without cable)*

**2** 120710/5 **Electrode pH (câble non inclus)**

*pH electrode (without cable)*

Produits associés / Recommended chemicals :

- 921500 Iodure/Iodate N/64 / Iodide/Iodate N/64 p.121
- 941500 Acide sulfurique au 1/3 / Sulfuric acid 1/3 p.122
- 908250 Soude 2N / Sodium hydroxide 2N p.120
- 907500 Soude N/10 / Sodium hydroxide N/10 p.120
- 970254 Solution tampon pH4 / Buffer solution pH4 p.48
- 970257 Solution tampon pH7 / Buffer solution pH7 p.48
- 971500 Solution de conservation pour électrodes pH  
Storage solution for pH electrode p.48
- Barreaux magnétiques / Stir bars p.84
- Béchers / Beakers p.66

1.5.3. Extraction-dosage / Extraction-titration

**3** 119300 **Appareil de Frantz Paul.** Appareil d'extraction du SO<sub>2</sub> libre et total par aspiration-oxydation, par la méthode de référence OIV/CE. Appareil composé d'un statif, d'un ballon d'extraction à col rodé, d'un ensemble de réfrigération, d'un barboteur à col rodé, et d'une éprouvette à pied. Livré sans chauffage et sans produits.

*Frantz Paul apparatus. Apparatus for the extraction of free and total SO<sub>2</sub> by aspiration-oxydation according to the reference method OIV/CE. The apparatus is composed of a stand, a ground joint extraction flask, a cooler unit, a ground joint bubbling flask and a cylinder. Supplied without heating nor chemicals.*

Options / Options :

**4** 119301 **Mini compresseur électrique pour vide.** Fourni avec tuyau et adaptateurs pour Frantz Paul.

*Electric vacuum mini-compressor. Supplied with tube and adapters for Frantz Paul.*

**5** 119302 **Chauffage et accessoires pour Frantz Paul.** Comprend un brûleur gaz, un anneau, une toile métallique et des noix de fixation.

*Heating and fittings for Frantz Paul apparatus. Includes a gas burner, a ring, a gauze and holders.*

**6** 119303 **Débitmètre pour Frantz Paul.** 0 à 1 litre/minute. Fourni avec raccords.

*Flowmeter for Frantz Paul. 0 to 1 litre/minute. Delivered with connectors.*



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.5. SO<sub>2</sub> / SO<sub>2</sub>



119350 1



119304 5

18

1 **119350 FP auto.** Appareil de Frantz Paul automatisé pour l'extraction rapide du SO<sub>2</sub> libre et total par aspiration-oxydation, par la méthode de référence OIV/CE.

### Caractéristiques :

- Détermination de la durée d'extraction par minuterie
- Arrêt automatique déclenchant l'arrêt du circuit de refroidissement
- Chauffe-ballon intégré pour l'extraction du SO<sub>2</sub> total
- Pompe à vide intégrée à l'appareil
- Flux d'air réglable par débitmètre intégré
- Dimensions (H\*L\*P) : 70 x 37 x 34 cm
- Alimentation électrique : 220V – 50Hz

Fourni avec verrerie et produits nécessaires à l'extraction du SO<sub>2</sub>. Disponible également en 110V sur demande.

*FP auto. Automatic Frantz Paul apparatus for the fast extraction of free and total SO<sub>2</sub> by aspiration-oxydation according to the reference method OIV/CE.*

### Characteristics :

- Selection of the operating time with a timer
- Automatic stop combined to the closing of the circulating cooling system
- Built-in heating mantle for the extraction of total SO<sub>2</sub>
- Vacuum pump integrated to the apparatus
- Adjustable air flow thanks to an inbuilt flowmeter
- Dimensions (HxWxD) : 70 x 37 x 34 cm

Supplied with glassware and chemicals needed for the SO<sub>2</sub> extraction. Available in 110V upon request.

### Pièces détachées / Spare parts :

- 2 119300/1 **Ballon 250 ml / Flask 250 ml**
- 3 119300/2 **Ballon 100 ml / Flask 100 ml**
- 4 119300/3 **Barboteur / Bubbler**

### Produits associés / Recommended chemicals :

- 960500 Acide orthophosphorique / *Orthophosphoric acid* p.122
- 961500 Réactif coloré pour Frantz Paul / *Colored reagent for Frantz Paul* p.122
- 990015 Eau oxygénée 10 vol. / *Oxygen peroxide 3%* p.123

5 **119304 Kit de dosage pour Frantz Paul.** Il permet de doser directement l'acide sulfurique recueilli dans le barboteur, par une solution de soude fraîchement diluée. Ce kit contient une burette de 10 ml, un statif, une solution titrée et les accessoires de dilution.

*Titration kit for Frantz Paul. It enables to directly titrate the sulfuric acid collected in the bubbling flask, with a freshly diluted solution of sodium hydroxide. This kit contains a 10 ml burette, a stand, a standard solution and the accessories for the dilution.*



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.6. Sucres totaux et résiduels / Total and residual sugars



196101 1

Echelle colorimétrique du Fermentest  
*Color chart of Fermentest*



196100 1



196000 2

Système de filtration rapide  
*Quick filtration system*



Agitateur magnétique chauffant  
*Hotplate stirrer*



19

1 **Fermentest®.** Méthode simple et rapide de détermination des sucres réducteurs dans les moûts et les vins. Elle permet de distinguer rapidement les vins secs de ceux qui ont encore plusieurs grammes de sucres par litre, par comparaison de la couleur de la réaction avec une échelle colorimétrique.

*Fermentest®. Simple and quick method to determine reducing sugars in must and wine. It quickly and easily differentiates dry wines from wines with higher sugar content, by comparison of the color obtained after reaction to a color chart.*

196100 Mallette complète contenant un flacon de 36 comprimés, un kit de décoloration complet, une pipette compte-goutte marquée, une pince de prélèvement, un tube à essai et un goupillon.  
*Kit containing 36 reagent tablets, a full de-colorizing set, WATER/WINE dropping pipette, a pair of forceps, a test tube, and a small brush.*

196101 Flacon de 36 comprimés de réactifs Fermentest® reagent (36-tablet flask)

196102 Pipette compte-goutte marquée EAU/VIN  
*Dropping pipette with EAU/VIN marking*

2 **Dosage des sucres réducteurs dans les moûts et les vins par la méthode de Fehling.** Nécessaire complet comprenant burette, support, dispositif de chauffage, produit pour la décoloration, liqueur de Fehling, fiole Erlenmeyer et pince bois.

*Complete kit for determination of residual sugars in wines and musts with Fehling method. It contains a burette on a stand, a heating system, products for decoloration, Fehling liquor, Erlenmeyer flask and a wooden clamp.*

196000 Equipé d'une lampe à alcool (chauffe en 6 minutes), d'un entonnoir et de filtres plissés.  
*Equipped with an alcohol lamp (6-minute heating time), a funnel and folded filters.*

196200 En mallette, équipé d'un brûleur gaz (chauffe en 1 minute) et d'un système de filtration rapide.  
*In plastic case, equipped with a gas burner (1-minute heating time) and a quick filtration system.*

196250 En mallette, équipé d'une lampe à alcool (chauffe en 6 minutes) et d'un système de filtration rapide.  
*In plastic case, equipped with an alcohol lamp (6-minute heating time) and a quick filtration system.*

196260 Equipé d'un agitateur magnétique chauffant ref.100051 (chauffe en 3 minutes, hors préchauffage) et d'un système de filtration rapide.  
*Equipped with a hotplate stirrer ref.100051 (3-minute heating time, except preheating), and a quick filtration system.*

### Autres appareils disponibles / Other available instruments :

- 197400 CEnoModule / *OenoModule* p.33
- Spectrophotomètres / *Spectrophotometers* p.34



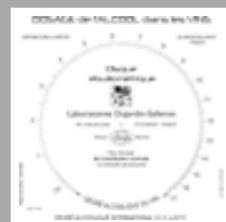


## ÉBULLIOMÉTRIE

Étudiée et développée par les fondateurs des Laboratoires Dujardin-Salleron, l'ébulliométrie est une méthode simple et directe de détermination du degré alcoolique des vins secs et vinaigres. Elle est largement utilisée dans le monde par les viticulteurs et son utilisation s'étend à d'autres produits du secteur agro-alimentaire.

### Principe

Le point d'ébullition est une des caractéristiques d'un liquide : à la pression de 1 atmosphère, l'eau bout à 100°C et l'éthanol à 78,4°C. Le vin étant un mélange composé principalement d'eau et d'alcool, son point d'ébullition dépend de son degré alcoolique. Plus la température d'ébullition d'un vin est bas, plus son degré d'alcool est haut.



La pression atmosphérique et l'altitude influencent le point d'ébullition. Une calibration est donc nécessaire pour déterminer les conditions de l'environnement au moment de la mesure. Ainsi, la première étape consiste à mesurer le point d'ébullition de l'eau ou d'un vin étalon pour ajuster la table de correspondance "point d'ébullition/degré alcoolique". Le point d'ébullition de l'échantillon peut alors être mesuré et reporté sur la table de correspondance pour connaître le degré alcoolique.

Les sucres en solution ont une influence sur le point d'ébullition. En deça de 2 g/l, cette influence n'est pas assez importante pour réduire la précision. Au delà de ce seuil, une correction doit être appliquée ou une autre méthode utilisée.

### Recommandations

La mesure du point d'ébullition nécessite l'utilisation d'un ébulliomètre, traditionnel ou électrique. Dans tous les cas, une mesure (hors calibration) dure environ 7-8 minutes. La méthode est valide pour les vins secs en dessous de 20% Vol., avec une précision d'environ  $\pm 0,1\%$  Vol.

Afin d'obtenir des résultats précis, il est nécessaire de prendre des précautions d'utilisations :

- utiliser le même thermomètre ou la même sonde pour faire la calibration et la mesure ;
- respecter scrupuleusement les volumes de solution étalon et d'échantillon prévus ;
- travailler avec des liquides et un ébulliomètre à température ambiante ;
- veiller à ce que la réfrigération soit efficace pour éviter des pertes de vapeur d'alcool pendant la chauffe ;
- s'assurer de l'absence de sucres dans l'échantillon ;
- renouveler la calibration régulièrement si l'ébulliomètre n'est pas pourvu d'un capteur de pression atmosphérique.

### Ebulliometry

*Studied and developed by the founders of Laboratoires Dujardin-Salleron, the ebulliometry is a simple and direct method to determine the alcohol content of dry wines and vinegars. It is used worldwide not only by winemakers, but also in other fields of food industry.*

### Principle

*The boiling point is one of the characteristics of a liquid : at a pressure of 1 atmosphere, water boils at 100°C and ethanol at 78,4°C. As wine is a solution mainly composed of water and alcohol, its boiling point depends on its alcohol content. The lower its boiling point, the higher its alcohol content.*

*Atmospheric pressure and altitude influence the boiling point. Therefore, a calibration is required to determine the environment conditions at the moment of the measurement. So the first step is to measure the boiling point of water, or of a standard wine, to adjust the correspondence table "boiling point / alcohol content". Then the boiling point of the sample can be measured and reported to the correspondence table to know the alcoholic degree.*

*Sugars in solution have an influence on boiling point. Below 2 g/l, this influence is not important enough to reduce accuracy. Above this threshold, a correction must be applied, or another method must be used.*

### Recommendations

*The measurement of boiling point requires the use of an ebulliometer, traditional or electric. In all cases, a measurement (excluding calibration) lasts about 7-8 minutes. This method is valid for dry wines below 20% A.b.V. with an accuracy of approximately  $\pm 0,1\%$  A.b.V.*

*To obtain more accurate results, some precautions must be taken :*

- use the same thermometer or the same probe to perform calibration and measurement ;
- respect scrupulously the volumes of standard solution and sample ;
- work with liquids and an ebulliometer at room temperature ;
- check that refrigeration is efficient to avoid loss of alcohol vapors during heating ;
- make sure there is no sugar in the sample ;
- renew calibration on a regular basis if the ebulliometer is not equipped with a sensor of atmospheric pressure.



Affichage du résultat sur Ebulliometer 160350D  
Result display on Ebulliometer 160350D

### 1.7.1. Ebulliométrie/Ebulliometry

#### 1 160000 Ebulliomètre traditionnel.

Mis au point vers 1870, sans cesse amélioré et éprouvé dans le monde entier, l'ébulliomètre Dujardin-Salleron est l'appareil le plus simple permettant de tester directement et avec une précision de 0,1% vol. le titre alcoométrique des vins secs, de constitution normale.

Fourni complet en coffret bois, avec thermomètre de précision, disque de calcul, lampe à alcool, mesure eau/vin et boîte de mèches.

*Complete ebulliometer in wooden case, alcohol heating. Developed around 1870, continuously improved and recognised throughout the world, the Dujardin-Salleron Ebulliometer is the simplest instrument for directly and accurately (0,1% AbV) testing the alcoholic content of dry wines with normal composition. Comes complete with wooden case, precision thermometer, calculation disk, alcohol lamp, water/wine measurement tube and a box of wicks.*

#### 2 160100 Ebulliomètre traditionnel, spécial vinaigre. Le même appareil avec une chaudière à revêtement interne anti-corrosion étain/nickel.

*Special ebulliometer for vinegar testing. The same, with a boiler, the inner surface of which is covered with a protective coating tin/nickel.*

### Pièces détachées / Spare parts :

- 3 690117 Thermomètre à mercure/Mercury thermometer
- 4 690114 Tube eau-vin/ Water-wine measurement tube
- 5 690112 Boîte de 12 mèches / 12 wicks in a box

#### 6 160350D Ebulliometer

Doté d'un chauffage électrique régulé électroniquement et d'une réfrigération en continu, l'Ebulliometer permet de déterminer directement et avec précision le titre alcoométrique des vins secs en moins de 7 minutes.

Grâce à la fonction de compensation automatique de pression atmosphérique, le nombre de calibrations à réaliser est considérablement réduit.

De conception ergonomique et esthétique, l'appareil s'installe facilement et la prise en main est très rapide. Il est fourni avec tous les accessoires nécessaires à son utilisation immédiate.

### Caractéristiques :

- Précision  $\pm 0,1\%$  Vol.
- Sonde électronique de température
- Affichage digital de la température d'ébullition
- Gamme de mesure : 0 à 17% Vol.
- Alimentation : 100-240 V - 47/63 Hz
- Dimensions (HxLxP), poids : 42x24x22 cm - 3,2 kg

*Ebulliometer. With an electronically regulated electric heater and continuous refrigeration, the Ebulliometer enables to accurately determine the alcohol content of dry wines in about 7 minutes.*

*Thanks to the automatic atmospheric pressure compensation, there is no need of frequent calibrations.*

*With an ergonomic and original conception, the device is easy to set up and use. It is supplied with all needed accessories to make measurements immediately.*

### Characteristics :

- Accuracy :  $\pm 0,1\%$  AbV.
- Electronic temperature probe
- Boiling temperature displayed digitally
- Measure range : 0 to 17% AbV.
- Power supply : 100-240 V - 47/63 Hz
- Dimensions (HxWxD), weight : 42x24x22 cm - 3,2 kg

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

1.7. Alcool / Alcohol



Affichage du résultat sur Ebulliotronic  
Result display on Ebulliotronic

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

1.7. Alcool / Alcohol



22

**1 Méthodes complémentaires.** Comprenant un kit d'instruments et les formules de calcul pour corriger le résultat de l'Ebulliometer en fonction de la masse volumique de l'échantillon.

*Additional methods containing instruments and calculation formula to correct the result of the Ebullimeter according to the density of the sample.*

- 160351 Pour vins moelleux (jusqu'à 1050 g/dm<sup>3</sup>)  
*For mellow wines (up to 1050 g/dm<sup>3</sup>)*
- 160352 Pour vins moelleux et moûts  
*For mellow wines and musts*
- 160353 Pour cidres et pommeau / *For ciders and pommeau*
- 160354 Pour bières / *For beers*
- 160355 Pour vinaigres / *For vinegars*

**2 160356 Ebulliolog.** Logiciel de calcul du TAV en fonction de la température d'ébullition et de la calibration. Fourni sur clé USB 2 Go.

*Ebulliolog. Calculation software to obtain the Alcohol by Volume according to the boiling point and calibration. Delivered on a 2 Gb flash drive.*

**3 160450 Ebulliotronic**  
De conception identique à l'Ebulliometer, cet appareil est équipé d'une chaudière de forme et dimensions optimisées ainsi que d'une sonde de température de haute précision. Grâce à la fonction de compensation automatique de température et à des tables de calcul intégrées, le titre alcoolique volumique est affiché directement en % Vol. à l'écran. Types d'échantillon : vins secs, vinaigres, kombucha.

*Ebulliotronic. With the same design as the Ebullimeter, this device is equipped with a boiler, the shape and dimensions of which are optimised, and a high precision temperature probe.*

*Thanks to the automatic atmospheric pressure compensation, and integrated calculation tables, the alcohol content is directly displayed in % AbV.*

*Sample types : dry wines, vinegars, kombucha.*

Produits associés / Recommended chemicals :

- 410202 Thermomètre digital DSTemp2 / *DSTemp2 digital thermometer* p.54
- 100550 Vin étalon / *Standard wine* p.125
- 972500 Solution Glass cleaner / *Glass cleaner* p.123
- 990003 Antimousse / *Antifoam* p.123



23

1.7.2. Distillation traditionnelle / *Classical distillation*

**1 142200 Alambic pour plantes et liqueurs.** Appareil en verre fonctionnant par entraînement vapeur, destiné aux distillateurs et aux parfumeurs pour faire de petits essais de distillation de plantes et infusions. Prévu pour un chauffage électrique par chauffe-ballon, non fourni (nous consulter).

*Still for plants and liquors. Glass apparatus to make tests by steam distillation of plants and infusions, conceived for distillers and perfumers. It works with a heating mantle, not provided (contact us).*

**2 Alambic de laboratoire type Dujardin-Salleron.** L'étanchéité est assurée par un système Rodaviss permettant un démontage aisé et rapide. Equipé d'une colonne de rectification et d'un réfrigérant à boules.

*Dujardin-Salleron laboratory still. The Rodaviss system allows a quick and easy dismantling and makes the apparatus airtight. Equipped with a rectifying column and a reflux condenser.*

140100 Appareil sans chauffage  
*Apparatus without heating accessories*

140101 Appareil avec chauffage gaz butane/propane  
*Apparatus equipped with butane/propane gas burner*

**3 140000H Alambic de laboratoire tous degrés de type Mothe.** Avec boule de rectification et réfrigérant à serpent, ainsi qu'un bouchon qui assure une étanchéité parfaite entre la fiole de réception et le réfrigérant, l'appareil est particulièrement adapté à l'analyse des produits alcooliques supérieurs à 25% Vol.

Elements de chauffage non inclus, à commander séparément.

*Mothe laboratory still for all degrees. Equipped with a rectifying bowl, a Graham condenser, and a stopper which ensure a perfect airtightness between the collecting flask and the condenser, it is specially adapted to the analysis of spirits over 25% AbV. Heating parts not included, to be ordered separately.*

**4 140300 Distillateur-extracteur type Mothe.** Appareil permettant l'extraction rapide par entraînement à la vapeur d'eau de l'alcool et des acides volatils selon la méthode officielle. Il convient pour tout type de vins, liqueurs (<20% Vol.), moûts, même en présence de sucres ou fragments solides. Monté sur statif, l'appareil est équipé d'un réfrigérant à serpent. Livré sans chauffage, il est conseillé d'utiliser un brûleur à haut débit Ø 40 mm.

*Mothe distiller-extractor. It allows a quick steam extraction of alcohol and volatile acids, according to the official method. It is adapted to any kind of wine, liquor (<20% AbV), musts, even if there are sugars or solid pieces.*

*Equipped with a stand and a Graham condenser. Delivered without heating accessories. It is recommended to use a high flow gas burner Ø 40 mm.*

**5 140300E Distillateur-extracteur type Mothe avec chauffage électrique.** Conçu selon le même principe et pour les mêmes applications que l'appareil 140300. Livré avec chauffage électrique 230V - 1000W.

*Mothe distiller-extractor with electric heating. Same principle and same applications as the apparatus 140300. Delivered with electric heating 230V - 1000W.*

Options / *Optional:*

**6 140000H/1 Boule de rectification pour alcool supérieur à 15% Vol.** / *Rectifying bowl for alcohol content over 15% AbV.*





## DISTILLATION - EXTRACTION

La distillation fractionnée correspond à la méthode de type I recommandée par l'OIV pour l'obtention du Titre Alcoométrique Volumétrique (TAV) et de l'Acidité Volatile, et méthode de type IV pour l'acide sorbique. Dans le cas de la détermination du TAV, cette méthode est plus contraignante que l'ébulliométrie mais elle est plus précise et permet de s'affranchir des autres constituants de l'échantillon, quels que soient son taux de sucres et son degré d'alcool.

### Principe de la distillation de laboratoire

La distillation est un processus permettant de séparer différents liquides en solution : ceux-ci se vaporisent tour à tour, et leur vapeur est condensée à travers un réfrigérant pour obtenir le distillat. La distillation de laboratoire dite "fractionnée" se distingue par la présence d'une colonne de rectification, permettant de dissocier les liquides du mélange lors de l'extraction.

### Applications

L'alcool est extrait par chauffe directe de l'échantillon dans des alambics traditionnels en verre ou grâce à des appareils automatiques de type Alco02. Cette méthode est recommandée pour les boissons à forte teneur en alcool (de 0 à 80% Vol.).

Un autre procédé consiste à entraîner à la vapeur d'eau les vapeurs d'alcool (méthode conseillée de 0 à 20% Vol., possible jusqu'à 40% Vol. sous certaines conditions). De la même manière, des modèles traditionnels sont disponibles conjointement aux appareils automatiques DE EVO et DE 2000. Ce même procédé permet d'extraire les acides volatils et l'acide sorbique.

Une troisième gamme d'appareils inclut les extracteurs traditionnels et automatiques tel que le Vola 2000, destinés exclusivement à l'extraction des acides volatils et acide sorbique par entraînement à la vapeur.

### Méthode de détermination post-distillation

- Alcool : La masse volumique du distillat obtenu permet de connaître son TAV. Elle se mesure par alcoométrie, pycnométrie, densimétrie électronique, ou balance hydrostatique.
- Acidité Volatile : L'Acidité Volatile Brute (AVB) est dosée par un titrage manuel ou automatique. L'acidité du SO<sub>2</sub> libre et total extrait doit être retranchée pour obtenir l'Acidité Volatile Corrigée (AVC).
- Acide Sorbique : la concentration en acide sorbique dans le distillat est déterminée par mesure de l'absorbance à 256 nm grâce à un spectrophotomètre, comparée à celles obtenues lors de la mesure d'une gamme d'étalons.

### Distillation - Extraction

Fractional distillation is the type I method recommended by OIV to obtain the Alcohol by Volume (A.b.V.) and volatile acidity, and type IV method for the sorbic acid. When determining the A.b.V., this method is more demanding than ebulliometry, but it is more accurate and it avoids the influence of other compounds on the sample, whatever the sugar and alcohol content.

### Principle of laboratory distillation

Distillation is a process used to separate the various liquids in solution : they evaporate one after another, and their vapor is condensed in a condenser to collect a distillate. Laboratory distillation is called "fractional" because of the insertion of a rectifying column in order to achieve a better separation of the liquids of the mixture during extraction.

### Applications

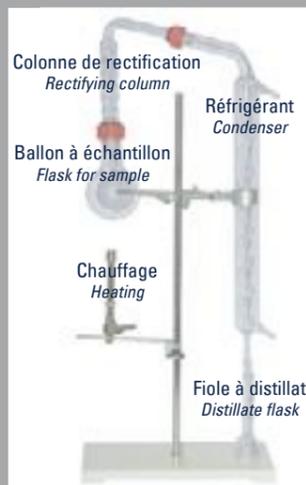
Alcohol is extracted by direct heating of sample in traditional glass stills or in automatic devices like Alco02. This method is recommended for beverages with high alcohol content (from 0 to 80% A.b.V.).

It is also possible to extract by steam the alcohol vapors (recommended method from 0 to 20% A.b.V., possible up to 40% A.b.V. with some conditions). In the same way, traditional models are available along with automatic devices DE EVO and DE2000. This same method is used for the extraction of volatile acids and sorbic acid.

A third range of instruments includes the traditional and automatic extractors like Vola 2000, exclusively designed for the extraction of volatile acids and sorbic acid by steam.

### Determination method after distillation

- Alcohol : Density of collected distillate is linked to the A.b.V. It is measured by alcoholmetry, pycnometry, electronic densimeter or hydrostatic balance.
- Volatile acidity : Raw volatile acidity is determined by manual or automatic titration. The acidity of free and total SO<sub>2</sub> must be deducted to obtain the corrected volatile acidity.
- Sorbic acid : the concentration of sorbic acid in the distillate is determined by measuring the absorbance at 256 nm by means of a spectrophotometer, comparing it with the ones of a range of standard samples.



## 1.7. Alcool / Alcohol



Pistolet de nettoyage du DE EVO  
Cleaning gun of DE EVO

### 1.7.3. Distillation automatique / Automatic distillation

**1 Distillateurs-extracteurs automatiques.** Ces appareils sont conçus pour la séparation rapide des mélanges hydro-alcooliques et l'extraction des acides volatils ou de l'acide sorbique par entraînement vapeur.

Toutes ces opérations sont conformes aux prescriptions européennes (règlement CEE n°2676/90) ainsi qu'aux recommandations de l'OIV telles que décrites dans le Recueil des Méthodes Internationales d'Analyses des Vins et des Moûts.

Gamme de mesure - alcool : 0-40% Vol.; de 40 à 80% avec dilution au 1/2.

Types d'échantillon : vins, spiritueux, boissons fermentées, jus et concentrés de fruits, sauces tomates, vinaigres, etc.

#### Caractéristiques :

- Arrêt automatique stoppant également le circuit de refroidissement
- Générateur de vapeur intégré (2800W)
- Barboteur avec colliers chauffants assurant un meilleur entraînement des vapeurs
- Evacuation facile des échantillons, même non liquides
- Entretien et maintenance aisés, accès facile aux diverses parties de l'appareil (verrerie, générateur de vapeur)
- Temps de travail très court : 5 à 6 min par opération
- Alimentation électrique: 220V - 50Hz
- Alimentation en eau : pression minimum 2 bar, température recommandée 18°C, débit minimum 12 l/min.
- Dimensions (HxLxP), poids : 93x46x40 cm - 30 kg

Fourni avec verrerie et produits nécessaires à la distillation d'alcool et à l'extraction des acides volatils (hors eau déminéralisée).

Automatic distillers-extractors designed for the steam distillation of alcohol and the steam extraction of volatile or sorbic acids. All operations comply with European regulation (EEC) Nr.2676/90 and OIV standards described in the Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts.

Measurement range (alcohol) : 0-40% AbV; from 40 to 80% AbV with 1/2 dilution.

Sample type : wines, spirits, fermented beverages, fruit juices and pastes, tomato sauces, vinegars, etc.

#### Characteristics :

- Automatic stop combined to the closing of the circulating cooling system
  - Integrated steam generator (2800W)
  - Bubbler with heating rings for an efficient steam extraction
  - Easy drainage of the samples, even if not liquid
  - Easy care and maintenance, easy access to the parts of the device (glass parts, steam generator)
  - Short work time : 5 to 6 min by operation
  - Power supply : 220V - 50 Hz
  - Water supply : minimum pressure 2 bar, recommended temp. 18°C, minimum flow 12 l/min.
  - Dimensions (HxWxD), weight : 93x46x40 cm - 30 kg
- Supplied with glassware and chemicals needed for the distillation of alcohol and the extraction of volatile acids (except demineralized water).

140900 **DE2000.** Détermination de la durée de d'opération par minuterie.

DE2000. Selection of the operating time with a timer.

140950 **DE EVO.** Fin de l'opération déterminée par un système de pesée. Equipé d'un pistolet de nettoyage.

DE EVO. End of the distillation determined by a weighing system. Equipped with a cleaning gun

Produits associés / Recommended items : Voir p.27 / see p.27

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.7. Alcool / Alcohol



140800 1

26

### 1 140800 ALCO 02, distillateur direct automatique.

Appareil de distillation rapide des mélanges hydro-alcools, conforme aux recommandations de l'OIV dans le Recueil des méthodes internationales d'analyse des boissons spiritueuses d'origine vitivinicole.

Équipé d'un système de préchauffage/chauffage innovant, il réduit considérablement le temps de distillation par rapport aux appareils traditionnels et minimise les pertes d'alcool.

Gamme de mesure : 0-80% Vol.

Types d'échantillon : vins, liqueurs, spiritueux, etc.

Caractéristiques :

- Détermination de la durée de distillation par minuterie
- Arrêt automatique déclenchant l'arrêt du circuit de refroidissement
- Puissance de chauffe : 3200 W
- Affichage constant de la température du circuit de refroidissement
- Alimentation électrique : 220V - 50Hz
- Alimentation en eau : pression minimum 2 bar, température recommandée 18°C, débit minimum 12 l/min.
- Dimensions (HxLxP), poids : 92x44x33 cm - 20 kg

Fourni avec verrerie et produits nécessaires à la distillation d'alcool.

*ALCO 02, automatic direct distiller for spirits and beverages. It complies with the OIV recommendations in the Compendium of International Methods of Spirituous Beverages of Vitivinicultural Origin.*

*Equipped with an original preheating/heating system, it reduces significantly the time of distillation compared to classical laboratory stills and avoids alcohol losses.*

*Measuring range : 20-80% AbV.*

*Sample type : wines, liquors, spirits, etc.*

Characteristics :

- Selection of the operating time with a timer
  - Automatic stop combined to the closing of the circulating cooling system
  - Heating power : 3200 W
  - Constant display of the temperature of the refrigeration liquid
  - Power supply : 220V - 50 Hz
  - Water supply : minimum pressure 2 bar, recommended temp. 18°C, minimum flow 12 l/min.
  - Dimensions (HxWxD), weight : 92x44x33 cm - 20 kg
- Supplied with glassware and chemicals needed for the distillation of alcohol.

Les points clés d'une distillation de laboratoire pour la mesure du TAV :

- De volume à volume : le volume de distillat recueilli, après ajustement à l'eau distillée, doit être exactement égal au volume de l'échantillon initial. La même fiole jaugée est utilisée pour mesurer l'échantillon et recueillir le distillat. La température du distillat doit être égale à la température de l'échantillon ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) lors de la mesure.
- Le réfrigérant est alimenté par une eau de réfrigération froide (14-16°C) pour assurer une condensation optimale des vapeurs d'alcool, avec un débit d'environ 10-12 l/min.

The key points of a laboratory distillation :

- Volume to volume : the volume of collected distillate, after adjustment with distilled water, must be exactly the same as the original sample. The same volumetric flask is used to measure the original sample and collect the distillate. The distillate temperature must be the same ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) as the sample temperature.
- The water running through the condenser must be cold (14-16°C) to ensure an optimal condensation of the alcohol vapors, with a high flow (about 10-12 l/min).



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.7. Alcool / Alcohol



140991 1



140990 2

27

### 1.7.4. Bains réfrigérants à circulation / Circulating cooling baths

Equipés d'un groupe frigorifique puissant, ces bains exonèrent de tous les problèmes liés à l'utilisation de l'eau de ville pour la réfrigération d'appareils de type DE ou ALCO : température trop élevée, débit faible, branchements éloignés, gaspillage d'eau potable, coût d'exploitation important.

Ils permettent la distillation de liquides à forte teneur en alcool sans risque de pertes supérieures aux normes en vigueur, les premières gouttes de distillat très riches en alcool étant recueillies à basse température.

La température du bain réfrigéré est affichée en permanence.

### 1 140991 Mini Free Eau EVO. Conçu pour optimiser, quelle que soit la température ambiante, la réfrigération d'un seul distillateur-extracteur de type DE EVO ou distillateur direct de type ALCO 02.

Ce refroidisseur d'eau compact est équipé d'un régulateur thermostatique, d'un réservoir d'eau et d'une pompe immergée avec agitateur. Grâce à sa simplicité de construction, l'appareil est très facile à installer et à remplir.

Caractéristiques :

- Rendement frigorifique nominal 1700W (Température ambiante = 32°C, eau à 15°C)
- Dimensions (HxLxP), poids : 55x40x75 cm, 51 kg (à vide)
- Température du bain : réglable de -6°C à température ambiante
- Alimentation électrique : 230V-50/60Hz

*Mini Free Eau EVO. Designed to optimize, whatever the room temperature, the refrigeration of one distiller-extractor like DE EVO or direct distiller like Alco 02.*

*This compact cool bath is equipped with a thermostatic controller, a water tank and an immersed pump with stirrer. Thanks to its simple structure, it is very easy to install and fill.*

Characteristics :

- Nominal cooling efficiency 1700W (Room temperature = 32°C, water at 15°C)
- Dimensions (HxLxP), weight : 55x40x75 cm, 51 kg (empty)
- Bath temperature : adjustable from -6°C to amb. temperature
- Power supply : 230V-50/60Hz

### 2 140990 Free Eau Evo. Conçu pour optimiser la réfrigération d'un ou plusieurs distillateurs de type DE ou ALCO.

- Groupe frigorifique puissant (rendement frigorifique nominal 3750W, puissance absorbée 2080W)
- Température réglable : 5°C - température ambiante
- Pompe à circulation 29 litres/min

*Free Eau EVO. Adapted to optimize condensation with one or more DE or ALCO type distillers.*

- High-power refrigerating unit (refrigeration power 3750W, absorbed power 2080W)
- Adjustable temperature : 5°C - Ambient temperature
- Circulating pump : 29 litres/min

Produits associés / Recommended items :

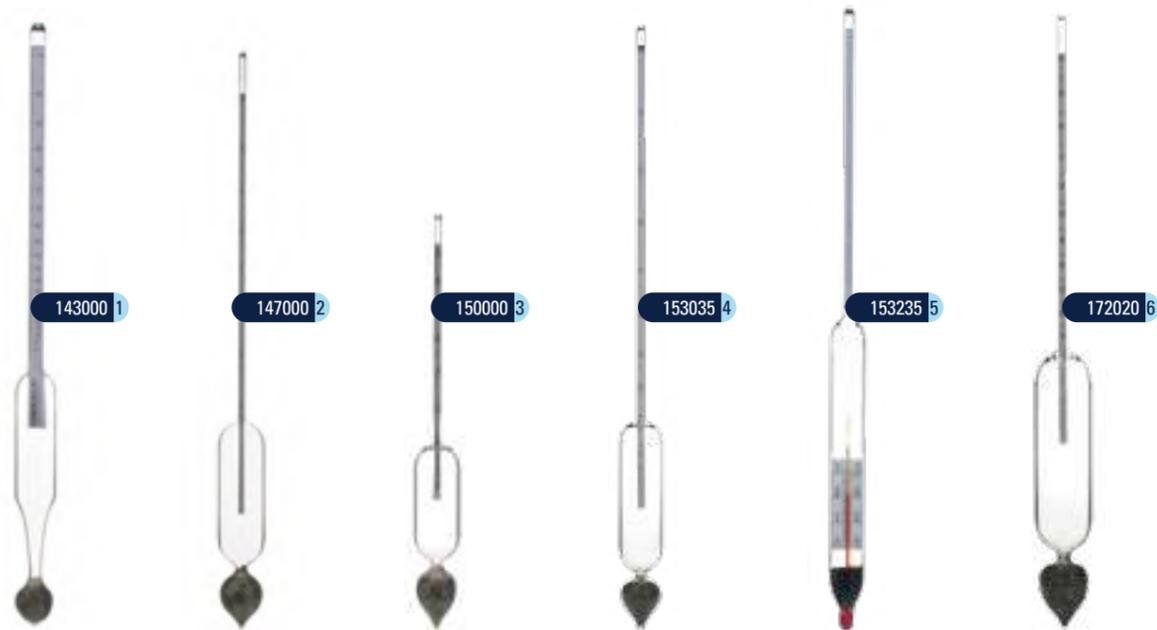
- Alcomètres / Alcoholmeters p.28
- 990007 Lait de chaux / Milk lime p.123
- 990002 Antimousse / Antifoam p.123
- 990010 Acide tartrique / Tartaric acid p.123
- 100560 Ethycal / Ethycal p.125



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

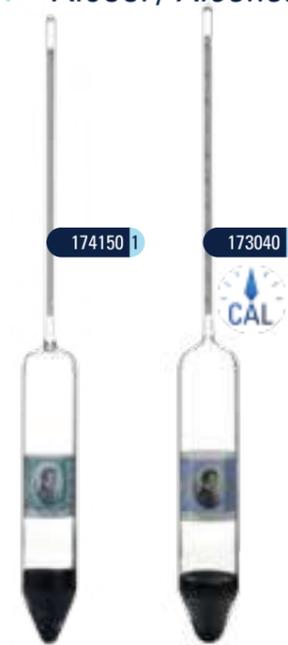
## 1.7. Alcool / Alcohol



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.7. Alcool / Alcohol



### 1.7.5. Alcoométrie / Alcoholmetry

**1** 143000 **Alcoomètre "chercheur" 0/100% Vol.** Instrument d'une forme étudiée pour une parfaite stabilité verticale dans l'éprouvette et une bonne précision pour ce type d'instrument. Graduation : 1% Vol. Longueur ≈ 300 mm.

"Chercheur" alcoholmeter 0/100% AbV. Well designed instrument for a perfect vertical stability in the probe and a high accuracy for this kind of instrument. Division : 1% AbV. Length ≈ 300 mm.

**2** **Alcoomètre "chercheur" vérifié en 2 points.** Couvrant la gamme de 0 à 100 % Vol. en trois instruments. Graduation : 0,5% Vol. Longueur ≈ 260 mm

"Chercheur" alcoholmeter calibrated in 2 points, covering the 0/100 % AbV. range with 3 instruments. Division : 0,5 % AbV. Length ≈ 260 mm

147000	0/35
147035	35/70
147070	70/100

**3** **Alcoomètre de petite dimension** permettant de peser 100 ml de distillat. Graduation : 1% Vol. Longueur ≈ 145 mm

Small size alcoholmeter to measure 100 ml of distillate. Division : 1% AbV. Length ≈ 145 mm.

150000	0/25	151000	0/15
150025	25/40	151010	10/25
150040	40/75		
150075	75/100		

**4** **Alcoomètre de précision vérifié en 3 points.** Couvrant la gamme de 0 à 100 % Vol. en trois instruments. Graduation : 0,5% Vol. Longueur ≈ 300 mm

Precision alcoholmeter calibrated in 3 points, covering the 0/100 % AbV range with 3 instruments. Division : 0,5 % AbV. Length ≈ 300 mm

153000	0/35
153035	35/70
153070	70/100

**5** **Le même, avec thermomètre incorporé.** Graduation : 0,5% Vol. Longueur ≈ 320 mm

The same, with incorporated thermometer. Division : 0,5 % AbV. Length ≈ 320 mm

153200	0/35
153235	35/70
153270	70/100

**6** **Alcoomètre classe II de précision vérifié en 3 points.** Couvrant la gamme de 0 à 100 % Vol. en cinq instruments. Graduation : 0,2% Vol.

Class II precision alcoholmeter calibrated in 3 points, covering the 0/100 % AbV range with 5 instruments. Division : 0,2 % AbV.

Longueur / Length = 310 mm		Longueur / Length = 290 mm	
172000	0/20	172060	60/80
172020	20/40	172080	80/100
172040	40/60	172055	55/77

**Alcoomètre classe II de précision vérifié en 3 points.** Ces alcoomètres obéissent aux règles imposées par la recommandation internationale n°44 de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale. Graduation: 0,1% Vol. Calibrés à 20°C.

Class II alcoholmeter calibrated in 3 points. These alcoholmeters comply with the rules defined in International Recommendation Nr.44 of International Organization of Legal Metrology. Division : 0,1% AbV. Calibrated at 20°C.

**1** Modèles standards, couvrant la gamme de 0 à 100 % Vol. en 10 instruments.

Standard models, covering the 0/100 % AbV range in 10 instruments.

Longueur / Length = 320 mm		Longueur / Length = 305 mm	
174000	0/10	174150	50/60
174010	10/20	174160	60/70
174020	20/30	174170	70/80
174030	30/40	174180	80/90
174040	40/50	174190	90/100

**2** Les mêmes, avec constat de vérification attestant de la conformité de l'instrument avec le texte de référence, établie par comparaison avec un étalon COFRAC.

The same, with an inspection certificate to confirm the conformity of the instrument to the reference text, issued after comparison to a COFRAC instrument.

Longueur / Length = 320 mm		Longueur / Length = 305 mm	
173000	0/10	173150	50/60
173010	10/20	173160	60/70
173020	20/30	173170	70/80
173030	30/40	173180	80/90
173040	40/50	173190	90/100

**3** Modèles spéciaux / Special range

Longueur / Length = 310 mm		Longueur / Length = 315 mm	
173206	6/16	173309	9/16
173245	45/55	173311	11/18
Longueur / Length = 280 mm		173315 15/22	
173495	95/103		

**4** **Ensemble d'alcoomètres de la série 173.** Accompagnés d'un thermomètre vérifié, en mallette PVC intérieur mousse alvéolée.

Alcoholmeter kit from 173 series, with an inspected thermometer, in plastic case with protective foam.

179205	5 alcoomètres + 1 thermomètre en mallette
	5 alcoholmeters + 1 thermometer in case
179210	10 alcoomètres + 1 thermomètre en mallette
	10 alcoholmeters + 1 thermometer in case

**5** 179910 **Support pour 6 alcoomètres.** Structure en métal recouverte de peinture Epoxy.

Rack for 6 alcoholmeters. Metal structure with Epoxy coating.

Produits associés / Recommended items :

- Eprouvettes / Cylinders p.67
- Thermomètres / Thermometers p.53
- Tables d'alcoométrie p.128

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.7. Alcool / Alcohol



162001 1



Densimètre électronique de paillasse  
Bench electronic densimeter

30

### 1.7.6. Pycnométrie / Pycnometry

1 **Pycnomètre de Jaulmes.** La masse volumique du distillat est calculée par pesée d'un récipient de masse et de volume à 20°C parfaitement connus, plein du liquide à mesurer, en tenant compte des variations de la poussée de l'air sur le pycnomètre. Les tables de correspondances officielles permettent de connaître le degré alcoolique en fonction de la masse volumique.

*Jaulmes pycnometer. The density is calculated weighing a container, whose weight and volume at 20°C are known precisely, full of the liquid to be measured, taking into account the variations of air thrust on the pycnometer. The official tables give the alcoholic strength by volume according to the density.*

- 162001 Instrument complet avec thermomètre au 1/10  
*Complete instrument with 1/10 thermometer*
- 162002 Instrument complet avec thermomètre au 1/10 et son certificat d'étalonnage.  
*Complete instrument, with 1/10 thermometer and its calibration certificate.*
- 162003 Instrument complet avec thermomètre au 1/10 et son certificat d'étalonnage COFRAC.  
*Complete instrument, with 1/10 thermometer and its COFRAC calibration certificate.*

### 1.7.7. Densimètre électronique / Electronic densimeter

- Densimètre de paillasse (précision  $\pm 5 \times 10^{-5}$  g/cm<sup>3</sup>, 0,01% Vol)  
*Bench densimeter (accuracy  $\pm 5 \times 10^{-5}$  g/cm<sup>3</sup>, 0,01% AbV)*

p.52

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.8. Autres analyses / Other analysis



198101 1

197530 3

198200 2

OenoModule  
OenoModule

31

### 1.8.1. Dosage du fer / Iron determination

1 **Ferromètre.** La réaction provoquée par le réactif ferromètre provoque un dépôt, dont la hauteur dans le tube gradué donne une indication sur la teneur en fer du vin.

*Iron test tube. The reaction created by the iron reagent causes a sediment, whose height in the graduated tube gives an idea of the iron content in wine.*

- 198101 Kit complet à 1 tube / *Complete kit with 1 tube*
- 198102 Kit complet à 2 tubes / *Complete kit with 2 tubes*

2 **198200 Mini-colorimètre avec accessoires et produits.** Ce kit permet de doser en quelques secondes le fer dans les vins, les cidres et les jus de pommes, par mesure colorimétrique de la réaction dans l'échantillon.  
Gamme : 0-20 mg/l ; Précision : 0,25 mg/l

*Mini-colorimeter with accessories and chemicals. This kit enables to quickly determine by colorimetry the iron content in wines, ciders and apple juices.*  
*Range : 0-20 mg/l ; Accuracy : 0,25 mg/l*

Autres appareils disponibles / *Other available instruments :*

- 197400 OenoModule / *OenoModule* p.33
- Spectrophotomètres / *Spectrophotometers* p.34

### 1.8.2. Activité laccase / Laccase activity

3 **«Botrytest».** Méthode colorimétrique sans appareil.  
*Colorimetric test «Botrytest», without device.*

- 197530 Kit complet 10 mesures / *Complete kit for 10 tests*
- 197531 Recharge 25 mesures / *Reagents for 25 tests*

### 1.8.3. Dosage de l'azote assimilable / YAN determination

- 197400 OenoModule / *OenoModule* p.33
- Spectrophotomètre / *Spectrophotometer* p.34

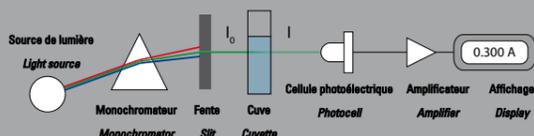


## SPECTROPHOTOMÉTRIE

La spectrophotométrie est une méthode d'analyse quantitative et qualitative qui consiste à mesurer l'absorbance d'une solution, soit sa capacité à absorber la lumière. L'absorbance de l'échantillon dépend à la fois de la concentration de l'échantillon et de la longueur d'onde à laquelle est effectuée cette mesure.

### Principe

Lorsqu'une lumière d'intensité  $I_0$  passe à travers une solution, une partie est absorbée par un ou des soluté(s). L'intensité  $I$  de la lumière reçue est inférieure à  $I_0$ . L'absorbance est défini par la relation suivante :  $A = \log(I_0/I)$ . La valeur obtenue est sans unité. La loi de Beer-Lambert établit la relation entre la longueur d'onde, l'absorbance d'une solution, sa concentration et la longueur du trajet optique.



### Application

Ce principe est directement appliqué en œnologie pour mesurer l'intensité colorante, somme des absorbances à différentes longueurs d'onde (420, 520 et 620 nm), et la détermination de l'acide sorbique dans un distillat obtenu par entraînement vapeur, après définition d'une courbe de concentration par une gamme d'étalons.

La spectrophotométrie permet également de doser facilement un grand nombre de paramètres analytiques utiles à l'itinéraire de vinification et d'élevage, par l'utilisation de kits enzymatiques et colorimétriques. Le principe est de faire apparaître un composé chromophore (qui absorbe à une longueur d'onde donnée) à la suite d'une réaction enzymatique ou colorimétrique faisant intervenir le composé à doser.

Exemple : Pour doser l'acide malique dans un échantillon, on effectue une réaction enzymatique produisant les composés suivants : L-Malate + NAD<sup>+</sup> → Oxaloacetate + NADH + H<sup>+</sup>. On mesure ensuite l'absorbance à 340 nm, le NADH étant chromophore à cette longueur d'onde.

Nous proposons une large gamme de spectrophotomètres permettant de répondre aux attentes :

- Des laboratoires d'analyse avec les références 197200 et 197410, spectrophotomètres paramétrables avec écran tactile permettant d'effectuer des gammes spectrales et des gammes de concentration.
- Des viticulteurs voulant contrôler les paramètres analytiques de routine avec l'œnoModule, petit photomètre accessible et portable permettant d'effectuer ses propres analyses pour un coût raisonnable.

Les principaux paramètres analytiques mesurables grâce aux kits enzymatiques et colorimétriques sont consultables p.36.

### Spectrophotometry

Spectrophotometry is a quantitative and qualitative analytical method that consists of measuring the absorbance of a solution, i.e. its capacity to absorb light. The absorbance of a sample depends on the concentration of this sample and on the wavelength of the measurement.

### Principle

When a light with intensity  $I_0$  goes through a solution, a part of it is absorbed by one or more solute(s). The intensity  $I$  of the received light is lower than  $I_0$ . The absorbance is defined by following relation :  $A = \log(I_0/I)$ . The obtained value does not have any unit. Beer-Lambert law defines the relation between wavelength, the solution absorbance, its concentration and the length of the light path.

### Application

This principle is directly applied in oenology, to know the color intensity, which is the sum of absorbance values at various wavelengths (420, 520 and 620 nm), and to determine sorbic acid in a distillate obtained by steam extraction, after building a calibration curve with a range of standard samples.

Spectrophotometry is also used to determine easily a wide range of analytical parameters, useful for vinification and ageing, by means of enzymatic and colorimetric kits. The principle is to involve the compound to be determined in an enzymatic or colorimetric reaction that generates a chromophore chemical, which absorbs light at a given wavelength. Example : To know the malic acid content of a sample, reagents are added to induce the following enzymatic reaction : L-Malate + NAD<sup>+</sup> → Oxaloacetate + NADH + H<sup>+</sup>. Then the absorbance at 340 nm is measured, as NADH is chromophore at this wavelength.

We can offer a large range of spectrophotometers in order to meet user's needs :

- Analytical laboratories, with references 197200 and 197410, spectrophotometers with touch screen and extended features (spectrum analysis, concentration curves, etc.)
- Winemakers who need to control the most common analytical parameters with Oenomodule, a small and light photometer to perform one's own analysis at an affordable cost.

The main analytical parameters that can be measured with enzymatic and colorimetric kits are detailed p.36.



## 1.9. Appareils multiparamètres / Multiparameter instruments



Wavelength (nm)	Absorbance	Concentration	Wavelength (nm)	Absorbance	Concentration
340	0.150	1.50	520	0.050	0.50
420	0.200	2.00	620	0.080	0.80
520	0.100	1.00			
620	0.120	1.20			

### 1.9.1. œnoModule / OenoModule

**197400 œnoModule.** Ce photomètre multi-longueur d'onde permet des analyses rapides et précises par le vigneron pour des paramètres courants tels que les sucres résiduels, l'azote assimilable, l'acide malique, etc. Complété par des accessoires usuels au laboratoire et des kits enzymatiques et colorimétriques, il met ainsi ces analyses à la portée des domaines viticoles.

#### Caractéristiques :

- Longueurs d'onde : 340 nm et 580 nm
  - Absorbance : -0.2 à 3.0 A ; Linéarité 1% entre 0.2 et 2.5A
  - 1 position pour cuvette de trajet optique 10 mm macro ou semi-micro
  - Fourni avec logiciel PC pour Windows (pilotage et acquisition des données)
  - Exportation des résultats sous Excel
  - Analyse jusqu'à 24 échantillons simultanément
  - Dimensions / poids : 11,5 x 6,5 x 5,5 cm / 230 g
- A connecter à un ordinateur (port USB) non fourni. Kits à commander séparément.

OenoModule. This photometer with several wave lengths enables fast and accurate analysis by the winemaker for common parameters such as residual sugars, yeast assimilable nitrogen (YAN), malic acid, etc. Completed with usual lab accessories and enzymatic or colorimetric kits, it gives an easy access to these analysis for all wineries.

#### Characteristics :

- Wavelength : 340 nm and 580 nm
- Absorbance : -0.2 to 3.0 A ; Linearity 1% between 0.2 and 2.5A
- 1 position for macro or semi-micro cuvette with optical path of 10mm
- Supplied with PC software for Windows (control and data acquisition)

- Data exportation to an Excel file
  - Analysis up to 24 sample simultaneously
  - Dimensions / weight : 11,5 x 6,5 x 5,5 cm / 230 g
- To be connected to a PC (USB port), not supplied. Kits to order separately.

**197817 Kit de démarrage pour œnoModule.** Vivement conseillé lors de la mise en place de l'œnoModule, il comprend 3 micropipettes avec pointes jetables, un porte-cuvettes, et 100 cuvettes jetables.

Starter kit for OenoModule. Strongly recommended to start using OenoModule, it includes 3 micropipettes with disposable tips, a cuvette holder and 100 disposable cuvettes.

#### Produits associés / Recommended items :

- Kits enzymatiques et colorimétriques / Enzymatic and colorimetric kits p.36
- Mini agitateur vortex / Mini vortex stirrer p.84
- Micropipettes / Micropipettes p.71
- Cuvettes / Cuvettes p.35



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.9. Appareils multiparamètres / Multiparameter instruments



Ecran d'accueil du modèle 7410  
Home screen of 7410 model

34

### 1.9.2. Spectrophotométrie / Spectrophotometry

**1 Spectrophotomètres 7200 (Visible) et 7205 (UV/Visible).** Ils utilisent la technologie des barrettes de diodes pour produire des résultats exceptionnellement rapides. L'interface d'utilisation est particulièrement intuitive grâce à son écran tactile couleur.

Caractéristiques :

- Modes : absorbance, concentration, cinétique, balayage spectral en 50 points
- Léger et faible encombrement
- Ports USB (communication PC et imprimante optionnelle)
- Nombreux accessoires disponibles
- Équipé d'une position de cuve 10x10 mm, et d'un support de cuves externe

Fourni avec : mémoire interne 1 Go, 1 carte SD/USB 1Go, 100 cuves plastiques à usage unique, notice, câble d'alimentation et logiciel sur CD-ROM avec câble de connexion.

*Spectrophotometers 7200 (Visible) et 7205 (UV/Visible). They use diode array technology to produce exceptionally fast results. The colour touch screen interface provides fast and easy set up.*

Characteristics :

- Modes : absorbance, concentration, kinetics, spectrum analysis in 50 points
- Small footprint and lightweight
- USB ports (communication to a PC and optional printer)
- Wide range of accessories available
- Equipped with a cuvette position 10x10 mm, and an external cuvette holder

Supplied with : internal memory 1 Go, 1 SD/USB drive 1Go, 100 disposable plastic cuvettes, user manual, power cable and software on CD-ROM with connection cable.

**2 Spectrophotomètres 7410 (Visible) et 7415 (UV/Visible).** Ils fournissent des résultats précis et fiables pour diverses applications (industrielle, contrôle qualité...). L'interface d'utilisation sur écran tactile couleur 7" haute définition est particulièrement intuitive et rapide.

Caractéristiques :

- Modes : absorbance, concentration, cinétique, balayage spectral
- Système d'exploitation Android
- Mémoire interne pour le stockage des résultats (10 Go)
- Ports USB pour le stockage des données sur support externe ou connexion à une imprimante (en option)
- Multilingue (français/anglais/allemand/espagnol/italien)
- Nombreux accessoires disponibles

Équipé d'un support mono-cuve 10x10 mm, dans un large compartiment de mesure pouvant accueillir tous les accessoires disponibles

*Spectrophotometers 7410 (Visible) et 7415 (UV/Visible). They provide accurate and reliable results for various applications (industry, quality check...). The interface on a large 7" high definition colour touchscreen is fast and responsive.*

Characteristics :

- Modes : absorbance, concentration, kinetics, spectrum analysis
- Android operating system
- Internal memory for data storage (10 Go)
- USB ports to store data on external support or to connect to printer (optional)
- Multilingual (french, english, german, spanish, italian)
- Extensive range of accessories available

Equipped with a single cuvette position 10x10 mm, in a wide chamber in which several accessories can be adapted.



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.9. Appareils multiparamètres / Multiparameter instruments



197816 3

35

Spectrophotomètres Spectrophotometers	197200 7200	197205 7205	197410 7410	197415 7415
Gamme spectrale (nm) Wavelength range (nm)	335-800	198-800	320-1000	198-1000
Résolution / Précision Resolution / Accuracy	1nm / ±2nm			
Absorbance / Précision Absorbance / Accuracy	-0.300 ... 2.500A ; ± 0.01A			
Bande passante Spectral bandwidth	7 nm	5 nm		
Lampe / Lamp	Tungstène halogène	Xenon	Tungstène	Xenon

### 1.9.3. Cuves et accessoires / Cuvettes and accessories

**1 197812 Cuves macro en PS 10 mm (x100).** Volume 4,5 ml. Usage unique, pour utilisation entre 320 et 1100 nm.

*10 mm PS macro cuvettes (x100), volume 4,5 ml, disposable, for use between 320 and 1100 nm.*

**2 197813 Cuves macro en PMMA 10 mm (x100).** Volume 4,5 ml. Usage unique, pour utilisation entre 198 et 1100 nm.

*10 mm PS macro cuvettes (x100), volume 4,5 ml, disposable, for use between 198 and 1100 nm.*

**3 197814 Cuves semi-micro en PS 10 mm (x100).** Volume 2,5 ml. Usage unique, pour utilisation entre 320 et 1100 nm.

*10 mm PS macro cuvettes (x100), volume 4,5 ml, disposable, for use between 320 and 1100 nm.*

**4 197818 Cuves semi-micro en PMMA 10 mm (x100).** Volume 2,5 ml. Usage unique, pour utilisation entre 198 et 1100 nm.

*10 mm PMMA macro cuvettes (x100), volume 2,5 ml, disposable, for use between 198 and 1100 nm.*

**5 197811 Cuve en verre 10 mm.** Pour spectre visible.  
*10 mm glass cuvette, for visible spectrum.*

**6 197810 Cuve en quartz 10 mm.** Pour spectre UV/visible.  
*10 mm quartz cuvette, for UV/visible spectrum.*

**7 197815 Bouchon pour cuve 10x10mm (x100).**  
*10x10 mm cap for cuvette (x100).*

**8 197816 Portoir 12 positions pour cuves.**  
*Cuvette holder with 12 positions.*

Autres accessoires de spectrophotomètres : nous consulter.  
*Other accessories for spectrophotometers : contact us.*



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.9. Appareils multiparamètres / Multiparameter instruments



# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

## 1.10. Microbiologie / Microbiology



36

### 1.9.4. Kits enzymatiques et colorimétriques pour spectrophotomètre et CenoModule Enzymatic and colorimetric kits for spectrophotometer and CenoModule

Réf. / Ref.	Paramètre / Parameter	Nombre d'analyses (macro/semi-micro) / Number of analysis	CenoModule	Spectrophotomètres / spectrophotometers	
				7200-7410	7205-7415
197826	D-glucose/D-fructose / D-glucose/D-fructose	45/130	✓	✓	✓
197820	Acide acétique / Acetic acid	45/130	✓	✓	✓
197821	Acide L-malique / L-malic acid	45/130	✓	✓	✓
197822	Acide L-lactique / L-lactic acid	45/130	✓	✓	✓
197845	Azote ammoniacal / Ammonia nitrogen	50/130	✓	✓	✓
197829	Azote alpha-aminé / Primary amino nitrogen	35/130	✓	✓	✓
197846	Glycérol / Glycerol	45/130	✓	✓	✓
197841	Acide citrique / Citric acid	45/130	✓	✓	✓
197843	Acétaldéhyde / Acetaldehyde	45/130	✓	✓	✓
197827	Sucres totaux (Saccharose + G/F) / Total sugars	45/130	✓	✓	✓
197824	Acide D-gluconique / D-gluconic acid	45/130	✓	✓	✓
197825	Acide D-malique / D-malic acid	45/130	✓	✓	✓
197823	Acide D-lactique / D-lactic acid	45/130	✓	✓	✓
197847	D-glucose / D-glucose	45/130	✓	✓	✓
197832	Fer / Iron	60/130	✓	✓	✓
197833	Cuivre (cuve spéciale) / Copper (special cuvette)	50/80	✓	✓	✓
197852	Acide L-ascorbique / L-ascorbic acid	50/130	✓	✓	✓
197828	Acide tartrique / Tartaric acid	40/130	✓	✓	✓
197830	Anthocyanes / Anthocyanins	33/110	✓	✓	✓

37

### 1.10.1. Comptage sur cellule / Cell counting

- Cellule de Thoma.** Quadrillage présentant 16 grands carrés de 16 petits carrés chacun. Profondeur 0,1 mm. Un grand carré contient 4/1 000 mm<sup>3</sup>.  
Thoma counting cell. Ruling with 16 big squares of 16 small squares each. Depth 0,1 mm. A big square contains 4/1000 mm<sup>3</sup>.  
100136 Simple grille / Single ruling  
100137 Double grille / Double ruling

- Cellule de Malassez.** Quadrillage présentant 25 grands rectangles de 20 petits carrés chacun. Profondeur 0,2 mm. Un grand rectangle contient 1/100 mm<sup>3</sup>.  
Malassez counting chamber. Ruling with 25 big rectangular fields with 20 small squares each. Depth 0,2 mm. A big rectangular field contains 1/100 mm<sup>3</sup>.  
100146 Simple grille / Single ruling  
100147 Double grille / Double ruling

- Lamelle planée.** Pour cellule de numération Thoma ou Malassez. Par lot de 10.  
Cover glass. For Malassez or Thoma counting cell. Box of 10 pieces.  
100138 Pour simple grille / For single ruling, 22 x 22 mm  
100139 Pour double grille / For double ruling, 20 x 26 mm

Produits associés / Recommended items :

- Microscopes / Microscopes p.95
- Autoclaves / Autoclaves p.85

### 1.10.2. Dénombrement sur boîte de Petri / Petri dish counting

- Boîte de Petri.** En polystyrène, avec ergots de ventilation.  
Petri dish. Made of polystyrene, with triple vents.  
100150 Diamètre 60 mm, stérile / Diam. 60 mm, sterile  
100160 Diamètre 90 mm, stérile / Diam. 90 mm, sterile
- Milieux de culture.** Spécialement conçus pour l'analyse microbiologique des vins et autres boissons fermentées. Boîtes de Petri pré-coulées, disponibles en 2 tailles (55 mm pour échantillons sur membranes noires quadrillées, obtenus par filtration, 90 mm pour étalement à billes ou râteau). Péremption : 6 mois (sauf Flore totale : 3 mois). Culture aérobie à 25°C en étuve (sauf Bactéries Lactiques : anaérobie). Lot de 10 boîtes de Pétri.  
Growth media. Specifically conceived for microbiological analysis of wines and other fermented drinks. Pre-packages Petri dishes, available in 2 sizes (55 mm for samples on black membranes with grid, obtained by filtration, 90 mm for spread with glass beads or rake). Valid for 6 months (except Total flora : 3 months). Aerobic culture at 25°C in incubator (except Lactic Bacteria : anaerobic culture). Per box of 10 Petri dishes.  
Ø 55 mm Ø 90 mm  
100151 100161 Levures / Yeasts  
100157 100167 Levures-moisissures / Yeasts-mold  
100152 100162 Brettanomyces / Brettanomyces  
100153 100163 Bactéries acétiques / Acetic bacteria  
100154 100164 Bactéries lactiques / Lactic bacteria  
100155 100165 Bactéries totales / Total bacteria  
100156 100166 Flore totale / Total flora

# MATÉRIEL D'ANALYSE

ANALYTICAL EQUIPMENT

1.10. Microbiologie / *Microbiology*



100170 1



100180 2

38

1 **Système anaérobie.** Pour l'incubation d'une boîte de Petri dans un sachet.

*Anaerobic system. For the incubation of one Petri dish in a bag.*

- |        |   |
|--------|---|
| 100170 | Réactifs et sachets d'incubation (x 25)<br><i>Reagents and incubation bags (x 25)</i>                       |
| 100171 | Clip de fermeture de sachet (x 25)<br><i>Bag sealing clip (x 25)</i>  |
| 100172 | Bandelettes indicatrices d'anaérobie (x 50)<br><i>Indicator test strips of anaerobic environment (x 50)</i> |

2 **Tige en «L».** Stériles, pour bactériologie, avec inclinaison spéciale pour une utilisation plus facile.

*L-shape stem. Sterile, for bacteriology, with special angle for better end user utilisation.*

- |        |  |
|--------|--|
| 100180 | Emballée individuellement / <i>Single packed</i> |
| 100181 | Paquet de 5 / <i>Pack of 5 pieces</i>            |

Produits associés / *Recommended items :*

- |   |      |
|---|------|
| • Matériel de filtration / <i>Filtration system</i>               | p.76 |
| • Membranes / <i>Membranes</i>                                    | p.77 |
| • Etuves / <i>Incubators</i>                                      | p.94 |
| • Autoclaves / <i>Autoclaves</i>                                  | p.85 |
| • Pipettes jetables stériles / <i>Disposable sterile pipettes</i> | p.69 |



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

39

2.1. Réfractométrie / <i>Refractometers</i> .....	41
2.2. pH et conductivité / <i>pH and conductivity</i> .....	45
2.3. Densité et masse volumique / <i>Density and specific gravity</i> .....	49
2.4. Thermométrie / <i>Thermometers</i> .....	53
2.5. Oxymétrie / <i>Oxymeters</i> .....	55
2.6. Turbidité et stabilité protéique / <i>Turbidity and proteic stability</i> .....	56
2.7. Indice de colmatage / <i>Clogging index</i> .....	57
2.8. CO <sub>2</sub> dissous / <i>Dissolved CO<sub>2</sub></i> .....	59
2.9. Pression / <i>Pressure</i> .....	60
2.10. Stabilité tartrique / <i>Tartaric stability</i> .....	61
2.11. Mesure météorologique / <i>Meteorological measurements</i> .....	62



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

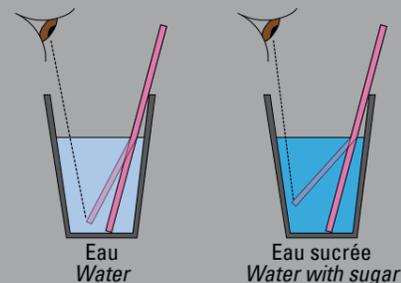


## REFRACTOMÉTRIE

### Principe

L'indice de réfraction est une caractéristique de tous les milieux liquides, voire pâteux. Le principe est le suivant : un rayon lumineux qui passe d'un milieu dans un autre change de direction, déterminant ainsi un angle de réfraction, spécifique du milieu traversé. Un mélange homogène de deux composants réfracte donc la lumière différemment selon la composition et la concentration de ce mélange.

L'appareil utilisé pour déterminer l'angle de réfraction, le réfractomètre, est constitué d'un prisme où est déposé l'échantillon, et d'un système optique ou numérique pour la lecture directe du résultat. L'indice de réfraction étant variable selon la température de l'échantillon, une correction de température, souvent automatique, permet d'obtenir la valeur de référence à 20°C.



### Application

Le réfractomètre est couramment utilisé pour déterminer la teneur en sucre de milieux dits simples tels que les jus de fruits, les moûts, la confiture, etc. Dans ce type de milieu, les autres substances de la matière sèche en solution influent peu sur l'angle de réfraction. L'indice de réfraction est converti pour que la lecture se fasse directement, le plus communément en degré Brix, ou en alcool probable en œnologie.

L'indice de réfraction est également utilisé dans de nombreux domaines, pour évaluer la qualité des huiles ou la composition des liquides anti-gel par exemple.

### Recommandations

L'utilisation d'un réfractomètre est simple et intuitive, l'appareil étant souvent équipé d'un système de répartition uniforme de l'échantillon sur le prisme.

Il est nécessaire d'en prendre soin :

- utiliser de préférence une pipette en plastique pour déposer l'échantillon sur le prisme ;
- s'assurer que l'appareil et l'échantillon sont à température ambiante (différence entre les deux inférieure à 5°C) ;
- vérifier régulièrement la calibration, par la mesure d'eau distillée ou d'une solution étalon ; ajuster le zéro si possible ;
- nettoyer la surface du prisme à l'eau après utilisation et essuyer avec un tissu doux ;
- éviter les chocs ou les fortes vibrations, et stocker à l'abri de la lumière et de la chaleur.

### Refractometry

#### Principle

The refractive index is a characteristic of all liquid - or even pasty - media. The principle is : a light beam that goes from a medium to another changes direction, what determines a refractive angle, specific of the crossed medium. A homogeneous mixture of two components refracts light differently depending on the composition and concentration of this mixture.

The instrument used to determine the refractive angle, the refractometer, is composed of a prism where the sample is dropped and an optical or digital system for direct reading of the result. As the refractive index varies according to the sample temperature, a temperature correction, automatic in most cases, brings the readout to a value at the reference temperature (20°C).

#### Application

The refractometer is commonly used to determine the sugar content in simple media, such as fruit juices, musts, jam, etc. In this kind of sample, the other substances of dry matter have a very low influence on the refractive angle. The refractive index is converted so that the result is easier to read, generally in Brix degree, or in potential alcohol in oenology.

The refractive index is also used in many fields to control the quality of oils or the composition of antifreeze liquids for example.

#### Recommendations

The use of a refractometer is very simple and user-friendly, as the instrument is commonly equipped with a uniform sample distribution system on the prism.

How to take care of a refractometer :

- use preferably a plastic pipette to drop the sample on the prism ;
- ensure the device and the sample are at room temperature (difference between both below 5°C) ;
- check calibration on a frequent basis, by measuring distilled water or a standard solution ; adjust the 0 reading if possible ;
- clean the prism surface with water after use and dry with soft tissue ;
- avoid shocks or strong vibrations and store away from light and heat.

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.1. Réfractométrie / Refractometers



### 2.1.1. Pour moûts de raisin / for grape musts

- 1 196708 **Réfractomètre Master TAL.** Ce réfractomètre à main ergonomique permet de mesurer l'alcool probable d'un moût avec simplicité, fiabilité et rapidité. Il est équipé d'une optique de haute qualité, d'un oculaire réglable, d'un système de répartition automatique de l'échantillon et d'une fonction de compensation automatique de température de 10 à 30°C. Gamme de mesure : 0/25% vol.AP ±0,2, 0/40% Brix, ±0,2.

Hand held refractometer Master TAL. This ergonomic refractometer is designed to easily and quickly measure the potential alcohol in the must with simplicity and reliability. Besides the automatic distribution of the sample, the instrument is equipped with a high quality of prism, an adjustable eyecup and an automatic temperature compensation from 10 to 30°C.

Measuring range : 0/25% AbV PA ±0,2, 0/40% Brix ±0,2.

- 2 196730 **Réfractomètre RCT 0-22.** Modèle robuste et étanche de mesure du taux de sucre dans le raisin, il fait partie des indispensables sur le terrain. Equipé d'une compensation automatique de température, il donne des mesures fiables et précises. Fourni avec étui de protection. Gamme de mesure : 0/22% Vol. Alcool Probable ±0,2.

RCT 0-22 refractometer. Water resistant and tough model to measure sugar content in grape, it is one of the essential item on the field. Equipped with an automatic temperature compensation, it gives reliable and accurate measures. Supplied with protective case. Range : 0/22% AbV Potential alcohol ±0,2.

- 3 196732 **Réfractomètre RCT 0-22 AP / 0-19 Baumé.** De conception identique au 196730, ce modèle intègre une double échelle AP/Baumé destinée aux moûts de raisin. Gamme de mesure : 0/22% Vol.AP ±0,2, 0-19°Baumé ±0,2.

Hand-held refractometer RCT0-22 PA / 0-19 Baumé. With the same design as 196730, it is as a double-scale PA/Baumé dedicated to grape musts. Range : 0/22% AbV PA ±0,2, 0-19°Baumé ±0,2.

- 4 196703 **Réfractomètre Master OE.** De conception identique au Master TAL, ce modèle intègre une double échelle Oechsle/Brix pour mesurer l'alcool probable d'un moût. Gamme de mesure : 0/33% Brix ±0,2, 0/130° Oechsle ±1.

Hand-held refractometer Master OE. Same design as Master TAL. It has a double-scale Oechsle/Brix to measure potential alcohol in must. Measuring range: 0/33% Brix - ±0,2%, 0/130° Oechsle - ±1°.

- 5 196710 **Réfractomètre numérique de poche PAL-wine.** Permet la mesure rapide de l'alcool probable des moûts. (Etalonnage conforme au règlement CEE du 17/09/90). Etanche (IP65), portable, il est muni d'une compensation automatique de température de 10 à 40°C, d'une platine échantillon en acier inoxydable et d'un affichage digital. Gamme de mesure : 0/26% vol. AP ±0,2, 0/40% Brix, ±0,2.

Digital hand held refractometer PAL-Wine. Compact and water resistant, PAL-Wine is designed to measure the potential alcohol content in grape must. Calibration in accordance with the official method (E.C of 17/09/90). It is equipped with an automatic temperature compensation from 10 to 40°C, with a stainless steel sample stage and a wide liquid crystal display.

Measuring range: 0/26% AbV PA ±0,2, 0/40% Brix ±0,2.

# INSTRUMENTS DE MESURE

## MEASURING INSTRUMENTS

### 2.1. Réfractométrie / Refractometers



42

1 **Réfractomètre numérique de poche PAL 84S, 86S, 87S.** De conception identique au modèle PAL-Wine, ces réfractomètres affichent les mesures en échelles spécifiques.

*Digital hand held refractometer PAL 84S, 86S, 87S. Same design as PAL-Wine, with specific scales.*

- 196713 0/21°Baumé ; ± 0.2°
- 196714 0/240° OeG - 0/53% Brix ; ± 1° - ± 0.2%
- 196714B 0/240° Oe - 0/53% Brix ; ± 1° - ± 0.2%

2 **196716 Réfractomètre numérique WM7.** Permet la mesure rapide des moûts selon 7 échelles dont % d'alcool probable, % Brix, degré Oeschlé, Baumé ou KMW (Babo). Précis, portable, il est muni d'une compensation automatique de température de 5 à 40°C, d'une platine échantillon en acier inoxydable et d'un afficheur à cristaux liquides.

*Digital refractometer WM7. It features 7 scales (AP, Brix, Oeschlé, KMW and Baumé.) and is developed to measure quickly and accurately sugar concentration in grape must. It is equipped with an automatic temperature compensation from 5 to 40°C, with a stainless steel sample stage and a wide liquid crystal display.*

Gamme de mesure / measuring range :

- Alcool probable/potential alcohol 0/26% vol. ±0,2
- Brix 0/45% Brix ±0,12
- Oechsle 0/240° Oe ±1
- KMW (Babo) 0/40° KMW (Babo) ±0,2
- Baumé 0/21° Baumé ±0,2

2.1.2. Pour fruits, jus de fruits, boissons  
*For fruit, fruit juice and beverages*

3 **Réfractomètres RCT.** Modèles robustes et étanches de mesure du taux de sucre dans divers types d'échantillon. Equipés d'une compensation automatique de température, ils donnent des mesures fiables et précises. Fournis avec étui de protection.

*RCT refractometers. Water resistant and tough models to measure sugar content in various sample types. Equipped with an automatic temperature compensation, they give reliable and accurate measures. Supplied with protective case.*

	Désignation <i>Designation</i>	Gamme <i>Range</i>	Graduation <i>Graduation</i>
196729	RCT 0-18	0/18% Brix	0,2% Brix
196732	RCT 0-30	0/30% Brix	0,5% Brix
196734	RCT 5-54	5/54% Brix	0,5% Brix

4 **Réfractomètres numérique de poche.** Compacts et étanches, ils permettent la mesure rapide de la concentration de très nombreux produits. Compensation automatique de température de 10 à 75°C.

*Digital pocket refractometers. Compact and water resistant, they measure the concentration of many different samples. Automatic temperature compensation from 10 to 75°C.*

	Désignation <i>Designation</i>	Gamme <i>Range</i>	Graduation <i>Graduation</i>
196711	PAL-1	0/53% Brix	0,2% Brix
196712	PAL-alpha	0/85% Brix	0,2% Brix

# INSTRUMENTS DE MESURE

## MEASURING INSTRUMENTS

### 2.1. Réfractométrie / Refractometers



43

Guide de sélection de réfractomètre :  
*Selection guide for refractometer :*

Echantillon <i>Sample</i>	Degré Brix <i>Brix degree</i>	Modèle oculaire <i>Ocular version</i>	Modèle numérique <i>Digital version</i>
Moût de raisin <i>Grape must</i>	18-28%	196708, 196730 (AP)	196710
Jus de fruit <i>Fruit juice</i>	0-20%	196732	196711
Sirop léger <i>Light syrup</i>	30%	196734	196711
Compote allégée <i>Light compote</i>	16%	196729	196711
Compote <i>Compote</i>	24-40%	196734	196711

Pour d'autres produits (confiture, miel, huiles, etc.) : consulter le site [www.dujardin-salleron.com](http://www.dujardin-salleron.com).

*For other products (jam, honey, oils, etc.) : see our website [www.dujardin-salleron.com](http://www.dujardin-salleron.com).*

2.1.3 Réfractomètres de pailleuse  
*Bench refractometers*

1 **196718 Réfractomètre RX5000i-Plus.** Ce réfractomètre numérique automatique est équipé d'une platine échantillon avec effet Peltier qui permet d'ajuster la température de l'échantillon. Il affiche de manière précise et rapide l'indice de réfraction, le degré Brix, ou la concentration de nombreux liquides. 100 échelles utilisateur peuvent être entrées en fonction des échantillons à analyser. Enregistrement automatique des 500 dernières mesures. Gamme de contrôle de température : 5 à 75°C. Gamme de mesure : 1,32420 à 1,58000 nD ±0,00002, 0,000 à 100,000 % Brix ± 0,001%

*RX5000i-Plus refractometer. This automatic digital refractometer is equipped with a sample cell on which the sample temperature is adjusted by Peltier effect. It displays quickly and precisely the refractive index, the Brix grade, or the concentration of many liquids. 100 user scales can be defined according to the samples to be analysed. Automatic recording of the 500 latest measurements. Temperature control range : 5 to 75°C. Measuring range : 1,32420 to 1,58000 nD ±0,00002, 0,000 to 100,000 % Brix ± 0,001%*

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS



## pH-MÉTRIE

Le pH est un outil essentiel du vinificateur, donnant une bonne indication sur l'acidité de son vin, et permettant d'orienter son itinéraire de vinification. Nous proposons une large gamme de pH-mètres déclinée sous différentes catégories :

- Testeurs de pH donnant une bonne indication sur le pH mais avec peu de précision
- pH-mètres portables permettant d'avoir une mesure précise sur le terrain
- pH-mètres de paillasse, appareils idéaux pour une utilisation dans un laboratoire viticole. Plus ergonomiques que la version portable pour une utilisation sur table grâce au support de sonde pH
- pH-mètre et conductimètres permettant de mesurer à la fois la conductivité et le pH (des conductimètres seuls sont également disponibles)

### Conseils d'utilisation

A chaque mise sous tension du pH-mètre, calibrer l'électrode avec au moins deux solutions tampon (pH4 et pH7 par exemple). Les solutions tampons doivent être jetées après chaque utilisation. En effet, celles-ci ont une durée de vie très limitée une fois en contact avec l'air, le pH se modifie rapidement et la calibration n'est plus juste. Après chaque mesure, rincer l'électrode avec de l'eau distillée, la sécher à l'aide d'un papier doux avant d'effectuer une autre analyse ou de la stocker.

Avec une électrode en verre, lors d'une mesure, vérifier que la jonction céramique est bien immergée (1), que le niveau de liquide à l'intérieur est suffisant (2), et que le bouchon sur l'électrode est bien retiré (3). Veiller à remettre ce bouchon en place après utilisation.



### Conseils de conservation

Pour éviter les dépôts et assurer une mesure rapide, le bulbe et la jonction du bulbe avec la tige doivent rester humides. Dès lors que le pH-mètre est stocké et après chaque utilisation, veiller à nettoyer l'électrode et à la conserver dans une solution de conservation (chlorure de potassium). Ne jamais conserver l'électrode dans de l'eau distillée. Stocker l'électrode à la verticale, bulbe vers le bas. Un nettoyage standard fréquent avec une solution spéciale est recommandé.

Utilisée à température ambiante et dans de bonnes conditions, une électrode peut durer de 1 à 3 ans. Une électrode mal entretenue ou trop vieille aura pour effet d'augmenter le temps de réponse, de donner des résultats imprécis et de nécessiter des calibrations de plus en plus fréquentes.

### pH METRY

*pH is an essential tool for winemakers, as it is an indicator of acidity in musts and wine, and it helps to guide vinification. We offer a wide range of pH meters under several categories :*

- *pH testers, which give an indication of pH but with low accuracy*
- *portable pH meters to get accurate results on the field*
- *bench pH meters, ideal for use at the laboratory, more ergonomic than portable version to be used on a table with stand for pH electrode*
- *pH meters and conductivity meters to measure conductivity and pH (conductivity meters are also available without pH parameter)*

### Recommendations for use

*When switching on the pH meter, calibrate the electrode with at least two buffer solutions (pH4 and pH7 for example). Buffer solutions must be thrown away after use. They have a short life after being in contact with air as pH changes quickly and calibration is no longer right. After each measurement, rinse the electrode with distilled water and dry it with a soft paper tissue before performing another analysis or before storage.*

*With a glass electrode, during a measurement, check that the ceramic junction is properly immersed (1), that the level of liquid in the stem is high enough (2), and that the stopper on the electrode is removed (3). Make sure this stopper is put back on the electrode after use.*

### Recommendations for storage

*To avoid deposits and ensure a fast response, the bulb and the bulb junction with the stem must remain damp. If the pH meter is stored and after each use, clean the electrode and keep it in a storage solution (potassium chloride). Never store the electrode in distilled water. Store the electrode vertically, the bulb at the bottom. A frequent cleaning with a cleaning solution is recommended.*

*Used at room temperature and in good conditions, an electrode can be used for 1 to 3 years. An electrode not maintained properly or too old increases the response time, gives inaccurate results and requires more and more frequent calibrations.*

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.2. pH et conductivité / pH and conductivity



### 2.2.1. Testeurs de pH / pH testers

#### 1 Papier pH universel, pH 1-14 / Universal Litmus paper, pH 1-14

970000 Rouleau de 5 mètres  
Roll of 5 meters

970001 Livret de 10 x 20 bandelettes  
Booklet of 10 x 20 strips

#### 2 701100 Testeur de pH Checker. Cet instrument à lecture digitale remplace avantageusement le papier indicateur pH. Calibration manuelle. Plage de mesure : pH 0 à 14. Précision à 20°C : ±0,2.

Checker electronic pH tester. Low cost electronic digital pH tester. Replaces pH litmus paper. Manual calibration. Range : pH 0 to 14. Accuracy (20°C) : ±0,2.

#### 3 705200 Testeur de pH GONDO. Ce testeur étanche est doté d'un affichage digital simultané de pH et température, et d'une compensation automatique de température. Calibration automatique en 2 ou 3 points. Fourni en mallette avec solutions tampon pH4 et pH7, solution de conservation, 4 piles 1,5V. Précision : ±0,05.

GONDO pH tester. This waterproof pH tester is equipped with a digital display showing simultaneously pH and temperature. Automatic calibration in 2 or 3 points. Delivered in case with buffers pH4 and pH7, storage solution, and 4 1,5V batteries. Accuracy : ±0,05.

### 2.2.2. pH-mètres / pH meters

#### 4 708100 pH-mètre portable PH7+. Appareil ergonomique muni d'une coque caoutchouc de protection. Ecran large. 4 touches seulement pour contrôler facilement toutes les fonctions. Calibration automatique en 2 points. Ce kit complet en mallette inclut une électrode pH avec thermomètre intégré, des solutions tampon colorées et des accessoires. Gamme de mesure : pH 0 à 14, résolution pH : 0,1/0,01.

PH7+ portable pH meter. Ergonomic device, with a protective shock-resistant rubber case. Large display. Only 4 keys allow the user to control all functions in an intuitive and easy way. Automatic calibration in 2 points.

This complete kit includes a pH electrode with integrated temperature sensor, colored pH buffer solutions, carrying case and accessories. Measurement range : pH 0 to 14, resolution pH : 0,1/0,01.

#### 5 708200 pH-mètre portable Five Go. Ergonomique et d'utilisation intuitive, le FiveGo est un appareil de qualité répondant aux exigences de précision et de confort. Il est pourvu d'une calibration automatique en 3 points, d'une compensation automatique de température, et d'une mémoire de 200 mesures. Appareil livré complet, prêt à l'emploi, avec clip d'électrode, dragonne, électrode pH avec capteur température intégré, ainsi que 2 sachets de solution tampon 4.01 et 7.01. Gamme de mesure : pH 0 à 14 ; Précision : ± 0,01.

Five Go portable pH meter. Ergonomic and intuitive, the FiveGo is a user-friendly quality instrument complying with usual requirements of accuracy. It is equipped with an automatic calibration in 3 points, an automatic temperature compensation and data memory for 200 readouts. Delivered with all accessories, ready to use, with a probe holder, a strap, a pH probe with temperature sensor and 2 buffer solution sachets (4.01 and 7.01).

Measurement range : pH 0 to 14. Accuracy : ± 0,01.

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.2. pH et conductivité / pH and conductivity



46

**1 758100 pH-mètre de paillasse pH 50+.** Cet appareil à microprocesseur associe la simplicité d'utilisation, la précision, et un très bon rapport qualité-prix. Il est doté notamment d'un large écran LCD rétroéclairé qui affiche simultanément le pH et la température et la stabilité de la mesure, et d'une compensation automatique de température. Fourni avec Electrode pH combinée, sonde de température, support d'électrodes, sachets de solutions tampons et solution électrolyte.  
Gamme de mesure : -2,00 à 14,00 ; Précision : ±0,01.

*Bench pH meter pH 50+.* This bench pH meter with microprocessor is both easy-to-use and accurate, with a very good value for money. It is equipped with an extra wide LCD with backlight showing simultaneously pH, temperature and measurement stability, and with an automatic temperature compensation. Delivered with combined pH electrode, temperature probe, electrode holder, buffer solutions sachets and electrolyte solution. Measurement range : -2,00 to 16,00 ; Accuracy : ±0,01.

**2 758200 pH-mètre de paillasse Five Easy.** Peu encombrant, muni d'un porte-électrode pratique, d'utilisation intuitive, le FiveEasy est un appareil précis et fiable d'un bon rapport qualité-prix. Caractéristiques techniques et électrode identiques au FiveGo.

*Bench pH meter Five Easy.* Small foot print, equipped with a practical electrode holder, user-friendly: the FiveEasy is a precise and reliable device, with good value for money. Same technical features and electrode as FiveGo.

Produits associés / Recommended items :

- Electrode pH / pH electrode

p.48

### 2.2.3. Conductimètres / Conductivity meters

**3 718100 Conductimètre portable COND7+.** Appareil ergonomique muni d'une coque caoutchouc de protection. Ecran large. 4 touches seulement pour contrôler facilement toutes les fonctions. Calibration automatique en 1 à 4 points. Ce kit complet en mallette inclut une sonde avec thermomètre intégré, des solutions de calibration et des accessoires. Gamme de mesure : 0,00 µS à 200 mS, précision : ±2% p.e.

*COND7+ portable conductivity meter.* Ergonomic device, with a protective shock-resistant rubber case. Large display. Only 4 keys allow the user to control all functions in an intuitive and easy way. Automatic calibration in 1 to 4 points.

*This complete kit includes a probe with integrated temperature sensor, calibration solutions, carrying case and accessories. Measurement range : 0,00 µS to 200 mS, accuracy : ±2% f.s.*

**4 718200 Conductimètre portable Five Go.** Ergonomique et d'utilisation intuitive, il est pourvu d'une calibration automatique en 1 point, d'une compensation automatique de température, et d'une mémoire de 200 mesures. Appareil livré complet, prêt à l'emploi, avec clip d'électrode, dragonne, sonde avec capteur de température intégré, ainsi que 2 sachets de solution étalon. Gamme de mesure : 0,00 µS/cm à 200 mS/cm ; Précision : ± 0,5 % p.e.

*Five Go portable conductivity meter.* Ergonomic and intuitive, it is equipped with an automatic calibration in 1 point, an automatic temperature compensation and data memory for 200 readouts. Delivered with all accessories, ready to use, with a probe holder, a strap, a probe with temperature sensor and 2 standard solution sachets.

*Measurement range : 0,00 µS/cm to 200 mS/cm ; Accuracy : ± 0,5 % of displayed value.*

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.2. pH et conductivité / pH and conductivity



Mallette du PC70+  
PC70+ carrying case

Mallette du Seven Go Duo  
Seven Go Duo carrying case

47

### 2.2.4. pH-mètres-Conductimètres / pH-conductivity meters

**1 710110 Testeur de pH et conductivité PC5.** Compact et étanche, cet appareil permet de mesurer pH, conductivité (EC), Solides Dissous Totaux (TDS) avec compensation automatique de température. Double affichage avec rétroéclairage 3 couleurs qui fait apparaître la valeur mesurée et la température. Gamme de mesure : Cond 0-20 mS/cm, TDS : 0-10 ppt, pH -2 à 16, Température : 0-50°C. Précision à 20°C : Cond ±1% p.e., pH ±0,1, ±0,2°C. Fourni avec sondes interchangeables, mallette et accessoires.

*PC5 pH and conductivity tester.* Compact and waterproof, it is designed to measure pH, conductivity (EC) and Total Dissolved Solids (TDS) with automatic temperature compensation. Dual level display with 3-color backlight, showing measured value and temperature.

*Measurement range : Cond 0-20 mS/cm, TDS : 0-10 ppt, pH -2 to 16, 0-50°C. Accuracy at 20°C : Cond ±1% f.s., pH ±0,1, ±0,2°C.*

**2 710300 pH-mètre-conductimètre portable PC70+.** Ecran large avec rétroéclairage 3 couleurs. Clavier 6 touches pour contrôler facilement toutes les fonctions. Sortie USB (transmission des données sur PC ou branchement de l'appareil sur secteur). Calibration automatique pH en 1 à 3 points, conductivité 1 à 4 points. Mémoire pour 500 mesures. Kit complet en mallette : deux électrodes (pH et conductivité avec thermomètre intégré), des solutions tampon colorées, le logiciel pour PC.

*Gamme de mesure : pH -2 à 16 ; 0,00 µS à 200,0 mS*  
Résolution pH : 0,1/0,01 ; précision cond. : ±2% p.e

*PC70+ portable pH meter-conductivity meter.* Large display with 3-color backlight. 6 keys to control all functions in an intuitive way. USB output (data transfer to PC or power supply). Automatic

*calibration pH in 1 or 3 points, conductivity 1 to 4 points. Data memory for 500 results. Complete kit in carrying case: 2 electrodes (pH and conductivity with integrated temperature sensor), colored pH buffer solutions, software for PC. Measuring range : pH -2 to 16 ; 0,00 µS to 200 mS*  
Résolution pH : 0,1/0,01 ; précision cond. : ±1% f.s.

**3 710200 pH-mètre-conductimètre portable Seven Go Duo.** Instrument de mesure bicanal d'utilisation simple, avec un haut niveau de reproductibilité des résultats grâce à la détection automatique de point final, à la détection automatique des tampons (calibration pH en 3 points) et à la compensation de température. Mémoire intégrée d'une capacité de 99 enregistrements.

Livré avec 2 électrodes (pH et conductivité) avec câbles de 2 m, étui en caoutchouc, sachets d'étalonnage, flacons de prélèvement, clip pour 2 électrodes et mallette de transport compacte.

Gamme de mesure : 0,10 µS/cm-500mS/cm, pH 0-14, -5 à 105°C.

Précision à 20°C : EC ±0.5%, pH ±0.01, ±0,1°C.

*Seven Go Duo portable pH-conductivity meter.* User-friendly 2-way measuring instrument with a high reproductibility level thanks to automatic endpoint recognition, automatic calibration (pH in 3 points) and temperature compensation. Data memory : 99 readouts. Delivered with 2 electrodes with 2-meter cables, rubber case, calibration sachets, sampling flasks, clip for 2 electrodes and a compact carrying case.

*Measurement range : 0,10 µS/cm-500mS/cm, pH 0-14, -5 to 105°C. Accuracy at 20°C : EC ±0.5%, pH ±0.01, ±0,1°C*

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.2. pH et conductivité / pH and conductivity



48

### 2.2.5. Electrodes et sondes / Probes and electrodes

Réf. / Ref.	pH	Temp.	Cond.	Prise Connector	Rempliss. Filling	Instrument Instrument
799105	✓					701100
799113	✓	✓				705200
799103	✓	✓		BNC/Cinch	Gel	708100, 758100, 710300
799102	✓	✓		BNC/Cinch	Gel	708200, 758200
799107		✓	✓	BNC/Cinch		718100, 710300
799112		✓	✓	LTW		718200
799111	✓	✓	✓			710110
799106	✓	✓		BNC/Cinch	Gel	710200
799108		✓	✓	LTW		710200

### 2.2.6. Solutions et accessoires / Solutions and accessories

- 799010 Statif pour électrode.** Avec bras articulé.  
*Electrode holder with flexible arm.*
- 971250 Solution de nettoyage pour électrode pH 250 ml.**  
*Cleaning solution for pH electrode, 250 ml.*
- 971500 Solution de conservation pour électrode pH 500ml.** *Storage solution for pH electrode, 500 ml.*
- 971050 Solution électrolyte 30 ml / Electrolyte solution 30 ml**

### 6 Solutions tampon / Buffer solutions

Tampon Buffer	VOLUME Volume	Conditionnement Packaging
970244	pH4 20 ml	Sachet
970247	pH7 20 ml	Sachet
970234	pH4 25 x 20 ml	Boîte de 25 sachets <i>Box of 25 sachets</i>
970237	pH7 25 x 20 ml	Boîte de 25 sachets <i>Box of 25 sachets</i>
970074	pH4 75 ml	Flacon classique, rose <i>Basic flask, pink</i>
970077	pH7 75 ml	Flacon classique, vert <i>Basic flask, green</i>
970254	pH4 250 ml	Flacon avec doseur, rose <i>Flask with double tank, pink</i>
970257	pH7 250 ml	Flacon avec doseur, vert <i>Flask with double tank, green</i>
970004	pH4 500 ml	Flacon classique <i>Basic flask</i>
970007	pH7 500 ml	Flacon classique <i>Basic flask</i>

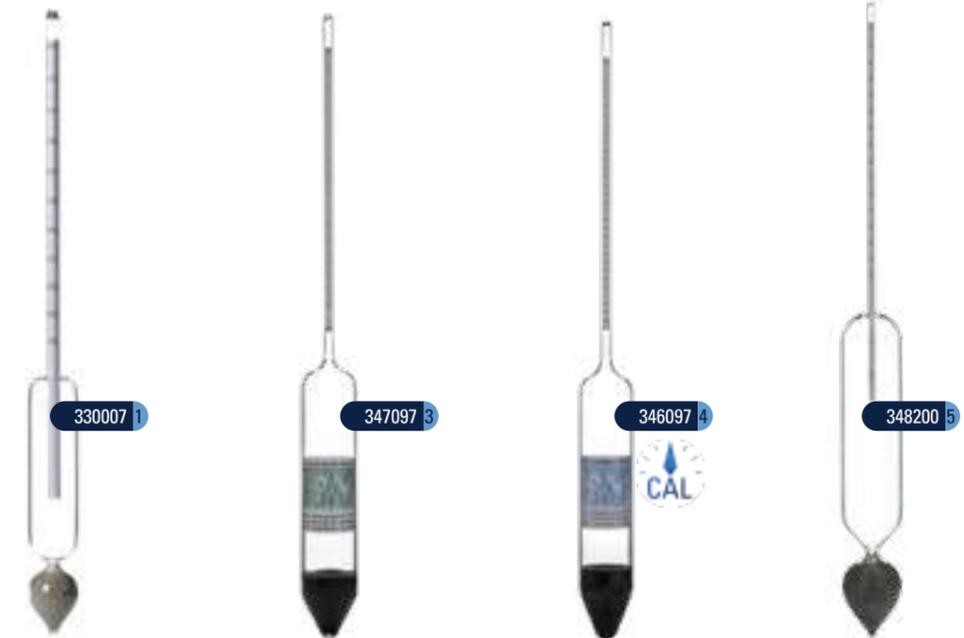
### 7 Etalons de conductivité / Conductivity standard solutions

970301	12,88 mS/cm 230 ml	Flacon classique <i>Common flask</i>
970302	1413 µS/cm 230 ml	Flacon classique <i>Common flask</i>

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.3. Densité et masse volumique / Density and specific gravity



49

### 2.3.1. Aréomètres à masse volumique - g/dm³ - 20°C Hydrometers - g/dm³ - 20°C

- Aréomètre portant 100 grammes, divisé en 1 g/dm³.**  
Longueur ≈ 280 mm  
*100 g range hydrometer, divided in 1 g/dm³. Length ≈ 280 mm*
- |        |           |        |           |
|--------|-----------|--------|-----------|
| 330007 | 700/800   | 330012 | 1200/1300 |
| 330008 | 800/900   | 330013 | 1300/1400 |
| 330009 | 900/1000  | 330014 | 1400/1500 |
| 330095 | 950/1050  | 330015 | 1500/1600 |
| 330010 | 1000/1100 | 330016 | 1600/1700 |
| 330105 | 1050/1150 | 330017 | 1700/1800 |
| 330011 | 1100/1200 |        |           |
- Aréomètre portant 60 grammes, divisé en 0,5 g/dm³.**  
Longueur ≈ 280 mm  
*60 g range hydrometer, divided in 0,5 g/dm³. Length ≈ 280 mm*
- |        |         |        |         |
|--------|---------|--------|---------|
| 331700 | 700/760 | 331800 | 800/860 |
| 331750 | 750/810 | 331900 | 900/960 |

- Aréomètres de précision :** ces aréomètres, portant 30 grammes chacun, obéissent aux règles imposées par la recommandation internationale n°44 de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale.  
Graduation: 0,2 g/dm³. % Vol. Calibrés à 20°C.

*Precision hydrometer : these hydrometers, covering 30 grams per instrument, comply with the rules defined in International Recommendation Nr.44 of International Organization of Legal Metrology. Division : 0,2 g/dm³. Calibrated at 20°C.*

### Modèles standards / Standard models

Longueur / Length = 300 mm	Longueur / Length = 320 mm
347086 860/890	347109 1090/1120
347089 890/920	347112 1120/1150
347092 920/950	347115 1150/1180
347195 950/980	347118 1180/1210
347097 970/1000	347121 1210/1240
347099 990/1020	347124 1240/1270
347100 1000/1030	347127 1270/1330
347103 1030/1060	347130 1300/1330
347106 1060/1090	347133 1330/1360

- Les mêmes, avec constat de vérification attestant de la conformité de l'instrument avec le texte de référence, établie par comparaison avec un étalon COFRAC.  
*The same, with an inspection certificate to confirm the conformity of the instrument to the reference text, issued after comparison to a COFRAC instrument.*

Longueur / Length = 320 mm	Longueur / Length = 320 mm
346097 970/1000	346106 1060/1090
346099 990/1020	346109 1090/1120
346100 1000/1030	346112 1120/1150
346103 1030/1060	

- Aréomètre portant 15 grammes, divisé en 0,1 g/dm³.**  
Longueur ≈ 325 mm  
*15 g range hydrometer, divided in 0,1 g/dm³. Length ≈ 325 mm*
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 348200 1000/1015 | 348215 1015/1030 |
|------------------|------------------|

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.3. Densité et masse volumique / Density and specific gravity



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.3. Densité et masse volumique / Density and specific gravity



50

### 2.3.2. Aréomètres à moûts / Hydrometers for musts

**1 Mustimètre avec échelle double (masse volumique 980-1130 g/dm<sup>3</sup> et alcool probable).** Selon règlement CE n°2676/90. Il permet d'évaluer, d'après la masse volumique du moût de raisin, sa teneur en sucre et l'alcool probable, c'est-à-dire le titre alcoolique du vin que l'on obtiendra après fermentation complète.

*Mustimeter with double scale (density 980-1130 g/dm<sup>3</sup> and potential alcohol). According to EC rule Nr.2676/90. It allows to measure the sugar content in grape must according to its density and the potential alcohol content, to be obtained after complete fermentation.*

385000 Mustimètre simple / Basic mustimeter  
Longueur / Length ≈ 270 mm

385200 Mustimètre avec thermomètre incorporé  
Mustimeter with inbuilt thermometer  
Longueur / Length ≈ 330 mm

**2 Glucomètre de Guyot.** Pour l'essai des moûts de raisin avec échelle triple (degré Baumé, alcool probable, kg de sucres par hl). Longueur ≈ 300 mm

*Guyot glucometer for grape musts, with triple scale (Baumé degree, potential alcohol and sugars in kg/hl). Length ≈ 300 mm*

321000 Modèle simple / Basic model

321200 Avec thermomètre incorporé / With thermometer

**3 332000 Densimètre à cidre.** Aréomètre 1000/1100 pour essai des moûts de pommes et cidres avec échelle double (masse volumique et alcool probable).

*Cider hydrometer. 1000/1100 hydrometer for apple must and ciders with double scale (density and potential alcohol).*

**4 387200 Aréomètre à bière.** Echelle double (masse volumique 1000-1100 g/dm<sup>3</sup>, degré Plato) pour le suivi de fermentation.

*Beer hydrometer. Double scale (density 1000-1100 g/dm<sup>3</sup>, Plato degree) to check fermentation progress.*

#### Utilisation du mustimètre : précautions pratiques

- L'instrument doit être parfaitement propre et sec : nettoyer avec de la soude à 20%, puis rincer à l'eau distillée et essuyer avec un papier absorbant propre.

- Mesurer de préférence dans une éprouvette unie en verre, de forme droite (non conique). Ne pas mettre l'instrument directement dans la benne ou dans la cuve.

- S'assurer de la représentativité de l'échantillon analysé. Éliminer les particules grossières perturbatrices des mesures (par décantation, tamisage, etc.)

- Plonger délicatement l'instrument dans l'échantillon en le tenant par le haut de la tige, en exerçant un mouvement de va-et-vient vertical avant de le lâcher en lui donnant un mouvement rotatif.

#### Use of mustimeter : handling precautions

- The instrument must be perfectly clean and dry : clean with a solution of 20% sodium hydroxide, then rinse with distilled water and dry it with a clean tissue.

- Use it in a glass cylinder without graduation, straight (not conical). Do not use the instrument directly in the tipping trailer or tank.

- Make sure that the sample measured is representative. Remove rough particles to avoid wrong measurements (by settling, sieving, etc.).

- Immerse slowly the instrument in the sample, holding it at the top of the stem, giving an up and down movement, then release it with a rotary movement.



51

**1 372200 Melli-mustimètre.** Pèse-hydromel, avec échelle triple (masse volumique, kg de miel par hl, alcool probable de l'hydromel).

*Melli-mustimeter with triple scale (density, weight of honey in kg/hl and potential alcohol for honey wine)*

### 2.3.3. Aréomètres pour applications diverses

*Hydrometers for various applications*

**2 Aréomètres Baumé.** Baumé hydrometers

Divisé en 1° / Divided in 1° - Longueur / Length ≈ 260 mm

186000 0/45

Divisé en 1/2° / Divided in 1/2° - Longueur / Length ≈ 230 mm

188000 0/25

188025 25/50

188045 45/70

Divisé en 1/10° / Divided in 1/10° - Longueur / Length ≈ 270 mm

191000 0/10 191050 50/60

191010 10/20 191060 60/70

191020 20/30 191005 5/15

191030 30/40 194000 0/4

191040 40/50 194004 4/8

**3 337000 Aréomètre de tirage 990/1005 g/dm<sup>3</sup> divisé en 0,1.** Modèle précis et sensible pour les vins de tirage. Etalonné à 15°C pour être utilisé en cave. Long. ≈ 325 mm

*«Tirage» hydrometer 990/1005 g/dm<sup>3</sup> divided in 0,1. Precise and sensitive model designed to be used for «tirage» wines. Calibrated at 15°C to be used in wine cellars. Length ≈ 325 mm.*

**4 Extracto-cénomètre.** Aréomètre de précision conçu pour le dosage rapide de l'extrait sec des vins par la méthode densimétrique (983-1003 g/dm<sup>3</sup>). Livré avec notice et tables de calcul.

*Extracto-enometer. Precision hydrometer to determine easily the dry extract in wines with hydrometric method (983-1003 g/dm<sup>3</sup>). Delivered with instructions and tables.*

393100 Divisé en 0,2 g/dm<sup>3</sup> / Divided in 0,2 g/dm<sup>3</sup>  
Longueur / Length ≈ 250 mm

393150 Divisé en 0,2 g/dm<sup>3</sup> / Divided in 0,2 g/dm<sup>3</sup>  
Longueur / Length ≈ 325 mm

393300 Divisé en 0,1 g/dm<sup>3</sup> / Divided in 0,1 g/dm<sup>3</sup>  
Longueur / Length ≈ 325 mm

393000 Divisé en 0,2 g/dm<sup>3</sup>, livré avec constat de vérification attestant de la conformité de l'instrument avec le texte de référence, établi par comparaison avec un étalon COFRAC.

Longueur ≈ 325 mm  
*Divided in 0,2 g/dm<sup>3</sup>, with an inspection certificate to confirm the conformity of the instrument to the reference text, issued after comparison to a COFRAC standard instrument. Length ≈ 325 mm*

**5 Salinomètre.** Aréomètre de précision pour la détermination de la masse volumique de l'eau de mer.

*Salinometer. Precision hydrometer to determine seawater density.*

339005 1000/1030 divisé en 1 g/dm<sup>3</sup>, long.200 mm  
1000/1030 divided in 1 g/dm<sup>3</sup>, length 200 mm

339000 1005/1030 divisé en 1/2 g/dm<sup>3</sup>, long.300 mm  
1005/1030 divided in 1/2 g/dm<sup>3</sup>, length 300 mm

339200 Le même, avec thermomètre incorporé  
The same, with inbuilt thermometer



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.3. Densité et masse volumique / Density and specific gravity



Ecran et clavier du DA130  
Keypad and display of DA130N

52

### 2.3.4. Densimétrie électronique / Electronic densimetry

**395000 Densimètre électronique portable DA130N.** De manipulation simple et aisée, cet instrument, basé sur la mesure de fréquence de résonance, permet de mesurer la densité de produits variés, même visqueux (vins, spiritueux, etc.). Compensation automatique de température (de 0 à 40°C). Sortie externe : port infrarouge (câble de liaison PC en option). Poids : 360 g  
Echelle de mesure : 0 à 2 g/cm<sup>3</sup>  
Précision : ± 0,001 g/cm<sup>3</sup> - 0,1°C

*Portable electronic densimeter DA130N. This easy handling instrument, based on the measurement of the resonance frequency, allows the measurement of density of many liquids, even viscous (wines, spirits, etc.). Automatic temperature compensation from 0 to 40°C. Output : IR port (Wire not included). Weight : 360 g  
Measurement range : 0 to 2 g/cm<sup>3</sup>  
Accuracy : ± 0,001 g/cm<sup>3</sup> - 0,1°C*

**395002 Densimètre électronique portable Densito.** Grâce à une excellente ergonomie et à un programme intuitif guidé par un joystick, le Densito garantit des processus de travail fluides et rapides, avec précision et répétabilité. Compensation automatique de température (de 0 à 50°C). Sortie externe : USB. Poids : 355 g  
Echelle de mesure : 0 à 2 g/cm<sup>3</sup>  
Précision : ± 0,001 g/cm<sup>3</sup> - 0,2°C

*Portable electronic densimeter Densito. With excellent ergonomics and an intuitive programme guided by a joystick, Densito offers fluid and fast process, with accuracy and repeatability. Automatic temperature compensation from 0 to 50°C. Output : USB port. Weight : 355 g  
Measurement range : 0 to 2 g/cm<sup>3</sup> - Accuracy : ± 0,001 g/cm<sup>3</sup> - 0,2°C*

### 395200 Densimètre électronique de paillasse DA-645.

Mesure de la fréquence de résonance par oscillation de capillaire. Ecran digital tactile. Equipé d'un thermostat Peltier. La précision de mesure en fait un appareil parfaitement adapté au secteur de l'œnologie et des boissons. Mémoire pour 100 méthodes de mesure, 4 niveaux de stabilité de mesure selon la précision recherchés, possibilité d'expression de la masse volumique en concentration. Calibration automatique, soit avec air/eau, soit avec un étalon.

Quantité minimale d'échantillon 1 à 2 ml, injecté par seringue (pompe péristaltique en option).  
Sortie LAN pour PC, USB pour charger les données sur une clé, sortie imprimante (imprimante en option).

Gamme de mesure : 0 à 3 g/cm<sup>3</sup>, alcool de 0 à 100,00%.

Température de travail : 0 à 90 °C

Précision : ±5x10<sup>-5</sup> g/cm<sup>3</sup>, 0,01% Vol.

*Bench electronic densimeter DA-645. Measurement of the resonant frequency oscillation. Touch sensitive digital screen. Equipped with Peltier thermostat. The accuracy provided by this instrument is perfectly adapted to oenology and beverages fields.*

*Data memory for 100 measurement methods, 4 modes of stability according to required accuracy, possible expression of density in concentration. Automatic calibration with air/water, or with standard solution. Minimal sample 1 to 2 ml, injected by a syringe (optional peristaltic pump). Output : LAN for PC, USB to download data on flash drive. Output for printer (printer not included).  
Measurement range : 0 to 3 g/cm<sup>3</sup>, alcohol from 0 to 100,00%.  
Working temperature : 0 to 90 °C  
Accuracy : ±5x10<sup>-5</sup> g/cm<sup>3</sup>, 0,01% AbV.*

*Working temperature : 0 to 90 °C  
Accuracy : ±5x10<sup>-5</sup> g/cm<sup>3</sup>, 0,01% AbV.*

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.4. Thermométrie / Thermometers



53

### 2.4.1. Thermomètres sur tige / Stem thermometers

#### 1 Thermomètre de laboratoire à liquide rouge

*Red liquid filled laboratory thermometer*

	Portée en °C Range in °C	Division Division
403009	-10/+60	1
403010	-10/+110	1
403007	-5/+35	1/2
403020	0/+35	1/2
403008	-5/+50	1/2
403021	0/+50	1/2
403022	-10/+50	1/2
403011	-10/+60	1/2
403023	0/+35	1/10

**2 412000 Gainage PTFE.** Application d'une gaine en PTFE sur un thermomètre sur tige pour protéger la graduation des alcools et limiter les risques en cas de casse.

*PTFE protective sleeve. Application of a PTFE sleeve on a stem thermometer to protect marking from alcohols and to reduce the risks in case of breakage.*

#### 3 Thermomètre contrôlé avec gainage PTFE.

*Inspected thermometer with PTFE protective sleeve.*

	Portée en °C Range in °C	Division Division
406020	0/+35	1/2
406021	0/+50	1/2
406023	0/+35	1/10

### 2.4.2. Autres thermomètres traditionnels

*Other classical thermometers*

#### 4 407000 Thermomètre à chemise liquide rouge 0/+40°C, division 1/2.

*Enclosed scale thermometer, red liquid, 0/+40°C, division 1/2.*

#### 5 Thermomètre à alcool gainé

*Red spirit filled thermometer with protective sleeve*

	Portée en °C / Range in °C	Gaine / Sleeve
408000	-10/+60	Polypro
408003	-10/+120	Polypro
409000	-10/+120	Bois / Wood

#### Utilisation d'un thermomètre à dilatation

Avant utilisation, vérifier que la colonne de liquide n'est pas séparée à cause d'un transport brutal ou de mauvaises conditions de stockage. Dans le cas où la colonne est séparée, il est nécessaire de la réunir par chauffage, refroidissement ou centrifugation. Après l'opération mettre immédiatement le thermomètre à la verticale. Veiller à toujours utiliser le thermomètre dans sa gamme de mesure. Stocker verticalement.

#### Use of an expansion thermometer

Before use, check that the liquid in the column is not separated due to rough handling in transport or incorrect storage. In case of separated liquid, it is necessary to reunite it by heating, cooling or centrifuging. Position the thermometer vertically immediately after this operation. Check that the thermometer is used in its measuring range. Store vertically.

# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.4. Thermométrie / Thermometers



54

### 2.4.3. Thermomètres électroniques Digital thermometers

- 1 **410103 Thermomètre infra-rouge à visée laser.** Il donne la température de surface de l'élément visé. Une prise pour thermocouple de type K permet de connecter une sonde pour une mesure dans le liquide. Gamme de mesure IR : -60,0 à +550°C, Résolution 0,1°C.

*IR thermometer with laser aiming system. It gives the surface temperature of an object, a wall, etc. A plug for K type thermocouple enables to connect a probe to measure in liquid. Measure range : -60,0 à +550 °C, resolution 0,1°C.*

- 2 **Thermomètre à affichage digital -50/+150°C, ±0,3°C.**  
*Thermometer with LCD -50/+150°C, ± 0,3°C.*

- 410100 Checktemp, avec sonde inox  
*Checktemp, with stainless steel probe*  
410102 Checktemp I, avec câble + sonde inox  
*Checktemp, with cable and stainless steel probe*

- 3 **DSTemp. Thermomètre à affichage digital haute précision -50/+150°C avec sonde Pt1000.**  
Résolution : 0,01°C.

*DSTemp. Digital Thermometer with high accuracy -50/+150°C with Pt1000 probe. Resolution : 0,01°C.*

- 410202 DSTemp2 - Calibré en 2 points, modèle recommandé pour l'ébulliomètre traditionnel.  
*DSTemp2 - calibrated in 2 points, appropriate model for traditional ebulliometer.*

- 410205 DSTemp5 - Calibré en 5 points.  
*DSTemp2 - calibrated in 5 points.*

- 4 **Thermomètre électronique de cuve.** Thermomètre thermocouple type K à affichage digital -50/+300°C, ±1°C. Fonction HOLD.

*Electronic thermometer for tank. K type thermocouple thermometer with LCD, -50/+300°C, ±1°C. HOLD function.*

- 411038 Boîtier seul / *Device only*  
411040 Avec sonde inox rigide 30 cm  
*With rigid stainless steel probe 30 cm*  
411042 Avec sonde inox rigide 150 cm  
*With rigid stainless steel probe 150 cm*  
411043 Avec sonde inox rigide 210 cm  
*With rigid stainless steel probe 210 cm*

- 5 **Sondes inox.** Adaptables sur thermomètres électroniques 410103 et 411040. Gamme de mesure: -60°C à +250°C  
*Stainless steel probes for digital thermometer 411040 and 411010.*

- 411039 30 cm, rigide / *30 cm, rigid*  
411101 150 cm, rigide / *150 cm, rigid*  
411102 210 cm, rigide / *210 cm, rigid*  
411103 150 cm, souple / *150 cm, flexible*



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.5. Oxymétrie / Oxymeters



55

- 1 **Oxymètre portable HQ30D.** Equipé d'une sonde LDO, le capteur d'oxygène dissous sans dérive, sans électrolyte et sans risque de colmatage de la membrane, adapté à tout type de vin ou boisson. Seul un changement de capuchon est nécessaire, environ une fois par an. Compensation automatique de la pression atmosphérique. Mémoire 500 résultats. Plage de mesure : 0 à 200 % ou 0,00 à 20,0 mg/l, ± 1 %

*HQ30D portable oxymeter. Equipped with a LDO probe : no membranes to clean or replace, no electrolyte solution to refill, reduced calibration frequency, adapted to any kind of wine or beverage. The only maintenance is the replacement of the sensor cap only once a year. Automatic atmospheric pressure compensation. Data memory : 500 readouts. Measurement range : 0 to 200 % or 0,00 to 20,0 mg/l, ± 1 %*

- 195204 Appareil avec sonde 195214 / *Device with 195214*  
195200 Appareil avec sonde 195210 / *Device with 195210*  
195201 Appareil avec sonde 195211 / *Device with 195211*  
195202 Appareil avec sonde 195212 / *Device with 195212*

- 2 **195213 Capuchon de rechange pour capteur LDO.**  
*Replacement LDO sensor cap.*

- 3 **Sonde LDO de laboratoire seule pour oxymètre HQ30D.**  
*Spare LDO lab probe for HQ30D oxymeter.*

- 195214 Câble de 1 mètre / *1-meter cable*  
195210 Câble de 3 mètres / *3-meter cable*

- 4 **Sonde LDO de terrain seule pour oxymètre HQ30D.**  
*Spare LDO field probe for HQ30D oxymeter.*

- 195211 Câble de 5 mètres / *5-meter cable*  
195212 Câble de 10 mètres / *10-meter cable*

- 5 **Nomasense O<sub>2</sub>.** Cet appareil portable et léger a été conçu pour mesurer, directement au chai, aussi bien l'oxygène dissous dans le vin que la teneur en oxygène dans un mélange gazeux, à toutes les étapes de la vie du vin.

- Technologie basée sur la luminescence
- Mesure précise et en temps réel
- Calcul automatique du TPO (Total Package Oxygen)
- Correction intégrée pour moûts, vins liquoreux, spiritueux
- Compensation automatique de température et pression
- Capteurs d'oxygène résistants

*Nomasense O<sub>2</sub>. This light and portable analyzer allow to measure oxygen levels in the winery, including oxygen dissolved in wine and in gas phases, at every stage of the wine's lifecycle.*

- Technology based on the principle of luminescence
- Accurate and real-time measurements
- Automatic calculation of the TPO (Total Package Oxygen)
- Integrated correction for musts, fortified wines and spirits
- Automatic pressure and temperature compensation
- Long-lasting oxygen sensors

- 195300 Précision 15 µg/l (0 à 22 mg/l)  
P300 *Accuracy 15 µg/l (0 to 22 mg/l)*  
195310 Précision 15 µg/l (0-22 mg/l) ou 1 µg/l (0-1,8 mg/l)  
P6000 *Accuracy 15 µg/l (0 to 22 mg/l) or 1 µg/l (0 to 1,8 mg/l)*

Accessoires de prise de mesure vendus séparément :

- Sondes d'immersion pour la mesure en cuve ou bouteille
- Système de perçage pour la mesure de l'espace de tête
- Pastilles pour la mesure sans contact en mirreur ou bouteille

Accessories for measurement sold separately :

- Immersion probes to measure in tank or in bottle
- Piercing system to measure in the headspace
- Pads to measure without contact through window or bottle



# INSTRUMENTS DE MESURE

## MEASURING INSTRUMENTS

### 2.6. Turbidité et stabilité protéique / Turbidity and proteic stability



56

**1 195000 Nécessaire complet Bentotest.** Détermination rapide de la stabilité protéique. Kit comprenant une éprouvette de 25 ml, les réactifs, un entonnoir et des filtres plissés.

*Bentotest, complete kit for the quick determination of proteic stability. It includes a 25 ml cylinder, reagents, a funnel and folded filters.*

**2 Réactif Bentotest, flacon de 250 ml / Bentotest reagent, 250 ml.**

970250 Pour vins blancs / For white wines  
970251 Pour vins rouges / For red wines

**3 200050 Turbidimètre portable HI98703-02.** Appareil de bon rapport qualité/prix pour la mesure de la turbidité lors de la vinification. Méthode néphélométrique : ratio de la lumière diffusée et transmise. 3 modes de mesure (unique, valeur moyenne, continue). Lampe tungstène. Mémoire : 200 mesures. Ports RS232 et USB.

Livré en mallette avec cuvettes, huile silicone, solutions étalon, adaptateur 12 V et piles.

Gamme de mesure : 0 à 1000 NTU ( $\pm 2\% + 0,02$  NTU)

*Portable turbidimeter HI98703-02. Instrument with good value for money to determine turbidity during white wines vinification. Nephelometric method ratio of scattered and transmitted light. 3 measuring modes (normal, average, and continuous). Tungsten lamp. Data memory : 200 records. RS232 et USB outputs. Delivered in carrying case with cells, silicon oil, calibration set, 12V adapter and batteries.*

*Measurement range : 0 to 1000 NTU (Accuracy :  $\pm 2\% + 0,02$  NTU)*

Accessoires / Accessories :

200051 Lot de solutions étalon (3 valeurs + 1 test à 0)  
Calibration set (3 standard solutions + 1 test 0)  
200052 Cuvettes de mesure (x4) / Glass cuvette set (x4)

**4 200100 Turbidimètre portable 2100Q.** Appareil de référence, très facile à utiliser, pour la détermination de la turbidité à toutes les étapes de la vinification et avant mise en bouteille. Détermination de la turbidité par mode ratio, en utilisant une source primaire de lumière type néphélométrique (à 90°) et un signal de lumière transmise. Le système optique à deux détecteurs compense la couleur de l'échantillon, les variations de lumière et la lumière parasite.

Lampe tungstène. Mémoire : 500 mesures.

Livré en mallette avec cuvettes de mesure, un kit de calibration Stablcal, huile silicone.

Gamme de mesure : 0 à 1000 NTU (Précision  $\pm 2\%$ )

*Portable turbidimeter 2100Q. Reference instrument, user-friendly, to determine turbidity at all steps of vinification and before bottling. Ratio turbidimetric determination using a primary nephelometric light scatter signal (90°) and transmitted light scatter signal. The two-detector optical system compensates color in the sample, light fluctuation, and stray light.*

*Tungsten lamp. Data memory : 500 records.*

*Delivered in carrying case with cells, calibration kit STABLICAL, silicon oil. Measurement range : 0 to 1000 NTU (Accuracy  $\pm 2\%$ )*

Accessoires / Accessories :

200101 Module de connexion secteur / charge pour piles rechargeables avec connecteur USB pour transmission des données vers PC  
USB+power module for on line power or NiMH batteries charge, and PC connection  
200102 Kit de calibration Stablcal pour 2100P  
Stablcal calibration kit for 2100P  
200103 Kit de calibration Stablcal pour 2100Q  
Stablcal calibration kit for 2100Q  
200104 Cuvettes de mesure (x6) / Glass cuvette set (x6)



# INSTRUMENTS DE MESURE

## MEASURING INSTRUMENTS

### 2.6. Turbidité et stabilité protéique / Turbidity and proteic stability

### 2.7. Indice de colmatage / Clogging index



57

**1 200200 Turbidimètre de paille TL2300.** Couvrant une gamme large de turbidité, il permet d'effectuer des mesures précises, basées sur un ratio des signaux de 4 détecteurs. L'interface intuitive sur grand écran tactile couleur facilite la configuration, l'étalonnage et les mesures.

Lampe tungstène. Port USB-A.

Livré avec cuves échantillon, étalons Stablcal et Gelex, huile silicone, et cache antipoussière.

Gamme de mesure : 0 à 4000 NTU.

Précision de 0 à 1000NTU :  $\pm 2\% + 0,01$  NTU

*Bench turbidimeter TL2300. Covering a wide range of turbidity, it performs accurate measurements based on a ratio of signals from 4 sensors. The intuitive user interface on large full color touch screen makes setup, calibration and measurements easier.*

*Tungsten lamp. USB Port.*

*Delivered with sample cells, StablCal and Gelex standard samples, silicone oil, and dust cover.*

*Measurement range : 0 to 4000 NTU*

*Accuracy from 0 to 1000 NTU :  $\pm 2\% + 0,01$  NTU*

Accessoires / Accessories :

200202 Kit de calibration Stablcal -4000 NTU  
Stablcal calibration kit 0-4000 NTU

200204 Cuvettes de mesure (x6) / Glass cuvette set (x6)

### 2.7. Indice de colmatage / Clogging index

La détermination de l'indice de colmatage se fait sous une pression de 2 bar, sur 400 ml de vin filtré sur membrane, Ø25 mm, 0,65 µm de porosité. La méthode consiste à mesurer l'augmentation des temps de passage de fractions successives de vin filtré à température ambiante. L'appareil de test est composé d'un porte-filtre surmonté d'un réservoir monté sur statif, et de :

- En partie haute : un ensemble fixé sur le bouchon de fermeture du réservoir contenant 1 manomètre de contrôle 0 à 4 bar, 1 purgeur manuel en Inox, et 1 raccord rapide diam.6 pour arrivée azote ou air comprimé.
- En partie basse : 1 robinet inox ¼" avec 1 raccord mâle DIN démontable pour la mise en place du support filtrant.

*The clogging index (CI) gives information about the wine filterability. Its determination requires a 2-bar pressure on 400 ml of wine filtered on a membrane, Ø25 mm, porosity 0,65 µm. It is based on the measurement of the time of filtration of successive parts of a wine volume at room temperature. A stainless tank is mounted on the filter holder, and it is completed with :*

- at the top : a set mounted on the lid of the tank with a control manometer 0 to 4 bar, 1 draining valve and connector diam.6 for nitrogen or compressed air connection.
- at the bottom : 1 stainless steel valve ¼" with a removable DIN male connector to install the filter support disc.

198300 Appareil complet avec réservoir 400 ml, pour test  
Complete kit with 400 ml tank, for test only

198301 Appareil complet avec réservoir 5000 ml, pour test et remplissage de bouteilles d'échantillons  
Complete kit with 5000 ml tank, for test and sample bottling

Membranes / membranes : nous consulter / contact us.



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS



## CO<sub>2</sub> DISSOUS

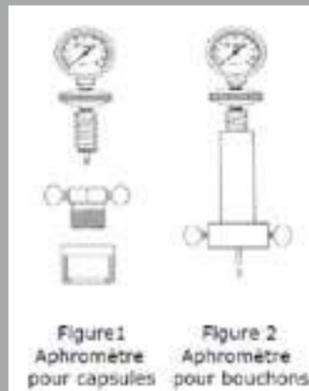
Tous les vins, tranquilles ou effervescents, contiennent du CO<sub>2</sub> (gaz carbonique). Le CO<sub>2</sub> joue notamment un rôle important dans la dégustation d'un vin tranquille. La vinification doit donc prendre en compte ce paramètre pour s'assurer que le niveau de CO<sub>2</sub> lors de la mise en bouteille est ajusté selon le profil du vin.

Le dosage du CO<sub>2</sub> dissous dans les vins tranquilles s'effectue facilement avec un Carbodoseur, donnant des résultats relativement précis si la mesure est effectuée dans des conditions appropriées, en particulier à faible température (échantillon inférieur à 10°C). Des appareils plus sophistiqués permettent d'obtenir des valeurs affinées grâce à la technologie NDIR (rayonnement infrarouge non dispersif).

## PRESSION

Dans les bouteilles de vins mousseux et pétillants, la surpression carbonique peut être mesurée avec un aphromètre (jauge de pression). Il se présente différemment suivant le bouchage de la bouteille, mais inclut généralement un manomètre, un dispositif de maintien sur la bouteille et un système de perçage.

La mesure s'effectue de la manière suivante : l'aphromètre est placé sur la bouteille et l'étrier est fixé sur l'instrument de manière à ce que l'ensemble soit stable et à ce qu'il y ait une étanchéité entre l'espace intérieur de la bouteille et le corps de l'aphromètre. Après avoir percé la couronne ou le bouchon de liège avec l'aphromètre, la bouteille doit être agitée fortement jusqu'à pression constante, avant d'effectuer la lecture. Dans le cas de l'aphromètre permanent, l'appareil remplace la capsule et se place directement sur le col de la bouteille. Il permet de contrôler l'évolution de la pression tout au long de la prise de mousse.



Source : OIV (www.oiv.int)

La mesure doit s'effectuer sur des bouteilles dont la température est stabilisée depuis au moins de 24 heures. Lorsque la température de mesure est différente de 20°C, il convient d'apporter une correction en multipliant la pression mesurée par le coefficient approprié.

L'aphromètre peut être également utilisé sur des bouteilles de vins tranquilles bouchées avec bouchon traditionnel, pour vérifier la qualité de la mise en bouteille. Il est proposé pour cela sous une forme simplifiée, sans système de maintien, et avec un mano-vacuomètre. Les bouteilles avec capsules à vis nécessitent en revanche un aphromètre avec étrier de maintien.

Pour être conforme avec la norme OIV «Méthode de mesure de la surpression des vins effervescents», les aphromètres doivent être vérifiés régulièrement (au moins une fois par an) à l'aide d'un banc d'étalonnage.

### Dissolved CO<sub>2</sub>

All wines, still and sparkling, contain CO<sub>2</sub> (carbonic gas). In particular, CO<sub>2</sub> plays an important part in still wine tasting. Vinification must take into account this parameter to assure that the CO<sub>2</sub> content during bottling is adjusted to the wine profile.

The determination of dissolved CO<sub>2</sub> in still wines is done easily with a Carbodoseur, giving quite accurate results if the measurement is performed in appropriate conditions, in particular at low temperature (sample below 10°C). Some more sophisticated devices enable to obtain fine-tuned values thanks to NDIR (Non Dispersive Infra Red) technology.

### Pressure

In bottles of sparkling and semi-sparkling wines, excess pressure due to carbon dioxide can be measured with an aphrometer (pressure gauge). Their structure may vary depending on the closure type of the bottle, but most of them include a pressure gauge (manometer), a holding system and a piercing system.

The measurement must be done in the following way: the aphrometer is placed on the bottle and the fixing bracket positioned so that the instrument is stable on the bottle and there is airtightness between the inner space of the bottle and the aphrometer body. After piercing the crown cap or the cork with the aphrometer, the bottle must be strongly shaken until pressure is stable. Then the reading is done. In the case of permanent aphrometer, the device replaces the crown cap and is placed directly on the bottle ring. It allows to control the pressure increase all along the secondary fermentation.

The measurement must be done on bottles whose temperature has been stable for at least 24 hours. If the measurement temperature is different from 20°C, a correction must be applied, multiplying the measured pressure by the appropriate coefficient.

The aphrometer can also be used on bottles filled with still wines and closed with a cork, in order to check bottling quality. It is available for this use under a simple structure, without any holding system, and with a vacuum/pressure gauge. Bottles with screw cap require an aphrometer with fixing bracket.

To comply with OIV norm "Overpressure measurement of sparkling wines", the aphrometers must be regularly verified (at least on an annual basis) by means of a calibration bench.



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.8. CO<sub>2</sub> dissous / Dissolved CO<sub>2</sub>



**1 199000 Carbodoseur.** Cette méthode est la plus simple et la plus adaptée au contrôle de chai du CO<sub>2</sub> dissous. Elle s'effectue à l'aide d'une éprouvette bouchée, préalablement remplie de l'échantillon à doser, qui une fois agitée laisse s'échapper un certain volume d'échantillon, en relation avec la teneur en CO<sub>2</sub>. Précision de l'ordre de 50 mg/l. Livré complet en mallette avec table de correspondance.

*Carbodoseur : this is the simplest and most appropriate method to control dissolved CO<sub>2</sub> at the winery. The measure is done with a stoppered cylinder filled with the sample to analyze. Once shaken, the cylinder spills out a certain volume of the sample, proportionately with the CO<sub>2</sub> content. Average accuracy of 50 mg/l. Comes complete in a plastic case with calculation tables.*

**2 199200 NomaSense CO<sub>2</sub> P2000.** Cet appareil permet de fournir une mesure précise et en temps réel de la concentration en CO<sub>2</sub> dissous dans le vin. La rapidité et la facilité d'utilisation de cet appareil en font un outil adapté à de nombreuses applications en cave.

**Caractéristiques :**

- Technologie basée sur l'absorption par le CO<sub>2</sub> du rayonnement infrarouge non dispersif (NDIR) en phase gazeuse.
- Le CO<sub>2</sub> dissous contenu dans le vin est mesuré en phase gazeuse, dans l'espace de tête d'un récipient spécifiquement choisi, après équilibration des phases.
- Le résultat est obtenu en quelques secondes à l'issue de cette manipulation.
- Gamme de mesure : 50 à 2500 mg/L à 20°C
- 6 températures de mesures (de 0 à 25°C, par pas de 5°C)
- Reproductibilité : 50 mg/L en deçà de 1 g/L, 100 mg/L au-delà de 1 g/L
- Utilisation simple, pas de formation nécessaire
- Maintenance et calibration une fois par an

*The NomaSense CO<sub>2</sub> P2000 analyser gives an accurate, real-time measurement of the concentration of CO<sub>2</sub> dissolved in the wine. The speed and ease of use of this device make it a suitable tool for many different applications.*

**Characteristics :**

- Technology based on the absorption of nondispersive infrared (NDIR) radiation by CO<sub>2</sub> gas
- The dissolved CO<sub>2</sub> in the wine is measured as a gas in the headspace with a specifically selected recipient, after the different phases have been equilibrated
- The result is given in a few seconds once this process has been completed
- CO<sub>2</sub> is measured between 50 and 2500 mg/L at 20°C
- 6 temperatures from 0 to 25°C by 5°C step
- Reproducibility: 50 mg/L under 1 g/L, 100 mg/L onwards
- Easy to use, no training needed
- Maintenance and calibration required once a year



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.9. Pression / Pressure



60

- 1 **100101 Aphromètre simplifié avec manovacuumètre -1/+1,5 bar.** Pour le contrôle de pression et dépression sur bouteille bouchée ras de bague avec un bouchon en liège. Adapté aux vins tranquilles.

*Simple aphrometer with manovacuumeter -1/+1,5 bar to control the pressure and depression on bottles of still wine stoppered with cork.*

- 2 **100104 Aphromètre simplifié avec manomètre 0/10 bar.** Pour le contrôle de pression sur bouteille bouchée ras de bague avec un bouchon en liège.

*Simple aphrometer with manometer 0/10 bar to control the pressure on bottles stoppered with cork at the level of the neck.*

- 3 **100103 Aphromètre permanent avec manomètre 0/10 Bars.** Dédié au contrôle permanent de la montée en pression au cours de la fermentation en bouteille, il s'installe sur le col (Ø29mm) directement après le tirage, sans capsule ni bouchon. La précision de la mesure est assurée par une parfaite étanchéité du système de maintien.

*Permanent aphrometer with manometer 0/10 bars. Dedicated to permanent control of pressure increase during fermentation in bottle, it must be placed on the neck (Ø29mm) directly after bottling, without any cap or cork. Accuracy is guaranteed by a perfect airtightness of holding system.*

- 4 **100102 Aphromètre «capsule» pour vins mousseux.** Le manomètre 0/10 bar permet de mesurer la pression en bouteille bouchée avec capsule couronne (Ø29mm). Un joint assure l'étanchéité avant perçage de la capsule.

*«Crown cap» aphrometer for sparkling wines. The 0/10-bar aphrometer shows the pressure instantaneously or permanently on bottle stoppered with crown cap (tinned iron and aluminum-stainless steel alloy). It allows to control the pressure increase during secondary fermentation, in the bottle. A gasket ensures airtightness after the needle goes through the crown cap. For 29-mm diameter neck.*

- 5 **100100 Aphromètre «bouchon» pour vins mousseux.** Muni d'un manomètre 0-10 bar, il permet de contrôler la pression des bouteilles bouchées avec bouchon liège. La pointe amovible tombe au fond de la bouteille après avoir transpercé le bouchon, permettant la mesure par l'extrémité de l'aiguille.

*«Cork» aphrometer for sparkling wines. Equipped with a 0-10 bar manometer, it allows to measure pressure instantaneously on bottles stoppered with cork. The detachable tip falls down inside the bottle after going through the cork to allow pressure measurement by the end of the needle.*

- 6 **100107 Pointe amovible pour aphromètre réf.100100.** Removable replacement tip for ref.100100 aphrometer.

Options (col diamètre 26 ou 36 mm, bidule incorporé, capsule à vis, bouchon synthétique) : nous consulter.

*Options (26 or 36-mm diameter neck, integrated bidule, screw cap, synthetic cork): contact us.*



# INSTRUMENTS DE MESURE

MEASURING INSTRUMENTS

## 2.10. Stabilité tartrique / Tartaric stability



61

- 1 **200300 Criocheck.** Détermination rapide et facile de la stabilité tartrique basée sur la mesure de la conductivité électrochimique sous conditions variables.

2 méthodes différentes sont utilisées : mini-contact et température de saturation. La méthode du mini-contact détermine la précipitation de bitartrate de potassium (KHT), exprimée en µSiemens. Cette valeur donne la stabilité du vin testé. Le point de saturation est automatiquement enregistré sur chaque échantillon testé ; il est exprimé en °C. Une fois que l'instrument a été préparé, il procède automatiquement à l'analyse, sans intervention ultérieure de l'opérateur jusqu'à la dernière étape (nettoyage du support de sonde).

Fourni avec logiciel analytique de gestion des informations : résultats de mesures sous forme de texte ou graphique (normal ou différentiel), statut de l'utilisateur, affichage simple ou multiple des résultats (visualisation des courbes de résultats de 10 analyses simultanées maximum).

- Fonction de contrôle interne pour une analyse simple et rapide.
- Ecran tactile
- Moteur pas à pas qui garantit la répétabilité de la mesure
- Système de ventilation silencieux
- Distribution automatique de bitartrate de potassium (KHT)
- Interface USB pour le transfert de données et la mise à jour du programme
- Mise en veille automatique

*Criocheck. Quick and easy determination of tartaric stability based on electrochemical conductivity measurements under various conditions.*

*Two different methods are used : mini-contact and saturation temperature. Mini contact method determines KHT precipitation, expressed in µSiemens. This value indicates the stability of the wine being tested. Saturation point : the analysis automatically provides the saturation temperature in °C of the tested sample.*

*Once the instrument has been prepared for an analysis, it proceeds automatically, requiring no further intervention by the operator until the last step (probe assembly cleaning).*

*Supplied with analytical software system to manage data : measurements readouts, in text or graphic mode (normal or differential), user status, single or multiple display mode : up to 10 analyses view simultaneously.*

- Check control function allows easy and fast analyses.
- Touch screen display.
- Stepper motor guarantees repeatability of the measurements
- Silent ventilation system
- Automatic KHT dispensing
- USB interface to download data and upgrade the programme
- Standby function for energy saving



# INSTRUMENTS DE MESURE

## MEASURING INSTRUMENTS

### 2.11. Mesure météorologique / Meteorological measurements



62

#### 2.11.1. Contrôle de température et hygrométrie Temperature and hygrometry control

**1 411220 Mini Logger USB.** Enregistreur de température à usage unique en pochette étanche, identifié par numéro de série, programmé pour mesurer la température toutes les 11 minutes (durée maximale 60 jours). Il permet de contrôler les conditions de température durant le stockage, le transport, etc. Rapport au format PDF. LED d'avertissement de dépassement des limites inférieures (5 et 10°C) et supérieures (20 et 25°C). Gamme de mesure : -40 à +80°C, Précision : ± 0,5 °C Autre programmation : nous consulter

*Mini Logger USB is a single-use temperature recorder, in a waterproof pouch, identified by s/n, programmed to measure temperature every 11 minutes (maximal period of 60 days). It allows to control the temperature conditions during storage, shipment, etc. Comprehensive PDF report. LEDs on the key give information about overrunning the low (5 and 10°C) and high (20 and 25°C) temperature limits. Measurement range : -40 to +80°C; Accuracy : ±0,5°C Other settings : contact us.*

**2 100110 Hygromètre à cheveu.** Echelle hygrométrique de 0 à 100%. Diamètre 100 mm.  
*Hair tension hydrometer. Hygrometric scale 0 - 100%. Ø100 mm.*

**3 100112 Thermo-hygromètre électronique.** Affichage digital simultané hygrométrie/température. Fonction MAX/MIN. Gamme de mesure : -10/+60°C (±1°C), 10 à 99% (±5%)  
*Digital hygrometer-thermometer. Simultaneous display of hygrometry and temperature. MAX/MIN function. Measurement range : -10/+60°C (±1°C), 10 to 99% (±5%)*

**4 411200 Thermomètre-hygromètre enregistreur KH70.** Parfaitement adapté aux caves et aux chais, cet enregistreur est très simple à lire et à installer. Ecran LCD. 2 seuils d'alarme programmable, avec signal visuel (LED). Fixation magnétique. Stockage jusqu'à 50000 points de mesure. Pile au lithium, autonomie environ 500 jours environ (sans affichage) Gamme de mesure : 0 - 100 %HR / -20 à +70 °C

*Data logger for temperature and humidity KH70. Perfectly adapted to winehouses, this data logger is very simple to set up and read. Large LCD. 2 configurable setpoint alarms, with visual signal (LED). Magnetic mounting. Up to 50000 recording points. Lithium battery, approximately 500-day life (without display). Measurement range : 0 - 100 % RH / -20 to +70 °C*

#### 2.11.2. Anémomètres / Anemometers

**5 Anémomètre.** Grâce à son rétroéclairage et son étanchéité à l'immersion, il est utilisable de nuit et par tous les temps. Devenu indispensable suite à l'arrêté du 12 septembre 2006, les produits phytosanitaires ne pouvant être utilisés en pulvérisation ou épandage que si la vitesse du vent est inférieure à 19 km/h.

*Anemometer with backlight LCD, waterproof, to be used at any time in any weather conditions. It became indispensable to respect safety requirements when spraying phytosanitary products.*

**100700 Anémomètre Xplorer 1, maxi 150 km/h**  
*Xplorer 1 anemometer, maxi 150 km/h*

**100701 Anémo-thermomètre Xplorer 2, maxi 150 km/h, -40°C à 80°C**  
*Anemo-thermometer Xplorer 2 maxi 150 km/h, -40°C to 80°C*



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

## LABORATORY GLASSWARE AND KITS

63

3.1. Burettes et accessoires / Burettes and accessories .....	64
3.2. Cristallisoirs / Crystallizing dishes.....	65
3.3. Béchers / Beakers .....	66
3.4. Fioles Erlenmeyers / Erlenmeyer flasks .....	66
3.5. Eprouvettes / Cylinders .....	67
3.6. Pipettes et accessoires / Pipettes and accessories.....	69
3.7. Pipettes et distributeurs automatiques / Automatic pipettes - dispensers....	71
3.8. Fioles jaugées / Volumetric flasks .....	73
3.9. Tubes à essai / Test tubes.....	74
3.10. Ballons et accessoires / Flasks and accessories .....	75
3.11. Entonnoirs et accessoires / Funnels and accessories.....	76
3.12. Matériel de filtration / Filtration equipment.....	76
3.13. Bouchons gris-bleu / Blue-grey stoppers.....	78
3.14. Tuyaux / Hoses.....	78
3.15. Pincettes et supports / Clamps and supports .....	79
3.16. Accessoires d'assemblage / Accessories for assembly .....	80
3.17. Manipulation de l'échantillon / Sample handling .....	81
3.18. Nettoyage et rangement / Cleaning and storage .....	81



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.1. Burettes et accessoires / Burettes and accessories



Mise à zéro automatique  
Automatic burette

64

### 3.1.1. Burettes ordinaires / Standard burettes

#### 1 Burette de Mohr à robinet / Mohr burettes with stopcock

600141	10 ml - 1/10 ht.575 mm	verre clair clear glass	robinet verre glass key
600102	10 ml - 1/10 ht.550 mm	bande émail Schellbach stripe	robinet téflon PTFE key
600101	25 ml - 1/10 ht.570 mm	verre clair clear glass	robinet verre glass key
600149	25 ml - 1/10 ht.590 mm	bande émail Schellbach stripe	robinet téflon PTFE key

#### 2 Burette à robinet, mise à zéro automatique

Automatic burette with stopcock

600146	10 ml - 1/10 ht.280 mm	verre clair clear glass	robinet proton proton key
600145	25 ml - 1/10 ht.400 mm	bande émail Schellbach stripe	robinet proton proton key
600150	25 ml - 1/10 ht.440 mm	bande émail Schellbach stripe	robinet téflon PTFE key

#### 3 Accessoires pour burettes automatiques

Automatic burette accessories

600190	Flacon col rodé 24/29, verre blanc, poire, siphon Clear glass 24/29 ground joint flask, bulb, siphon
600192	Flacon col rodé 24/29, verre brun, poire, siphon Amber glass 24/29 ground joint flask, bulb and siphon
606000	Poire pour burette automatique Rubber bulb for automatic burette

600191	Flacon col rodé 24/29 verre blanc Clear glass 24/29 ground joint flask
600193	Flacon col rodé 24/29 verre brun Amber glass 24/29 ground joint flask
600194	Tête de flacon rodé 24/29 pour burette et poire Head for 24/29 ground joint flask for burette and bulb

#### 4 Burette de Schilling. Burette pour titration rapide avec mise à zéro automatique, montée sur flacon souple en polyéthylène et pied support, équipée d'une pince avec vis de réglage fin permettant de doser la vitesse d'écoulement avec précision.

Schilling burette for a quick titration, automatic, mounted on a flexible PE flask and stand, equipped with pinch cock with titration screw for precise regulation of the flow.

600104	10 ml - 1/20 - flacon / flask 500 ml
600104R	Burette de rechange 10 ml / 10 ml spare burette
600105	25 ml - 1/10 - flacon / flask 1000 ml
600105R	Burette de rechange 25 ml / 25 ml spare burette
600106	50 ml - 1/10 - flacon / flask 1000 ml
600106R	Burette de rechange 50 ml / 50 ml spare burette

### 3.1.2. Burettes spéciales / Special burettes

#### 5 Burette à robinet gravée en mg/l de SO<sub>2</sub>

Burette with stopcock, engraved in mg/l of SO<sub>2</sub>

#### 6 La même, avec mise à zéro automatique

The same, automatic

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.1. Burettes et accessoires / Burettes and accessories

### 3.2. Cristallisoirs / Crystallizing dishes



600131 3

Livré sans flacon  
Flask sold separately

614225 4

65

#### 1 Burette à robinet gravée en degrés acétimétriques

Burette with stopcock, engraved in acetimetric degrees

#### 2 La même, avec mise à zéro automatique

The same, automatic

Produits associés / Recommended items :

- Pinces et supports / Clamps and support

p.79

### 3.1.3. Burettes digitales / digital burettes

#### 3 Burette digitale BRAND 25 ml. Burette digitale à piston simple d'utilisation : remplissage rapide de la burette et titrations de précision en série facilitées par le seul actionnement d'un bouton, orientable à 360°. Système d'ajustage rapide. Purge d'air rapide sans formation de bulle. Résolution 0,01 ml - Précision <0,1%.

Livrée sans flacon avec une canule de titration, un tube télescopique, 1 clé de montage, des adaptateurs en PP et 2 piles AAA.

25 ml Brand bottle-top digital burette, piston-type, easy-to-use : rapid filling of the burette and precise titrations with the same hand wheels, 360° directional system. Easy and quick calibration. Quick air purge without air bubbles. Resolution 0,01 ml - Accuracy <0,1%

Delivered without flask, with an injection tube, a telescopic filling tube, an assembly key, PP adapters and 2 AAA batteries.

#### 4 Flacon verre brun 2,5 l pour burette digitale BRAND.

2,5 l amber glass flask for BRAND bottle-top burette

### 3.2. Cristallisoirs / Crystallizing dishes

#### 3 Cristallisoir à bec en verre. DIN 12338.

Crystallizing dish with pouring spout, DIN 12338.

	Diamètre Diameter	Capacité Capacity	Hauteur Height
627040	40 mm	20 ml	25 mm
627050	50 mm	40 ml	30 mm
627060	60 mm	60 ml	35 mm
627070	70 mm	100 ml	40 mm
627080	80 mm	150 ml	45 mm
627090	95 mm	300 ml	55 mm
627100	115 mm	400 ml	65 mm
627150	140 mm	900 ml	75 mm
627170	190 mm	2000 ml	90 mm
627190	230 mm	3500 ml	100 mm

#### 4 Cristallisoir sans bec en verre. DIN 12337.

Diamètre 70 mm, capacité 100 ml, hauteur 40 mm.

Crystallizing dish without pouring spout, DIN 12337. Diameter 70 mm, volume 100 ml, height 40 mm.

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.3. Bêchers / Beakers

## 3.4. Fioles Erlenmeyers / Erlenmeyer flasks



66

### 3.3. Bêchers / Beakers

**1 Bêcher gradué en verre.** Bêcher à bec forme basse, ISO3819.

*Graduated glass beaker, with pouring spout, low form, ISO3819.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
613050	50 ml	42 mm	60 mm
613100	100 ml	50 mm	70 mm
613150	150 ml	60 mm	80 mm
613250	250 ml	70 mm	95 mm
613400	400 ml	80 mm	110 mm
613600	600 ml	90 mm	125 mm
613800	800 ml	100 mm	135 mm
613901	1000 ml	105 mm	145 mm
613902	2000 ml	130 mm	185 mm

**2 Bêcher gradué en PP.** Bêcher à bec translucide en polypropylène, graduation bleue, forme basse, ISO7056.

*Graduated PP beaker, with pouring spout, low form, blue marking, ISO7056.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
613050P	50 ml	41 mm	60 mm
613100P	100 ml	51 mm	72 mm
613250P	250 ml	71 mm	95 mm
613500P	500 ml	87 mm	119 mm
613901P	1000 ml	109 mm	147 mm

### 3.4. Fioles Erlenmeyer / Erlenmeyer flasks

**3 Fiole Erlenmeyer col étroit en verre.** Fiole graduée, ISO1773.

*Graduated glass Erlenmeyer flask, narrow neck, ISO1773*

	Capacité Capacity	Diamètre base/col Base/neck diameter	Hauteur Height
615100E	100 ml	64/22 mm	105 mm
615250E	250 ml	85/34 mm	140 mm
615500E	500 ml	105/34 mm	175 mm
615901E	1000 ml	131/42 mm	220 mm
615902E	2000 ml	166/50 mm	280 mm

**4 Fiole Erlenmeyer col large en verre.** Fiole graduée, DIN12385.

*Graduated glass Erlenmeyer flask, wide neck, DIN12385*

	Capacité Capacity	Diamètre base/col Base/neck diameter	Hauteur Height
615100L	100 ml	64/34 mm	105 mm
615250L	250 ml	85/50 mm	135 mm
615500L	500 ml	105/50 mm	170 mm
615901L	1000 ml	131/50 mm	280 mm

Autres fioles disponibles / Other flasks :

- Fioles jaugées / Volumetric flasks p.73
- Fioles à vide / Filter flasks p.77

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.5. Epruvettes / Cylinders



67

### 3.5.1. Epruvettes pour alcoométrie et aréométrie Cylinders for hydrometers and alcoholmeters

Epruvettes unies en verre, sans bec, spécialement étudiées pour alcoométrie et aréométrie.

*Non graduated glass cylinders, tall form without pouring spout, especially designed for hydrometers and alcoholmeters.*

**1 622425 Epruvette à rainure 450 ml.** Spécialement adaptée à l'utilisation des mustimètres, avec rainure pour thermomètre.

*450 ml cylinder for mustimeters, with thermometer slot.*

**2 622325 Epruvette calibrée.** Pour alcoomètres hauts degrés (séries 173 et 174, supérieurs à 50% Vol.). Capacité : 325 ml - Profondeur : 310 mm - Ø int. 36 mm

*325 ml calibrated cylinder for high degree alcoholmeters (173 and 174 series, above 50% AbV). Depth : 310 mm - int. Ø : 36 mm*

**3 622400 Epruvette calibrée.** Pour alcoomètres bas degrés (séries 173 et 174, inférieurs à 50% Vol.). Capacité : 400 ml - Profondeur : 330 mm - Ø int. 39 mm

*400 ml calibrated cylinder for low degree alcoholmeters (173 and 174 series, below 50% AbV). Depth : 330 mm - int. Ø : 39 mm*

**4 622450 Epruvette calibrée.** Pour alcoomètres de la série 173 et 174. Capacité : 450 ml

*450 ml calibrated cylinder for all alcoholmeters from 173 and 174 series.*

### Epruvette conseillée pour chaque instrument Recommended cylinder for each instrument

Instrument Instrument	Epruvette Cylinder	Instrument Instrument	Epruvette Cylinder	Instrument Instrument	Epruvette Cylinder
143000	621250	1732--	622400	337000	622400
147---	621250	1733--	622400	3390--	621250
150---	621100	1734--	622325	3392--	622325
151---	621100	1740--	622400	346---	622325
1530--	621250	1741--	622325	347---	622325
1532--	622325	174206	622400	348---	622400
172000	622325	186---	621250	372---	621250
172020	622325	188---	621250	385---	621250
172040	622325	191---	621250	387200	621250
172060	622325	194---	621250	393000	622400
172080	621250	321---	621250	393100	621250
172055	621250	330---	621250	393150	622400
1730--	622400	331---	621250	393300	622400
1731--	622325	332000	621250		

### 3.5.2. Epruvettes en verre / Glass cylinders

**5 Epruvette unie en verre.** Forme haute, avec bec verseur.  
*Non graduated glass cylinder, tall form, with pouring spout.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
621100	100 ml	31,3 mm	240 mm
621250	250 ml	41,0 mm	320 mm
621500	500 ml	53,2 mm	380 mm
621901	1000 ml	67,0 mm	465 mm

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.5. Eprouvettes / Cylinders



68

**1** **Eprouvette graduée en verre. Classe A, forme haute, avec bec verseur et base hexagonale, ISO4788.**

*Graduated glass cylinder, class A, tall form, with pouring spout and hexagonal base, ISO4788.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
623005	5 ml	12,9 mm	115 mm
623010	10 ml	15,5 mm	135 mm
623025	25 ml	21,3 mm	160 mm
623050	50 ml	26,0 mm	195 mm
623100	100 ml	31,3 mm	240 mm
623250	250 ml	40,7 mm	320 mm
623500	500 ml	53,2 mm	380 mm
623901	1000 ml	67,0 mm	465 mm
623902	2000 ml	85,0 mm	535 mm

**2** **Eprouvette graduée en verre avec bouchon en verre rodé. Classe A, forme haute, graduation bleue, base hexagonale, ISO4788.**

*Graduated glass cylinder with ground joint glass stopper, class A, tall form, blue graduation and hexagonal base, ISO4788.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height	Rodage Ground joint
625100	100 ml	31,3 mm	240 mm	24/29
625250	250 ml	40,7 mm	320 mm	29/32
625500	500 ml	53,2 mm	380 mm	34/35
625901	1000 ml	67,0 mm	465 mm	45/40
625902	2000 ml	85,0 mm	535 mm	45/40

3.5.3. Eprouvettes en plastique / Plastic cylinders

**3** **Eprouvette translucide en polypropylène (PP). Forme haute, graduations en relief, base pentagonale, avec bec verseur, selon ISO6706.**

*Graduated translucent polypropylene (PP) cylinder, tall form, with moulded graduations, pentagonal base, and pouring spout, in accordance with ISO6706.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
624050R	50 ml	25,5 mm	199 mm
624100R	100 ml	30,5 mm	249 mm
624250R	250 ml	41,5 mm	315 mm
624500R	500 ml	55,0 mm	361 mm
624901R	1000 ml	66,0 mm	439 mm
624902R	2000 ml	84,0 mm	531 mm

**4** **Eprouvette transparente en PMP (polyméthylpentène). Forme haute, graduations bleues, base pentagonale, avec bec verseur, selon ISO6706.**

*Graduated PMP (polymethylpentene) cylinder, crystal clear, tall form, with blue graduations, pentagonal base, and pouring spout, in accordance with ISO6706.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
626050	50 ml	26,0 mm	199 mm
626100	100 ml	31,0 mm	249 mm
626250	250 ml	41,5 mm	315 mm
626500	500 ml	55,0 mm	361 mm
626901	1000 ml	66,0 mm	438 mm
626902	2000 ml	84 mm	531 mm

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.6. Pipettes et accessoires / Pipettes and accessories



69

3.6.1. Pipettes volumétriques en verre  
Volumetric glass pipettes

**1** **Pipette en verre jaugée. Classe AS, à boule de sûreté, ISO648.**

*Volumetric glass pipette, Class AS, with safety bulb, ISO648.*

1 trait 1 mark	2 traits 2 marks	Capacité Capacity	Hauteur Height
602001	603001	1 ml	310 mm
602002	603002	2 ml	330 mm
	603004	4 ml	350 mm
602005	603005	5 ml	400 mm
602010	603010	10 ml	440 mm
602015	603015	15 ml	455 mm
602020	603020	20 ml	510 mm
602025	603025	25 ml	520 mm
602050	603050	50 ml	540 mm

**2** **Pipette en verre graduée au 1/10. Classe AS, à boule de sûreté, ISO835.**

*Graduated glass pipette, 1/10, Class AS, with safety bulb, ISO835.*

	Capacité Capacity	Hauteur Height
604001	1 ml	350 mm
604002	2 ml	350 mm
604005	5 ml	360 mm
604010	10 ml	360 mm
604020	20 ml	450 mm
604025	25 ml	450 mm
604050	50 ml	720 mm

3.6.2. Pipettes plastiques / Plastic pipettes

**3** **Pipette Pasteur. Pipette à usage unique en PE dotée d'une pompe d'aspiration et de graduations. Capacité 3 ml, graduation 0,5 ml.**

*Pasteur pipette. Disposable PE pipette with bulb and graduations. Capacity 3 ml, graduation 0,5 ml.*

605103	Stérile, en emballage individuel Sterile, individually wrapped
605203	Non stérile / non-sterile

**4** **Pipette sérologique. Pipette stérile à usage unique en PS, en emballage individuel.**

*Serologic pipette. Disposable PS sterile pipette, individually wrapped.*

605101	1 ml, graduation 1/100
605110	10 ml, graduation 1/10

3.6.3. Pipettes diverses / Miscellaneous pipettes

**5** **605010 Pipette pour mouïts (non graduée). Avec pointe élargie, environ 10 ml.**

*Non graduated must pipette with wide end, about 10 ml.*

**6** **Micropipette en verre.**  
*Glass micropipette.*

605001	0,1ml graduation 1/1000
605002	0,2ml graduation 1/500

**7** **630000 Compte-goutte verre avec tétine caoutchouc.**  
*Glass dropping pipette with rubber bulb.*

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.6. Pipettes et accessoires / Pipettes and accessories



70

### 3.6.4. Accessoires pour pipettes / Accessories for pipettes

- 1 **606001 Poire à pipeter universelle à trois soupapes.**  
*Universal pipette filler bulb with 3 valves.*
- 2 **606011 Pompe PP à aspiration pour pipettes / PP pump for pipettes**  
606002 Bleue, pour pipettes 2 ml / *Blue, for 2 ml pipettes*  
606002 Verte, pour pipettes 10 ml / *Green, for 10 ml pipettes*  
606003 Rouge, pour pipettes 25 ml / *Red, for 25 ml pipettes*
- 3 **606013 Pipeteur semi-automatique.** Assemblage innovant avec poire, soupapes PTFE et silicone, permettant de gérer l'aspiration, l'ajustage et la distribution avec un seul doigt. S'adapte à toutes les pipettes, de 0,1ml à 100ml.  
*Semi-automatic pipette filler. New system with bulb, PTFE and silicon valves, allows to fill, adjust and dispense with only one finger. Adapted to all pipettes, from 0.1ml to 100ml.*
- 4 **606012 Pipeteur électronique.** Modèle ergonomique idéal pour travailler avec toute pipette en verre ou en plastique. Réglage de la vitesse de pipetage/distribution. Activation simple et rapide. Batterie NiMH rechargeable.  
*Pipette controller fitting any hand, working with glass or plastic pipettes. Adjustable aspiration/dispensing speed. Simple and fast operation. Rechargeable NiMH battery.*
- 5 **606006 Porte-pipettes tournant PP 94 trous.**  
*PP rotary pipette holder 94 holes.*

- 6 **606007 Porte-pipettes incliné / Tilted pipette stand**  
606014 Pour 6 pipettes / *For 6 pipettes* Acier Epoxy / *Epoxy coated steel*  
606005 Pour 6 pipettes / *For 6 pipettes* Plexiglas  
606004 Pour 12 pipettes / *For 12 pipettes* Plexiglas  
650204 Pour 12 pipettes / *For 12 pipettes* Bois / *Wood*
- 7 **606007 Plateau de rangement PVC pour pipettes.** Dimensions : 216 x 283 mm, haut.40 mm.  
*PVC pipette tray. Dimensions : 216 x 283 mm, height 40 mm.*
- 8 **606008 Lave-pipettes automatique.** En polyéthylène haute densité (PE-HD). Lavage rapide des pipettes, avec renouvellement continu de l'eau grâce à une vidange par siphon. Peut se compléter avec un panier.  
Hauteur : 740 mm ; Diamètre : 170 mm  
*Automatic pipette rinsing set. Made of high density polyethylene (PE-HD). Quick rinsing of pipettes, with continuous water refilling thanks to a siphon draining. It can be completed with a pipette basket. Height : 740 mm ; Diameter : 170 mm.*
- 9 **606009 Panier à pipettes en PE-HD.** Permet de plonger les pipettes dans le lave-pipettes. Hauteur : 650 mm.  
*PE-HD pipette basket. To dip pipettes into the pipette washer. Height : 650 mm.*
- 10 **606010 Bac de trempage pour pipettes en PE-HD.** Pour le pré-nettoyage des pipettes avec une solution détergente. Hauteur : 500 mm  
*PE-HD pipette jar. To pre-clean pipettes in cleaning agents. Height : 500 ml.*



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.7. Pipettes et distributeurs automatiques / Automatic pipettes - dispensers



71

### 3.7.1. Pipettes automatiques / Automatic pipettes

- 1 **605050 Micro et macropipettes Acura à lecture digitale.** Dotées d'un large afficheur pour une lisibilité permanente du volume et d'un concept innovant pour l'éjection de l'embout. Simples d'utilisation, légères, déplacement du piston sans contrainte, étalonnage rapide et précis, entièrement autoclavables à 121°C. Disponibles en volumes fixes et variables.  
*Micro and macropipettes Acura are equipped with a large digital display for permanent volume visibility. Innovative concept of tip ejection. User friendly calibration system, light weight, ultra-soft, effortless activation, swift-set user calibration system, entirely autoclavable at 121°C. Available in fixed or variable volumes.*
- |        | Volume       | Capacité / Capacity |
|--------|--------------|---------------------|
| 605061 | fixe / fixed | 2 ml                |
| 605062 | fixe / fixed | 5 ml                |
| 605063 | fixe / fixed | 10 ml               |
| 605053 | variable     | 20-200 µl           |
| 605050 | variable     | 100-1000 µl         |
| 605051 | variable     | 0,5-5 ml            |
| 605052 | variable     | 1-10 ml             |
- 2 **605080 Support pour 3 micro/macropipettes Acura**  
*Work station for 3 micro/macropipettes.*
  - 3 **605070 Filtre de protection cellulosé.**  
*Cellulose nozzle filter*
- |        | Quantité | Pour réf. / For ref.     |
|--------|----------|--------------------------|
| 605070 | 250      | 605061 / 605062 / 605051 |
| 605071 | 100      | 606063 / 605052          |

- 4 **605300 Clinipet+.** Pipettes à volume fixe dont la poignée et le mécanisme ont été conçus spécialement pour cette série. Les pipettes sont entièrement autoclavables, résistantes aux rayons UV. Elles se caractérisent par une force minimisée du pipetage et des paramètres excellents de précision et répétabilité.  
*CLINIPET+. Fixed volume pipettes whose handle and mechanism have been especially designed for this series. The pipette features reduced pipetting forces and excellent accuracy and precision combined with highly durable, UV resistant and fully autoclavable body.*

	Capacité / Capacity
605301	10 µl
605303	30 µl
605310	100 µl
605330	300 µl
605375	750 µl

- 5 **605300 Support pour 4 micropipettes Clinipet+**  
*Work station for 4 Clinipet+ micropipettes.*



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.7. Pipettes et distributeurs automatiques / Automatic pipettes and dispensers



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.8. Fioles jaugées / Volumetric flasks



### 1 Pointes jetables pour micro/macropipettes

Disposable tips for micro/macropipettes

	Couleur Color	Capacité Capacity	Quantité Quantity	Pour réf. For ref.
605075	Jaune / Yellow	200 µl	2 x 500	605053, 605301 605303, 605310
605076	Bleue / Blue	1000 µl	4 x 250	605050, 605330, 605375
605079	-	2 ml	2 x 250	605061
605077	-	5 ml	250	605051 / 605062
605078	-	10 ml	3 x 100	605052 / 605063

Compatibilité / Compatibility :

605075 - 605076 : Socorex®, Eppendorf®, Gilson®  
605077 - 605079 : Socorex®, Eppendorf®  
605078 : Socorex®, Labsystems®

### 3.7.2. Distributeurs / Bottle-top dispensers

**2 Distributeurs Calibrex à volume variable.** De construction simple et robuste, cette gamme est conçue pour une distribution précise de liquides directement à partir de flacons ou bouteilles, avec des performances stables à long terme. Réglage immédiat du volume. Autoclavable à 121°C sans démontage. Piston en verre enrobé d'une couche de PFA qui évite la cristallisation de solutions salines, d'acides forts ou faibles, ainsi que de bases. Livré sans flacon avec 3 adaptateurs PP.

*Calibrex dispensers with variable volume. With high tech materials and ergonomic design, this range is dedicated to precise dispensing of liquids from a large variety of bottles and flasks, with long lasting performance. Instant volume setting. Autoclavable at 121°C fully assembled. PFA glass coated plunger that enables trouble free distribution of salt solutions, weak and strong acids, as well as bases. Supplied without flask, with 3 PP bottle adapters*

	Volume Volume	Divisions Division	Précision / Accuracy Vol.min. Vol.max.	
600161	1 - 5 ml	0,1 ml	< 0,5%	< 0,1%
600162	1 - 10 ml	0,25 ml	< 0,5%	< 0,1%
600163	2,5 - 25 ml	0,5 ml	< 0,5%	< 0,1%
600164	5 - 50 ml	1,0 ml	< 0,5%	< 0,1%

### 3 Flacon verre jaune pour distributeurs

Amber glass flask for dispensers

600171	500 ml
600172	1000 ml
600173	2500 ml

### 3.8.1. Fioles jaugées standard / Standard volumetric flasks

**1 Fiole volumétrique jaugée en verre. Classe A, non bouchée, ISO1042.**

*Volumetric glass flask, class A, without stopper, ISO1042.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height
618050	50 ml	50 mm	140 mm
618100	100 ml	60 mm	170 mm
618200	200 ml	75 mm	210 mm
618250	250 ml	80 mm	220 mm
618500	500 ml	100 mm	260 mm
618901	1000 ml	125 mm	300 mm
618902	2000 ml	160 mm	370 mm

**2 Fiole volumétrique jaugée en verre. Classe A, avec rodage normalisé et bouchon PET, ISO1042, DIN12664. Livrée avec certificat de lot.**

*Volumetric glass flask, class A, with standard ground joint and PET stopper, ISO1042, DIN12664. Delivered with batch certificate.*

	Capacité Capacity	Diamètre Diameter	Hauteur Height	Rodage RIN Stopper size
618050D	50 ml	50 mm	140 mm	12/21
618100D	100 ml	60 mm	170 mm	14/23
618200D	200 ml	75 mm	210 mm	14/23
618250D	250 ml	80 mm	220 mm	14/23
618500D	500 ml	100 mm	260 mm	19/26
618901D	1000 ml	125 mm	300 mm	24/29
618902D	2000 ml	160 mm	370 mm	29/32

### 3.8.2. Fioles pour alambic / Still flasks

**3 Fiole jaugée en verre. Un trait de jauge, classe A, non bouchée. Modèles adaptés aux différents alambics.**

*Volumetric glass flask, with one graduation mark, class A, especially adapted for laboratory stills.*

	Capacité / Capacity	Hauteur / Height
619200	200 ml	180 mm
619250	250 ml	185 mm
619300	300 ml	200 mm

### 3.8.3. Fioles à sucre / Sugar flasks

**4 Fiole jaugée en verre. 2 traits, non bouchée.**

*Glass flask with 2 marks for sugar analysis, without stopper.*

	Capacité / Capacity	Hauteur / Height
616050	50/55 ml	155 mm
616100	100/110 ml	180 mm
616200	200/220 ml	200 mm

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

## LABORATORY GLASSWARE AND KITS

### 3.8. Fioles jaugées / Volumetric flasks

### 3.9. Tubes à essai / Test tubes



Fiole non incluse  
Flask not included

Graduation 617075  
617075 graduation

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

## LABORATORY GLASSWARE AND KITS

### 3.10. Ballons et accessoires / Flasks and accessories



Rodage femelle et mâle a/b  
Female and male ground joint a/b

#### 3.8.4. Fioles de jaugeage des bouteilles Calibrated fill flasks

**1** **Fiole volumétrique de grande précision pour le jaugeage des bouteilles.** Certificat de calibration usine non inclus, à commander séparément.

Very precise volumetric flask to check fill volumes. Factory calibration certificate not included, available upon order.

	Capacité Capacity	Graduation Graduation	Hauteur Height
617037	375 ml	365-385 ml	340 mm
617075	750 ml	680-780 ml	460 mm
617100	1000 ml	940-1040 ml	490 mm
617150	1500 ml	1440-1540 ml	520 mm

**2** **Coffret de protection en bois pour fiole de jaugeage.**

Wooden protective case for calibrated fill flasks.

	Pour fiole For flask
617037C	617037 (375 ml)
617075C	617075 (750 ml)
617100C	617100 (1000 ml)
617150C	617150 (1500 ml)

#### 3.9. Tubes à essai et accessoires / Test tubes

**3** **Tube à essai en verre au détail.**

Retail glass test tubes.

	Diamètre Diameter	Hauteur Height	Volume Volume
629012	12 mm	120 mm	10 ml
629014	14 mm	140 mm	15 ml
629016	16 mm	160 mm	20 ml
629018	18 mm	180 mm	33 ml
629020	20 mm	200 mm	45 ml

**4** **650203 Pince bois automatique.** Longueur 250 mm. Prise minimum 10 mm, maximum 35 mm.

Automatic wooden tong. Length 250 mm. Grips a minimum diameter of 10 mm, maximum 35 mm.

**5** **Porte-tubes à essai / Test tube rack**

	Trous Positions	Ø trou Hole Ø	Matériau Material
650205	6 (1 x 6)	22 mm	Bois / Wood
650207	12 (2 x 6)	22 mm	Bois / Wood
650210	12 (2 x 6)	21 mm	PP
650211	24 (2 x 12)	21 mm	PP

#### 3.10.1. Ballons en verre / Glass flasks

**1** **Ballon en verre à fond plat.** Col étroit, pour usage courant, ISO1773.

Flat bottom glass flask, class A, narrow neck, ISO1773.

	Capacité Capacity	Ø ext. corps Body outer Ø	Ø int. col Neck inner Ø	Hauteur Height
611050E	50 ml	51 mm	22 mm	100 mm
611100E	100 ml	64 mm	22 mm	110 mm
611250E	250 ml	85 mm	34 mm	140 mm
611500E	500 ml	105 mm	34 mm	170 mm
611901E	1000 ml	131 mm	42 mm	200 mm
611902E	2000 ml	166 mm	50 mm	250 mm

**2** **Ballon en verre à fond rond.** Col étroit, pour usage courant, ISO1773.

Round bottom glass flask, class A, narrow neck, ISO1773.

	Capacité Capacity	Ø ext. corps Body outer Ø	Ø int. col Neck inner Ø	Hauteur Height
612100E	100 ml	64 mm	22 mm	115 mm
612250E	250 ml	85 mm	34 mm	147 mm
612500E	500 ml	105 mm	34 mm	175 mm
612901E	1000 ml	131 mm	42 mm	210 mm

#### 3.10.2. Ballons à col spécial / Flasks with special neck

**3** **Ballon en verre à fond rond, col rodé (Rodaviss).**

Round bottom glass flask, ground joint neck (Rodaviss).

	Capacité Capacity	Ø ext. corps Body outer Ø	Rodage Ground joint	Hauteur Height
610250S	250 ml	85 mm	29/32	135 mm
610500S	500 ml	105 mm	29/32	150 mm
610901S	1000 ml	131 mm	29/32	200 mm

**4** **Ballon en verre à fond rond, col type Rotulex.**

Round bottom glass flask, Rotulex type neck.

	Capacité Capacity	Ø ext. corps Body outer Ø	Rotulex Rotulex	Hauteur Height
610250X	250 ml	85 mm	35/20	135 mm
610500X	500 ml	105 mm	35/20	150 mm
610901X	1000 ml	130 mm	35/20	200 mm

**Autres ballons spéciaux : nous consulter.**

Other flasks with special neck : contact us.

#### 3.10.3. Accessoires / Accessories

**5** **650202 Valet PP pour ballons jusqu'à 10 litres.** Ø160mm. Résistant à la chaleur jusqu'à 120°C. Autoclavable.

PP flask holder for round bottom flasks up to 10 litres. Ø160 mm. It supports hot flasks up to 120°C. Autoclavable.

Produits associés / Recommended items :

- Pince bois / Wooden tong p.74
- Chauffe-ballons / Heating mantle p.93

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

3.11. Entonnoirs et accessoires / *Funnels and accessories*

3.12. Matériel de filtration / *Filtration equipment*



Entonnoirs fournis séparément  
Funnels supplied separately

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

3.12. Matériel de filtration / *Filtration equipment*



Mini-compresseur non inclus  
Mini-compressor not included

3.11. Entonnoirs et accessoires / *Funnels and accessories*

1 **Entonnoirs en verre.** A tige courte, pour papier filtre, angle 60°, ISO4798.

*Glass funnels with short stem, for filter paper, 60° angle, ISO4798.*

	Capacité Capacity	Ø supérieur Upper Ø	Ø tige Stem Ø	Long.tige Stem length
363001	8 ml	35 mm	6 mm	35 mm
363002	15 ml	45 mm	6 mm	45 mm
363003	30 ml	55 mm	8 mm	55 mm
363004	115 ml	75 mm	8 mm	75 mm
363005	140 ml	85 mm	9 mm	85 mm
363006	190 ml	100 mm	10 mm	100 mm

2 **Entonnoirs PP.** A tige courte, angle 60°. Poignée avec œillet.

*PP funnels with short stem, 60° angle, handle with eyelet.*

	Capacité Capacity	Ø supérieur Upper Ø	Ø tige Stem Ø	Long.tige Stem length
363010	88 ml	75 mm	7 mm	55 mm
363011	222 ml	100 mm	8 mm	77 mm
363012	342 ml	120 mm	11 mm	90 mm
363013	817 ml	150 mm	15 mm	95 mm

3 **363020 Support pour 2 entonnoirs complets.** Support PP avec plateau epoxy et tige inox. Pour entonnoirs de diamètre 50 à 120 mm.

*Double funnel holder. PP holder with epoxy base and stainless steel rod. For funnels with diameter 50 to 120 mm.*

3.12.1. Filtration par gravité / *Filtration by gravity*

4 **Filtres plissés.** Papier filtre de base. Lisse, à filtration moyenne pour applications générales. Caractéristiques : 64 g/m<sup>2</sup>, épaisseur 0,15mm, porosité 10-20µm. Par paquet de 100 filtres plissés.

*Standard filter paper, smooth, medium filtration for general use in laboratory. Characteristics : 64 g/m<sup>2</sup>, thickness 0,15mm, porosity 10-20 µm. Pack of 100 folded filters.*

	N°	Diamètre Diameter	Pour entonnoir réf. For funnel ref.
650300	00B	100 mm	363001, 363002
650310	0B	130 mm	363003
650311	1B	150 mm	363004, 363010
650312	2B	190 mm	363005
650313	3B	250 mm	363006, 363011, 363012
650314	4B	330 mm	363013
650315	5B	400 mm	
650316	6B	450 mm	
650317	7B	500 mm	

3.12.2. Filtration par pression / *Filtration by pressure*

5 **650306 Système de filtration rapide.** Kit complet comprenant une seringue en verre 10 ml avec raccord Luerlock, le support de filtre diamètre 25 mm et 100 disques filtrants.

*Quick filtration system. Complete kit : 10 ml glass syringe with Luerlock connector, a filter holder (Ø25 mm) and 100 filter disks.*

6 **650308 Disques filtrants (x100).** Pour système de filtration rapide. Diamètre 25 mm, porosité 10-20 µm.

*Filter disks (x100) for quick filtration system. Ø25 mm, por. 10-20 µm.*

3.12.3. Filtration sous vide / *Suction filtration*

1 **617550 Ensemble de décarbonation rapide sous vide.** Pour le dégazage rapide des échantillons. Kit complet comprenant : une tulipe en verre garnie de tricot inox, une fiole à vide 500 ml avec bouchon et une trompe à eau PP.

*Complete kit for quick degasification by suction of samples before analysis. It includes : a glass funnel filled with stainless steel wool, a 500 ml filter flask with stopper and a PP water-jet pump.*

2 **617501 Trompe à eau PP.** Avec écrou-raccord R 3/4", raccord de réduction R1/2", tubulure d'arrivée d'eau (olive diam.10/12mm), olive pour branchement sur vide (diam. 6/9mm) dévissable avec bouchon à vis GL14.

*PP water-jet pump, with sleeve nut R3/4", thread adapter R1/2", hose connection (olive 10/12mm diam.) and vacuum connection (olive 6/9mm diam.) removable with GL14 screwcap.*

3 **650400 Unité de filtration en verre.** Kit complet comprenant : un entonnoir de 300 ml, un support de filtre en verre fritté de porosité 10 µm, une fiole à vide de 1000 ml et une pince en aluminium. Pompe à vide non incluse.

*Glass filtration unit. Complete kit with 300 ml funnel, sintered glass filter holder (porosity 10 µm), 1000 ml filter flask and aluminium clamp. Suction pump not included.*

4 **650500 Rampe de filtration 3 postes.** Pour membranes de diamètre 47 ou 50mm. Entonnoirs inox 300ml, supports de filtre en inox, pinces en aluminium et valves en PTFE. Pompe à commander séparément.

*3-position suction filtration unit. For membranes with diameter 47 or 50mm. 300 ml stainless steel funnels, stainless steel filter holder, aluminium forceps and PTFE valves. Suction pump not included.*

5 **Membranes filtrantes en esters de cellulose mixte.** Idéales pour la microbiologie, le comptage des colonies, la pré-filtration et la clarification des échantillons. Diamètre 47mm, par boîte de 100.

*Filter membranes, made of mixed cellulose esters. Suitable for microbiology, colony counting, sample prefiltration and clarification. Diameter 47 mm, box of 100 units.*

	Porosité Capacity	Couleur / type Colour / type
650420	0,45 µm	Noire quadrillée / Black with grid
650410	0,45 µm	Blanche unie / Plain white
650411	0,65 µm	Blanche unie / Plain white
650412	0,8 µm	Blanche unie / Plain white
650413	1,2 µm	Blanche unie / Plain white

Autres tailles, porosités, couleurs : nous consulter

*Other sizes, porosities, colors : contact us*

6 **Fiole à vide.** A tubulure et olive en verre.

*Filter flask, with glass tube and olive.*

	Capacité Capacity	Ø corps Body Ø	Ø col Neck Ø	Hauteur Height
617250	250 ml	85 mm	35 mm	145 mm
617500	500 ml	105 mm	35 mm	175 mm
617901	1000 ml	135 mm	45 mm	430 mm

Produits associés / *Recommended items :*

- 119301 Mini-compresseur à vide électrique  
*Electric vacuum mini-compressor*

# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.13. Bouchons gris-bleu / Blue-grey stoppers

## 3.14. Tuyaux / Hoses



Tuyau Versilic  
Versilic hose

594050 5

Tuyau gomme anglaise  
Natural rubber hose

Tuyau à vide  
Suction hose

78

### 3.13. Bouchons gris-bleu / Grey-blue stoppers

**1 Bouchons en caoutchouc de faible conicité.** Ils garantissent une bonne étanchéité et adhérence. Existent pleins (P) ou percés (T).

*Conical grey-blue stoppers, with low taper ratio. They ensure a good airtightness and adhesion. Available without hole (P) or with hole (T).*

N°	Diamètre Diameter	Hauteur Height
650102P/T	2 14/17 mm	21 mm
650103P/T	3 16/19 mm	23 mm
650104P/T	4 18/21 mm	25 mm
650105P/T	5 19/23 mm	28 mm
650106P/T	6 22/26 mm	30 mm
650107P/T	7 24/29 mm	32 mm
650108P/T	8 26/32 mm	34 mm
650109P/T	9 28/34 mm	36 mm
650110P/T	10 31/37 mm	41 mm
650111P/T	11 34/40 mm	43 mm
650112P/T	12 36/43 mm	45 mm
650113P/T	13 40/49 mm	49 mm
650114P/T	14 46/55 mm	51 mm
650115P/T	15 50/61 mm	56 mm
650116P/T	16 56/63 mm	61 mm
650117P/T	17 61/71 mm	65 mm
650118P	18 69/84 mm	66 mm
650119P	19 80/100 mm	67 mm
650120P	20 93/112 mm	88 mm
650121P	21 100/130 mm	85 mm

### 3.14. Tuyaux / Hoses

**2 Tuyau Versilic en silicone translucide.** Haute pureté, conforme aux tests de la pharmacopée européenne. Température d'utilisation : -50/+200°C. Pointe possible à 220°C. Vendu au mètre.

*Versilic hose, translucent, biologically inert. Complies with European Pharmacopeia chemical test requirements. Temperature of use : -50/+200°C. Possible peak at 220°C. Sold by the meter.*

617600	Ø 1,5/3 mm	617602	Ø 5/7 mm
617605	Ø 3/7 mm	617604	Ø 6/9 mm
617601	Ø 4/6 mm	617603	Ø 8/12 mm

**3 Tuyau gomme anglaise.** En caoutchouc naturel. Stérilisation possible en chaleur humide. Installation facile grâce à sa grande souplesse. Température d'utilisation : -35/+70°C. Vendu au mètre.

*Natural rubber hose. Possible sterilization in wet heat. Easy to fit on connectors thanks to its elasticity. Temperature of use : -35/+70°C. Sold by the meter.*

617611	Ø 5/8 mm	617614	Ø 7/11 mm
617612	Ø 6/9 mm	617613	Ø 8/12 mm

**4 617502 Tuyau à vide.** Gomme souple rouge, diamètre 8/18 mm. Vendu au mètre. Suction hose, made of red flexible rubber. Diameter 8/18 mm. Sold by the meter.

**5 594050 Détecteur de flux.** Pour visualiser l'écoulement dans des tuyaux grâce à une roue à palettes. Adaptable sur tuyaux diam. intérieur 6,5 à 11 mm. Flow monitor for a visual indication of the flow rate through tubing thanks to an impeller. Suitable for tubing with inner diam. 6,5-11 mm.



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.15. Pinces et supports / Clamps and supports



600910 1

600913 1

600906 3

600922 2

600902 5

600905 4

600907 6

600925 7

600926 8

600930 9

### 1 Plateau acier, recouvert epoxy.

*Epoxy-coated steel base.*

600910	170 x 110 mm, 1 trou / 1 hole
600913	360 x 180 mm, 3 trous / 3 holes

### 2 Tige inox avec base filetée.

*Stainless steel rod with threaded base, with nut and washer.*

600921	280 mm, Ø 8 mm
600922	380 mm, Ø 8 mm
600924	590 mm, Ø 10 mm

*Autres dimensions : nous consulter.  
Other dimensions : contact us.*

### 3 600906 Pince pour tube et burette avec noix.

*En Ni/Cr. Ecartement 5 à 50 mm. Diam. tige < 18 mm.*

*Clamp with nut for tube and burette. Ni/Cr. Opening diameter 5 to 50 mm. Diameter of the rod < 18 mm.*

### 4 600905 Pince pour 2 burettes avec noix.

*En PP. Diam. tige entre 10 et 14 mm.*

*PP clamp with nut for 2 burettes. Diam. of the rod 10 to 14 mm.*

### 5 Ensemble pour burette.

*Comprend un plateau 170 x 110 mm, une tige inox 380 x Ø 8 mm et une pince avec noix.*

*Complete kit for burette with one 170 x 110 mm base, a stainless steel rod 380 x Ø 8 mm and a clamp with nut.*

600902 Pour une burette / For one burette

600903 Pour deux burettes / For two burettes

### 6 600907 Pince pour statif.

*Intérieur liège. Sans noix. Ouverture ≈ 40mm.*

*Clamp for stand without nut. Cork coated. Opening ≈ 40mm.*

### 7 600925 Double noix pour tige.

*En nickel. Diamètre maximum de tige 14 mm.*

*Double nut for rods with maximum diameter 14 mm. Nickel.*

### 8 Pince 3 doigts.

*En Zn/Cr. Avec 2 molettes de serrage et extrémités recouvertes de plastique pour une parfaite préhension.*

*3-finger clamp with 2 tightening wheels. Chromium and zinc. Rubber covered jaws for a better grip.*

*Ecartement / Opening*

600926	0 - 50 mm
600927	0 - 85 mm

### 9 Anneau ouvert de support.

*En Ni/Cr. Pour le maintien des entonnoirs, ballons, et toiles céramisées.*

*Open ring for stand. Ni/Cr. For funnels, flasks and iron gauze with ceramic gauze.*

*Ø extérieur / External Ø*

*Ø intérieur / Internal Ø*

600935	60 mm	46 mm
600930	100 mm	82 mm
600931	140 mm	125 mm

*Produits associés / Recommended items :*

- Accessoires de chauffage / Heating fittings

79



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.16. Accessoires d'assemblage / Accessories for assembly



# VERRERIE ET NÉCESSAIRES DE LABORATOIRE

LABORATORY GLASSWARE AND KITS

## 3.17. Manipulation de l'échantillon / Sample handling

## 3.18. Nettoyage et rangement / Cleaning and storage



### 3.16.1. Gamme SVL / SVL range

#### 1 Bouchon à vis en PBT complet avec joint.

Complete PBT screwcap with gasket.

650151	SVL22	Diam.22
650152	SVL30	Diam.30
650155	SVL42	Diam.42

#### 2 Capuchon à vis en PBT. Pour système coulissant SVL.

PBT screwcap. For SVL sliding joint.

650158	SVL22	Diam.22
650156	SVL30	Diam.30

#### 3 Anneau d'étanchéité Silicone/PTFE. Pour système coulissant SVL.

Silicon PTFE sealing ring. For SVL sliding joint.

	Pour joint / for joint	Pour tube / For tube
650153	SVL22	13,6 - 14,4 mm
650154	SVL30	19,5 - 20,5 mm

#### 4 Anneau d'étanchéité silicone. Pour système coulissant SVL.

Silicon sealing ring. For SVL sliding joint.

	Pour joint / for joint	Pour tube / For tube
650159	SVL22	13,6 - 14,4 mm
650157	SVL30	19,5 - 20,5 mm

### 3.16.2. Gamme Rodavis / Rodavis range

#### 5 Assemblage à vis Rodavis. Jeu complet.

Rodavis screw assembly. Complete kit.

650162	19/26 mm
650161	29/32 mm
650160	24/29 mm

### 3.16.3. Gamme GL / GL range

#### 6 Bouchon à vis en PBT avec joint / PBT screwcap with gasket.

650170	GL25	Diam.25
650171	GL32	Diam.32
650172	GL45	Diam.45

#### 7 Capuchon à vis en PBT. Fourni avec joint

PBT screwcap. GL range. Supplied with gasket.

650175	GL14	Diam.14
650176	GL25	Diam.25
650177	GL32	Diam.32

#### 8 Olive PTFE pour tuyau plastique. Assemblage avec capushon GL14.

PTFE plastic hose connection. To assemble with GL14 screwcap

650180	Droit / Right
650181	Courbé / Curved

### 3.16.3. Divers / Miscellaneous

#### 9 600195 Clip POM pour rodage conique en verre 24/29 (POM). Clamp for glass conical joint 24/29 (POM).

### 3.17. Manipulation de l'échantillon / Sample handling

#### 1 Spatule de laboratoire. Solide et économique, en nylon-fibre de verre. Autoclavable.

Laboratory spatula. Robust and economical spatula, made of glass fiber filled nylon. Autoclavable.

594001	Double spatule, longueur 180 mm Double spatula, length 180 mm
594002	Spatule-cuillère, longueur 210 mm Spatula-spoon, length 210 mm

#### 2 594003 Pince plastique autoclavable 118mm.

Plastic forceps, autoclavable. Length 118mm.

#### 3 594004 Pince inox pointe courbe 145mm.

Stainless steel forceps, curved end. Length 145mm.

#### 4 Sabot de pesée en verre, pour usage général. Avec tube qui facilite l'introduction de la poudre dans les contenants à col étroit. Base plane assurant une bonne stabilité.

Glass weighing scoop, for standard use. With hollow stem to aid introduction of the powder into narrow neck vessels. The flat base ensures stability.

	Capacité Volume	Longueur Length	Matériau Material
594010	3 ml	70 mm	Verre / Glass
594011	6 ml	85 mm	Verre / Glass
594012	10 ml	100 mm	Verre / Glass

#### 5 199720 Parafilm. Largeur 5 cm. Rouleau de 75 m.

Parafilm roll, width 5 cm, length 75 m.

### 3.18. Nettoyage et rangement / Cleaning and storage

#### 6 427001 Goupillon pour tube à essai / Test tube brush

#### 7 427002 Goupillon standard / Standard brush

#### 8 630001 Egouttoir sur pied 48 broches. En fil d'acier plastifié. Hauteur 500 mm, largeur 400 mm.

#### 9 630003 Egouttoir mural 72 broches. En polystyrène. Equipé de 72 broches amovibles de 100 mm, d'une gouttière avec évacuation. Fourni avec crochets de fixation.

Produits associés / Recommended items :

- Solution Glass Cleaner / Glass cleaner solution p.123

4.1. Agitateurs / <i>Stirrers</i> .....	84
4.2. Autoclaves / <i>Autoclaves</i> .....	85
4.3. Balances / <i>Balances</i> .....	86
4.4. Bains à ultrasons / <i>Ultrasonic baths</i> .....	88
4.5. Bains thermostatés et cryostats / <i>Refrigerated - heating baths</i> .....	89
4.6. Centrifugeuses / <i>Centrifuges</i> .....	91
4.7. Chauffage pour ballons et verreries / <i>Heating for flasks and glassware</i> .....	92
4.8. Distillateur à eau / <i>Water still</i> .....	94
4.9. Incubateurs / <i>Incubators</i> .....	94
4.10. Loupes et microscopes / <i>Magnifiers and microscopes</i> .....	95

# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.1. Agitateurs / Stirrers



84

### 4.1.1. Appareils seuls / Equipments

**1 100050 Mini-agitateur magnétique.** Vitesse variable, de 100 à 1000 tours par minute. Pour petits volumes (maximum 1 litre). Plateau ABS 120x120 mm.

*Magnetic mini-stirrer. Variable speed, from 100 to 1000 rpm. For small volumes (maximum 1 litre). ABS tray, 120x120 mm.*

**2 100051 Agitateur magnétique chauffant.** Surface vitro-céramique blanche, résistante aux produits chimiques et facile à nettoyer. Agitation puissante jusqu'à 15 litres d'eau.

- Réglage analogique de la température (maximum 450°C) et de la vitesse (100 à 1500 tours par minute).
- Dimensions plateau/zone chauffée: 150x150/120x120 mm
- Chauffage rapide et maintien en température précis.
- Voyant clignotant «HOT» dès 50°C (sécurité utilisateur).

Livré avec 2 barreaux de 25 mm. Emplacement pour tige de statif diam.12,5 mm (tige en option).

*Heating magnetic stirrer. White glass ceramic top with excellent chemical resistance, easy to clean. Cast aluminium body shaped for stability. Analogic adjustment of speed (100 to 1500 rpm) and temperature (maximum 450°C). Powerful stirring up to 15 litres.*

- Dimensions of tray / heated area : 150 x 150 / 120 x 120 mm
  - Fast heating and accurate temperature stabilization
  - «HOT» warning light when the plate temperature is above 50°C
- Supplied with two 25 mm stir bars. Fitting for retort rod 12,5 mm (not included).

**3 100053 Agitateur Vortex mini.** Vitesse variable (2500-4500 tours/min) démarrant automatiquement en appuyant sur la coupelle. Adapté aux mélanges dans les cuves de spectrophotométrie et tubes (diam. maxi 30mm). Poids 550g.

*Mini vortex mixer. Variable speed 2500-4500 rpm with simple push to operate control. Perfect for mixing in cuvettes for spectrophotometry and tubes of maximum diameter 30mm. Weight 550g.*

**4 100052 Agitateur Vortex.** Vitesse fixe (2500 tours/min). Fonctionnement permanent ou en appuyant sur la coupelle. Base robuste pour éviter les déplacements (poids 3,2 kg). Accessoires en option pour béchers, microplaques, etc.

*Vortex mixer. Fixed speed 2500 rpm. Continuous or touch-on mode. Robust die cast base avoids unnecessary movement during use (weight 3,2 kg). Optional accessories for beakers, microtitre plate, etc.*

### 4.1.2. Accessoires d'agitation / Stirring accessories

**5 100060 Récupérateur de barreaux magnétiques.** Tige magnétique PTFE long.330 mm.

*Stirring bar retriever. PTFE-coated magnetic stem length 330 mm.*

**6 Barreau magnétique recouvert de PTFE.**  
PTFE-coated stirring bar.

	Longueur Length	Diamètre Diameter
100063	12 mm	4,5 mm
100062	20 mm	6 mm
100065	30 mm	6 mm
100064	40 mm	8 mm

Autres formes (octogonale, triangulaire...) : nous consulter.  
Other shapes (octagonal, triangular...) : contact us.



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.2. Autoclaves / Autoclaves



85

**1 Autoclave de pailasse.** Encombrement restreint. Indication permanente de la phase du cycle. Contrôle du niveau d'eau dans la chambre et dans le réservoir. Réservoir d'eau 4,2 litres. Sécurité : contrôle automatique de niveau d'eau dans le réservoir avant démarrage de cycle ; protections sur-température et surpression, vanne de sécurité.

*Bench autoclave. Low footspace. Permanent indication of the cycle steps. Water level monitoring of the reservoir and sterilization chamber. Water tank 4,2 litres. Safety : automatic control of the water level in the tank before the cycle starts ; over-heating, safety valve and overpressure switch.*

	Volume de la chambre Chamber volume	Puissance Power	Temp. Temp.	Operation Modes
606500	16 litres (Ø230 x 410 mm)	1,4 kW	118 à/to 134°C	4, 15 ou/ or 30 minutes
606501	16 litres (Ø230 x 410 mm)	1,9 kW	121°C	8 programmes pré-installés
606502	24 litres (Ø260 x 450 mm)	2,4 kW	ou/ or 135°C	8 pre- registered programmes

**2 Autoclave sur pied.** Design simple, ouverture et fermeture du couvercle sans effort. 7 programmes pré-installés. Mise en veille automatique. Contrôle précis de la température avec gestion de la pression. Sécurité : couvercle de sécurité électro-mécanique, vanne de sécurité, arrêt automatique si le niveau d'eau est insuffisant, protections sur-température et surpression, disjoncteur, alarmes visuelle et auditive.

*Vertical autoclave. Simple design, effortless opening and closing. 7 pre-registered programmes. Automatic standby operation. Precise temperature control with additional pressure monitoring. Electro-mechanical safety lock, safety valve, low-water interrupt, overpressure protection switch, overheating protection switch, circuit breaker, fault indicator (visual and audible).*

	Volume de la chambre Chamber volume	Puissance Power	Température Température
606550	25 litres (Ø240 x 550 mm)	1,5 kW	105 à/to 126°C
606551	50 litres (Ø300 x 710 mm)	2,0 kW	105 à/to 135°C



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.3. Balances / Balances



86

**1** **Balance de laboratoire compacte et économique.** Excellent rapport qualité/prix. Grand affichage digital. Fonction «TARE». Plateau PVC. Pile 9V.

*Compact and economical laboratory balance. Excellent value for money. Large LCD. «TARE» function. PVC weighing plate. 9V battery.*

	Portée Weighing range	Lecture Readout	Plateau Weighing plate
601707	500 g	0,1 g	Ø 150 mm
601704	2200 g	1 g	Ø 150 mm
601708	5200 g	1 g	Ø 150 mm

**2** **Balance de précision.** Plateau de pesée en acier inoxydable poli. Livrée avec adaptateur secteur, poids de contrôle et housse de protection sur le clavier et le carter. Sortie RS232 pour imprimante ou PC. Programmes d'application intégrés: comptage de pièces, détermination de pourcentages.

*Precision balance. Stainless steel weighing plate. Delivered with power supply adapter, control weight and protective cover. RS232 output for printer or PC. Integrated programmes: parts counting, percentage determination.*

	Portée Weighing range	Lecture Readout	Plateau Weighing plate
601700	200 g	0,01 g	Ø 105 mm
601702	400 g	0,1 g	Ø 105 mm
601705	2000 g	0,1 g	130 x 130 mm
601706	6000 g	1 g	150 x 170 mm

**3** **601720 Balance d'analyse compacte.** Chambre de protection en verre complète pour une vue optimale sur l'objet à peser. Protocole GLP/ISO des valeurs de pesée avec date, heure et numéro de série. Vitesse de pesage plus élevée grâce à la possible désactivation du dernier caractère d'affichage. Totalisation des valeurs des poids (manuel/automatique). Possibilité d'homologation en métrologie légale.

Mémoire alibi: archivage électronique de 100 000 résultats de pesée. Mémoire interne: 999 résultats de pesée, 1 000 articles ou composants, 100 poids de récipient, 100 utilisateurs. Mode de dosage: une touche suffit pour régler automatiquement tous les paramètres de dosage. Portée: 160 g; lecture 0,1 mg. Adaptateur 230V inclus. Sortie RS232 et USB.

*Compact analytical balance. Modern all glass draft wind shield for optimal visibility of the weighing object. GLP/ISO record keeping of weight values with date, time and serial number. Higher weighing speed by switching off the last digit. Totalising of weights (manual/automatic). Possible homologation in legal metrology.*

*Alibi memory: paperless archiving of up to 100,000 weighing results. Internal memory for up to 999 weighing results, 1000 items or recipe ingredients, 100 container weights, 100 users. Dispensing mode: by pressing one key you can set all relevant parameters for the dispensing process. Weighing range: 160 g; readout 0,1 mg. Adapter 230V. RS232 and USB output.*

Autres balances: nous consulter.

*Other balances: contact us.*



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.3. Balances / Balances



87

**1** **601740 Balance à grande plate-forme.** Utilisation pratique à 4 touches. Afficheur fourni avec support mural. Plateau inox de 55 x 55 x 6 cm. Fonctionne sur alimentation 230 V ou sur piles. Gamme de mesure: 0-300 kg; lecture 0,1 kg.

*Scale with large platform. Simple and convenient 4-key operation. Wall mount for display device. Stainless steel platform, 55x55x6 cm. Power supply 230V or batteries. Measurement range: 0-300 kg; readout 0,1 kg.*

**2** **Balance au sol.** Pont bascule en tôle acier antidérapante soudée, 4 cellules de pesée acier revêtues de silicone. Nivellement pratique. Grand écran LCD (chiffres de 25mm de haut). Adaptateur secteur universel. Rampe d'accès ou cadre de fosse stable en option. Possibilité d'homologation en métrologie légale.

*Floor scale. Weighing bridge made of anti-slip corrugated steel, 4 silicone-coated steel load cells. Easy levelling. Large display (25mm high figures). Universal power adapter. Optional ascending ramp or stable pit frame. Possible homologation in legal metrology.*

	Portée Weighing range	Lecture Readout	Plateau Weighing plate
601750	600 kg	4 kg	1200x1500x108mm
601751	1500 kg	10 kg	1200x1000x108mm

**3** **Dynamomètre.** Crochet peseur parfait pour la pesée de sacs et seaux. Fonction Hold. Grand écran LCD (chiffres de 12mm de haut). Fonctionnement avec 3 piles AA 1,5V incluses.

*Hanging scale. Perfect to weigh bags and buckets. Hold feature. Large display (12mm high figures). 3 AA 1,5V included batteries.*

	Portée Weighing range	Lecture Readout
601760	50 kg	20 g
601762	100 kg	200 g

**4** **Etalonnage DKD (service d'étalonnage allemand).** Valable internationalement, il atteste de la traçabilité par rapport aux étalons nationaux. Il donne l'écart d'affichage par rapport à la valeur réelle et effective.

*DKD calibration (German calibration service). Valid internationally, it holds traceability to the national standard and determines the deviation from true, actual measure value.*

Certificat de calibration DKD pour modèle :  
DKD calibration certificate for model :  
601730 Balances 601707, 601704, 601700, 601702, 601705,  
601731 Balances 601708, 601706  
601732 Balance 601720  
601733 Balance 601740  
601734 Balances 601750, 601751  
601735 Balances 601760, 601762



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.4. Bains à ultrasons / Ultrasonic baths



**1 609010 Bain à ultrasons compact.** Capacité 0,75l. Contrôle digital de la minuterie : 90-180-280-380-480 sec. Ouverture (L x l x P) : 15 x 13 x 5 cm. Fourni avec panier et couvercle.

*Compact ultrasonic bath. Capacity 0,75l. Digital control of timer : 90-180-280-380-480 sec. Bath opening (L x l x P) : 15 x 13 x 5 cm. Supplied with basket and lid.*

**2 Bain à ultrasons.** Indispensable au laboratoire pour le dégazage des échantillons, le nettoyage de pièces légères, etc. Transducteurs industriels robustes de 40 kHz, fréquence de balayage qui élimine les ondes stationnaires et crée une cavitation homogène dans toute la cuve. Commandes sur un pupitre accessible et surélevé par rapport au réservoir pour éviter les dommages dus aux solutions de nettoyage. Suivi d'activité/alimentation constant, qui maintient automatiquement la puissance des ultrasons en s'ajustant aux modifications de niveau de liquide et de température. Drains avec vannes et tuyau 1 m. Corps en plastique, résistant aux produits chimiques. Couvercle en plastique fourni. Minuterie mécanique de 60 minutes ou fonctionnement en continu.

*Ultrasonic bath. Indispensable at the laboratory to degas samples, to clean light pieces, etc. Rugged industrial transducers 40 kHz, a frequency that eliminates standing waves and creates an homogeneous cavitation in the tank. Accessible control tower located behind and above the bath for safer operation. Permanent operation/supply control, to maintain ultrasonic power, depending on the liquid level and temperature changes. Drain valve with hose nipple and 1 m hose.*

*Plastic body, resistant to chemical products. Plastic tank cover included. Mechanical timer, which can be set for up to 60 minutes and has a setting for continuous cleaning.*

	Capacité Volume	Dimensions cuve (LxPxH) Tank dimensions (WxDxH)
609000	5,7 litres	29 x 15 x 15 cm
609001	9,5 litres	29 x 24 x 15 cm

**3** De caractéristiques identiques au modèle précédent, avec minuterie numérique de 99 minutes ou un fonctionnement en continu. Propose une fonction de commande haute/basse puissance pour les applications plus ou moins délicates.

*Additionally to the characteristics detailed above, this model is equipped with a 99-minute digital timer and continuous ultrasonic operation. High/low power control for more or less delicate applications.*

	Capacité Volume	Dimensions cuve (LxPxH) Tank dimensions (WxDxH)
609005	5,7 litres	29 x 15 x 15 cm
609006	9,5 litres	29 x 24 x 15 cm

Produits associés / Recommended items :

- Anneau de stabilisation / Weight ring p.90

# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.5. Bains thermostatés et cryostats / Refrigerated - heating baths



### 4.5.1. Bains-marie / Water-baths

**1 608010 Bain-marie PURA10.** Equipé d'un microprocesseur avec une constance de température de  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , cet appareil convient pour de nombreuses applications. Ecran (LED) et clavier protégés par un film. Simple d'utilisation. Couvercle non fourni. Gamme de température : ambiante à  $+99,9^{\circ}\text{C}$ . Volume de bain : 1 à 10 litres. Ouverture (L x l x P) : 22 x 27 x 17 cm

*PURA10 water bath. Equipped with a microprocessor maintaining a temperature stability of  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , this equipment offers many application possibilities. LED display and keyboard with splash-water protection. Easy-to-use. Lid not included. Working temperature range : Ambient to  $+99,9^{\circ}\text{C}$ . Filling volume : 1 to 10 litres ; Bath opening (L x l x D) : 22x27x17 cm*

**2 608011 Couvercle transparent.** Pour bain-marie PURA10, en plexiglas et polycarbonate.

*Transparent lift-up lid for PURA10 water bath, out of plexiglas and polycarbonate.*

**3 608020 Bain marie à agitation SW22.** Equipé d'un microprocesseur avec régulation à  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , cet appareil est prévu pour une utilisation sans surveillance : minuterie électronique, limites hautes et basses de température, arrêt automatique en cas de niveau bas. Ecran LED et clavier protégés des éclaboussures. Couvercle non fourni. Gamme de température : ambiante à  $+99,9^{\circ}\text{C}$ . Volume de bain : 8 à 20 litres. Ouverture (L x l x P) : 70 x 35 x 26 cm. Agitation : hauteur 15mm, fréquence 20-200 tours/min.

*SW22 shaking water bath. Equipped with a microprocessor for a  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  temperature control, this equipment is conceived for unpervised operation : electronic timer, high/low temperature limits, automatic shut-down in case of low level. Splash-proof LED display and keyboard. Cover not included. Working temperature : ambient to  $+99,9^{\circ}\text{C}$ . Filling volume : 8 to 20 litres. Bath opening (L x l x D) : 70 x 35 x 26 cm. Shaking : stroke 15mm, frequency 20-200 rpm.*

**4 608021 Couvercle transparent en Makrolon.** Pour bain-marie à agitation SW22. Couvercle transparent en Makrolon, pour bain-marie à agitation SW22.

### 4.5.2. Cryostats/thermostats à circulation avec bain Refrigerated-heating circulators with bath

**5 608030 Bain thermostaté à circulation CORIO C BT9.** Le thermostat est monté sur un pont et est très facilement amovible. Cuve de bain transparente. Affichage LED blanc, visible de loin. Thermorégulation précise (constance  $\pm 0,03^{\circ}\text{C}$ ). Très silencieux. Utilisation facile. Gamme de température : Ambiante à  $+100^{\circ}\text{C}$ . Ouverture du bain (l x L x P) : 23 x 15 x 15 cm (volume 6-9l) Pompe refoulante : 6 l/min, 0,1 bar.

*Open Heating Bath Circulator C BT9. The circulator is mounted onto a bridge and can be easily removed. Transparent bath tank. Bright white display, easy to read. Precise temperature regulation, with stability  $\pm 0,03^{\circ}\text{C}$ . Very quiet and easy to use. Working temperature : ambient to  $+100^{\circ}\text{C}$ . Bath opening (W x L x D) : 23 x 15 x 15 cm (Volume 6-9 litres) Waste pump : 6 l/min, 0,1 bar.*

# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.5. Bains thermostatés et cryostats / Refrigerated - heating baths



90

### 1 Cryothermostat à circulation.

Cet appareil est conçu pour chauffer et refroidir à la fois des circuits externes (réfractomètres, photomètres, viscosimètres) et un bain intégré pour de petits échantillons. Il dispose d'une grande puissance de chauffage ou de refroidissement pour mettre rapidement en température. Une grille de ventilation amovible permet d'ôter facilement les poussières gênantes. Chaque modèle est équipé d'un robinet de vidange pour changer facilement le liquide du bain.

- Affichage lumineux blanc, résolution d'affichage 0,1°C.
- Cuve inox
- Couvercle intégré
- Très silencieux.
- Constance de température  $\pm 0,03^\circ\text{C}$
- Pompe refoulante : 15 l/min, 0,35 bar.

Refrigerated heating circulators to heat or cool external systems (refractometers, photometers, viscosimeters) and an internal bath tank for small samples. It offers a high heating/cooling capacity to quickly reach the setpoint. Convenient cleaning of dust by removable venting grid. All models provide a drain port for conveniently draining the bath fluid.

- Bright white display temperature display, resolution 0.1 °C
- Stainless steel tank
- Lid included
- Temperature stability  $\pm 0,03^\circ\text{C}$
- Waste pump : 15 l/min, 0,35 bar.

	Temp. de travail Working temp.	Capacité bain (LxPxH - volume) Bath capacity (WxDxH - volume)
608040	-20...+100°C	13 x 15 x 15 cm / 3...4 litres
608050	-40...+150°C	26 x 35 x 20 cm / 21...30 litres

Pour tous les bains-marie, bains thermostatés et cryostats, nombreux accessoires disponibles (nous contacter) :

- Cuves de bain pour connexion à un thermostat/cryostat à circulation
- Supports de tubes (tailles diverses)
- Fonds à hauteur variable
- Liquides de bains
- etc.

For all water baths, refrigerated and heating circulators with baths, many accessories are available (contact us) :

- Bath tanks to connect to circulators
- Tubes holder (different sizes)
- Adjustable platforms
- Bath fluids
- etc.

Autres appareils disponibles / Other available equipment :

- Bains réfrigérants à circulation  
Circulating cooling baths

p.27

### 2 Anneau de stabilisation pour fiole Erlenmeyer. Permet de maintenir la fiole dans le bain à ultrason ou le bain thermostaté.

Weight ring, for the stabilization of Erlenmeyer flask in an ultrasonic or thermostatic bath.

	Poids Weight	Ø intérieur Internal Ø	Pour fioles For flasks
606015	220 g	48 mm	125-500 ml
606016	450 g	56 mm	250-1000 ml
606017	680 g	61 mm	500-2000 ml
606018	910 g	74 mm	1 - 4 litres



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.6. Centrifugeuses / Centrifuges



91

### 1 610100 Centrifugeuse de paillasse ventilée NEYA8.

Structure très compacte pour optimiser l'espace au laboratoire. Matériaux de qualité et bol de centrifugation en inox avec accès facile. Ecran lumineux et interface intuitive.

Temps de centrifugation programmable par minuterie, 30 sec. à 99:50 minutes. 3 niveaux d'accélération et décélération. Blocage motorisé automatique du couvercle. Ouverture automatique du couvercle en cas d'absence de courant. Moteur à induction silencieux et sans maintenance. Détection automatique du rotor, vérification de la présence d'accessoires et de la compatibilité avec la vitesse maximum. Détection de déséquilibre avec arrêt automatique.

- Capacité/vitesse maximum :
- 4 x 175ml - 4500 tr/min (rotor libre)
  - 6 x 100ml - 6000 tr/min (rotor angulaire).

Ventilated bench centrifuge NEYA8. Very compact structure to optimize the space on laboratory benchtop. Quality raw materials, and stainless steel centrifugation bowl with easy access. Digital bright display and intuitive interface. Programmable centrifugation timer 30 sec. to 99:50 minutes. 3 acceleration and deceleration levels. Automatic locking system of the lid (motorized). Safety opening of the lid in case of absence of electric power. Induction motor, noiseless and maintenance free. Automatic rotor detection, check of presence of accessories and compatibility with maximum speed. Imbalance detection system with automatic stop.

- Maximum capacity/speed :
- 4 x 175ml - 4500 rpm (swing out rotor)
  - 6 x 100ml - 6000 rpm (fixed angle rotor)

### 2 610101 Centrifugeuse de paillasse ventilée NEYA10. De

caractéristiques identiques au modèle précédent, elle offre la possibilité de configurer 10 programmes enregistrables et de régler la vitesse en FCR. 9 niveaux d'accélération et décélération.

Ventilated bench centrifuge, NEYA10. With identical characteristics to NEYA8, it offers also the possibility to set 10 storable programs and to adjust speed in RCF. 9 acceleration and deceleration levels.

### 3 610111 Rotor libre SB4-175. Inclut 4 portoirs B175 pour NEYA8 ou 10.

Swing-out rotor SB4-175, including 4 B175 holders for NEYA8 or 10.

### 4 610115 Insert 4 tubes 15 ml for B175 holders (x4).

Tube insert for 4 15ml glass tubes for B175 holders (x4).

### 5 610121 Rotor angulaire A8-50. 8 trous pour tubes de 50 ml.

Fixed angle rotor A8-50. 8 holes for 50 ml tubes.

### 6 610123 Portoir et tube verre fond rond 50 ml. Pour rotor A8-50.

Tube holder including 50 ml glass tube with round bottom. For A8-50 rotor.

Gamme complète de rotors et porte-tubes : nous consulter.

Complete range of rotors and tube holders : contact us.



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.7. Chauffage pour ballons et verreries / Heating for flasks and glassware



92

### 4.7.1. Chauffage traditionnel / Classical heating

- 1 **600950 Lampe à alcool en verre 100 ml.** A système sécurisé, pour mèche Ø 4 mm.

*Glass alcohol lamp, 100 ml. With safe system, for wick Ø 4 mm.*

- 2 **640000 Support à encastrement.** Trépied en acier galvanisé, hauteur environ 21 cm.

*Flask holder, tripod, made of galvanized steel. Height approx. 21 cm.*

- 3 **Toile céramisée.** En fil d'acier galvanisé, avec cercle central en céramique.

*Iron wire gauze, made of galvanized iron wire mesh, with ceramic center.*

	Dimensions	Ø céramique	Pour anneau réf.
	Dimensions	Ceramic Ø	For ring ref.
640001	120 x 120 mm	80 mm	600930
640002	200 x 200 mm	150 mm	600931

- 4 **640123 Brûleur droit diamètre 11 mm.** Avec robinet et veilleuse, pour gaz butane/propane.

*Gas burner with stopcock and pilot flame. Tube diameter 11 mm. For propane/butane gas.*

- 5 **640128 Brûleur à haut débit Ø 40 mm.** Adapté au chauffage de réservoirs d'eau de grande capacité (1000 ml).

*High flow burner Ø 40 mm. Ideal to heat big capacity water tanks (1000 ml).*

- 6 **640130 Fourche support de brûleur avec noix.** Permet la fixation du brûleur réf. 640123, sur une tige de statif de diamètre maximum 12 mm pour en ajuster la hauteur.

*Gas burner holder with nut. It allows to adjust the height of the burner ref. 640123, fixing it on a rod with maximum diameter 12 mm.*



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.7. Chauffage pour ballons et verreries / Heating for flasks and glassware



93

### 4.7.2. Chauffe-ballons / Heating mantles

- 1 **Chauffe-ballon sous carrosserie métallique.** Enveloppe avec protection plastique résistante aux produits chimiques, avec boutons d'allumage et de sélection de zone de chauffe. Résistance chauffante flexible isolée par fil de verre. 2 zones de chauffe (min/max). Régulation de puissance intégrée. Température maximale 450°C. Câble secteur avec prise de terre (1,5m). Alimentation: 230V.

*Metal-cased heating mantle. Plastic coated, chemical-resistant housing with built-in power-on and heating zone switch. Flexible glass yarn heating element. 2 heating zones (min/max). Built-in power regulator. Max. heating temperature 450°C. 1.5 m power supply (earthed) cable. Nominal voltage 230 V.*

	Capacité	Puissance
	Capacity	Heating power
606020	250 ml	150 W
606021	500 ml	200 W
606022	1000 ml	300 W
606023	2000 ml	500 W

- 2 **Rampe d'extraction 6 postes à régulation incorporée.** Même structure que le modèle précédent, une seule zone de chauffe par poste. Régulation de puissance intégrée avec réglage analogique par poste. Dimensions : 1150 x 150 x 290 mm. Alimentation : 230V.

*6-place heating mantle. Same structure as the above model, only one heating zone per position. Built-in power regulator with analogic adjustment at each position. Dimensions : 1150 x 150 x 290mm. Power supply : 230V.*

	Capacité	Puissance
	Capacity	Heating power
606050	250 ml	6 x 220 W
606051	500 ml	6 x 330 W
606052	1000 ml	6 x 495 W

- 3 **606025 Noix pour tige verticale de diamètre maximum Ø12mm.** Adaptable sur chauffe-ballons réf. 60602X et 60605X.

*Clamp for rod with diameter up to 12mm. Appropriate for heating mantles ref. 60602X and 60605X.*

Rampe 3 postes, chauffe-ballons autres capacités, avec agitateur magnétique : nous consulter.

*3-place heating mantle, or heating-mantles with other capacities, with magnetic stirrer: contact us.*

Produits associés / Recommended items :

- Tige inox / Stainless steel rod p.79

Autre appareil disponible / Other available device :

- 100051 Agitateur magnétique chauffant p.84  
**Heating magnetic stirrer**



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

4.8. Distillateur à eau / *Water still*

4.9. Incubateurs / *Incubators*



94

4.8. Distillateur à eau / *Water still*

## 1 100810 Distillateur BASIC PH4.

Spécialement conçu pour la distillation en continu. Facile à utiliser, il est muni d'un thermostat pour fonctionner en toute sécurité. Production de 4 litres par heure grâce à une résistance chromée d'une puissance de 3 kW. Le bouilleur horizontal est réalisé en verre borosilicaté de haute qualité. L'appareil est certifié et marqué CE.

Conductivité (utilisant de l'eau courante) : 3.0 - 4.0  $\mu\text{s}/\text{cm}$   
Conductivité (utilisant de l'eau traitée) : 1.5 - 2.0  $\mu\text{s}/\text{cm}$   
PH : 5.5 - 6.0

Dimensions - Poids : 50 x 15 x 45 cm - 10 kg

*The BASIC PH4 water distillation unit is a continuous distillator. Easy to run, it is equipped with a safety thermostat. Production : 4 litres per hour thanks to a 3 kW chromium plated heater. The horizontal boiler is made of high quality borosilicate glass. CE certification and marking.*

*Conductivity (raw water) : 3.0 - 4.0  $\mu\text{s}/\text{cm}$*

*Conductivity (treated water) : 1.5 - 2.0  $\mu\text{s}/\text{cm}$*

*PH : 5.5 - 6.0*

*Dimensions - Weight : 50 x 15 x 45 cm - 10 kg*

4.9. Incubateurs / *Incubators*

## 2 Incubateur CLN. Convection naturelle. Intérieur inox, porte pleine. Contrôlé par microprocesseur. Affichage digital. Equipé d'un thermostat de sécurité et d'une alarme de défaut de sonde de température. Fonction d'autodiagnostic. Certificat de contrôle à 37°C. Sortie RS232.

Gamme de température : ambiante + 5°C à +100°C  
Uniformité :  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  (sauf en volume 56 litres :  $\pm 0,2^\circ\text{C}$ )

*Incubator CLN. Natural air convection. Stainless steel interior, plain door. Controlled by microprocessor. Digital display. Safety thermostat. Alarm in case of faulty temperature probe. Auto-diagnosis function. Control certificate at 37°C. RS232 output. Temperature range: 5°C above ambient temperature...+100°C Uniformity :  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  (except for 56-liter volume :  $\pm 0,2^\circ\text{C}$ )*

	Volume int. <i>Int. volume</i>	Finition <i>Finish</i>	Etagères (standard / maxi) <i>Shelves (standard / maxi)</i>
606101	15 litres	inox / stainless steel	1 / 2
606102	15 litres	epoxy blanc white epoxy coated	1 / 2
606111	32 litres	inox / stainless steel	1 / 3
606112	32 litres	epoxy blanc white epoxy coated	1 / 3
606121	56 litres	inox / stainless steel	2 / 5
606122	56 litres	epoxy blanc white epoxy coated	2 / 5

Incubateurs de capacité supérieure, réfrigérés, etc.: nous consulter.

*Incubators with higher capacity, with refrigeration : contact us.*



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

4.10. Loupes et microscopes / *Magnifiers and microscopes*



95

4.10.1. Loupes / *Magnifiers*

## 1 100125 Loupe de poche à manche pliant. Lentille verre Ø40 mm. Monture et manche en laiton chromé. Grossissement : 4x.

*Pocket magnifier with folding handle. Glass lens Ø40 mm. Chromium plated brass frame and handle. Magnifying factor: 4x*

## 2 100126 Loupe de poche en verre organique. Etui plastique noir. Dimensions : 53 x 53 mm. Diamètre de la lentille 43 mm. Grossissement : 3,5x.

*Pocket lens made of organic glass. Black plastic case. Dimensions: 53x53 mm. Magnifying factor: 3,5x.*

4.10.2. Microscopes / *Microscopes*

## 3 100120 Mini-microscope. Cet appareil de poche permet de visualiser avec précision les parasites de la vigne grâce à un éclairage incorporé et à un grossissement approprié (Grossissement : 30x).

*Mini-microscope. This pocket instrument allows to visualize with precision the vine parasites thanks to an integrated lighting and to an appropriate magnifying factor (Magnifying factor : 30x).*

## 4 100130 Loupe binoculaire 20x/40x/80x à réflexion/transmission. Equipée d'une tête orientable sur 360° avec objectifs 2x et 4x. Oculaires grand champ 10x et 20x. Eclairage LED. Livré avec housse de protection, une paire de capuchons en caoutchouc, adaptateur secteur et disques porte-objet blanc/noir.

*Stereomicroscope 20x/40x/80x, reflection/transmission type. Equipped with a 360° rotating head with 2x and 4x objectives. WF eyepieces 10x and 20x. LED illumination. Includes a dustcover, a pair of rubber eyecups, power supply adapter, glass plate and plastic plate (white/black).*

## 5 100135 Microscope Researcher binoculaire 40x-1000x. Microscope à transmission adapté à l'enseignement, à l'étude et aux laboratoires. Tourelle avec objectifs DIN 4x, 10x, 40x, 100x huile (achromatique). Paire d'oculaires grand champ 10x (Ø23mm). Eclairage halogène 20W avec variateur d'intensité. Condenseur de Abbe N.A. 1.25. Livré avec housse de protection, huile pour immersion et câble d'alimentation. Disponible également en version trinoculaire.

*Researcher binocular microscope 40x-1000x. Transmission microscope adapted to school, study and laboratories. Nosepiece with DIN objectives 4x, 10x, 40x and 100x oil (achromatic). Eyepieces pair : WF 10x (Ø23mm). 20W halogen illumination with dimmer. Abbe condenser (N.A. 1.25). Includes a dustcover, immersion oil and power cable. Trinocular model also available.*



# ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

LABORATORY EQUIPMENT

## 4.10. Loupes et microscopes / Magnifiers and microscopes



100131 1



100133 3

96

**1 100131 Microscope BioScience trinoculaire 40x – 1000x achromatique.** Ce microscope à transmission offre une base optimale pour l'étude et la science. Le design ergonomique facilite et rend plus agréable son utilisation. La tête trinoculaire permet l'observation simultanée et permanente sur écran grâce à la caméra Mikrocam (en option). Tourelle avec objectifs DIN 4x, 10x, 40x, 100x huile (achromatique). Paire d'oculaires grand champ 10x (Ø23mm). Surplatine intégrée avec commande coaxiale. Mise au point macro et micrométrique. Eclairage halogène 30W avec variateur d'intensité, de type Köhler. Condenseur de Abbe N.A. 1.25. Livré avec housse de protection, huile pour immersion et câble d'alimentation.

*Bioscience trinocular microscope 40x-1000x achromatic. Transmission microscope adapted to study and science. The ergonomic design facilitates its use. The trinocular head makes possible the simultaneous connection with the optional Mikrocam camera, for a permanent and simultaneous observation on screen. Nosepiece with DIN lenses 4x, 10x, 40x and 100x oil (achromatic). Eyepieces pair : WF 10x (Ø23mm). Coaxial mechanical desk with nonius scale. Coarse and precise focusing. 30W halogen illumination with dimmer, Köhler type. Abbe condenser (N.A. 1.25). Includes a dustcover, immersion oil and power cable.*

**2 100132 Oculaire grand champ 20x (Ø23mm).** Pour microscope Bioscience.

*WF 20x eyepiece (Ø23mm), for Bioscience microscope.*

**3 100133 Caméra Mikrocam 1.3 MP 1280 x 1024.** Haute qualité des images. Possibilité de réaliser des séquences vidéo et des images en série. Connexion PC sur port USB. Logiciel (fourni sur CD) professionnel avec fonction de capture d'images et de mesure. Balance des blancs et degré d'exposition réglables manuellement ou automatiquement. Fournie avec lentille réductrice 0.5x variable, adaptateurs de diamètre 23 mm, et 2 bagues de 30 mm et 30,5 mm.

*Mikrocam 1,3 MP 1280 x 1024. High quality of images. Possibility to make video sequences and single images. PC connection through USB 2.0 port. Professional software (supplied on a CD) with functions of image capture and measurement. Adjustable white balance and exposure control, manually or automatically. Supplied with 0.5x reducing lens, 23 mm adapter, and 2 rings 30 mm and 30.5 mm.*

Large gamme d'accessoires disponibles pour microscopes: nous consulter.

Wide range of available accessories for microscopes : contact us.

Produits associés / Recommended items :

- Comptage de cellules / Cell counting

p.37



# MOBILIER DE LABORATOIRE

LABORATORY FURNITURE

97

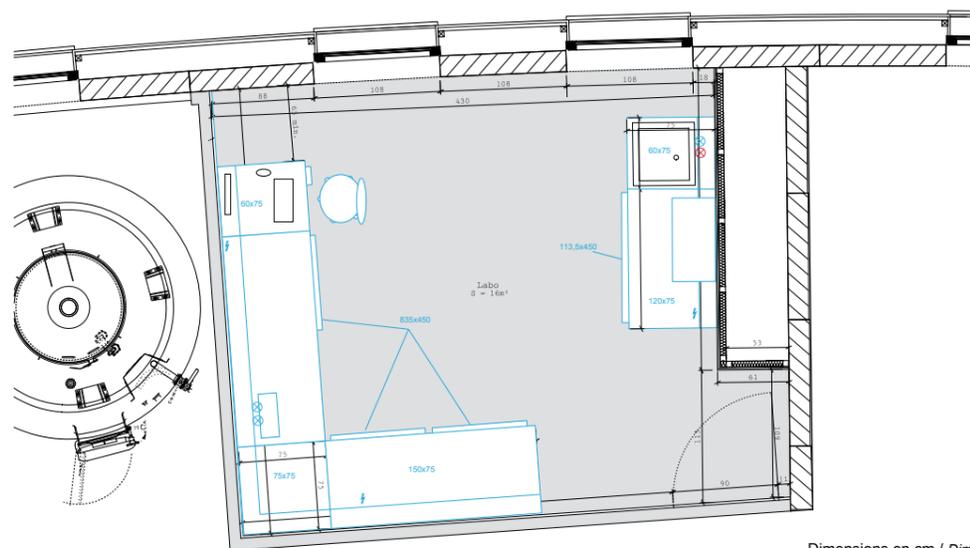
5.1. Suggestions d'aménagement / <i>Layout suggestions</i> .....	98
5.2. Armoires de sécurité / <i>Safety cabinets</i> .....	102
5.3. Hotte à flux laminaire / <i>Laminar flow cabinet</i> .....	104
5.4. Sorbonne de laboratoire / <i>Laboratory fume hood</i> .....	105



# MOBILIER DE LABORATOIRE

## LABORATORY FURNITURE

### 5.1. Suggestions d'aménagement / Layout suggestions



Dimensions en cm / Dimensions in cm

Légende : ⚡ Alimentation électrique / Power supply

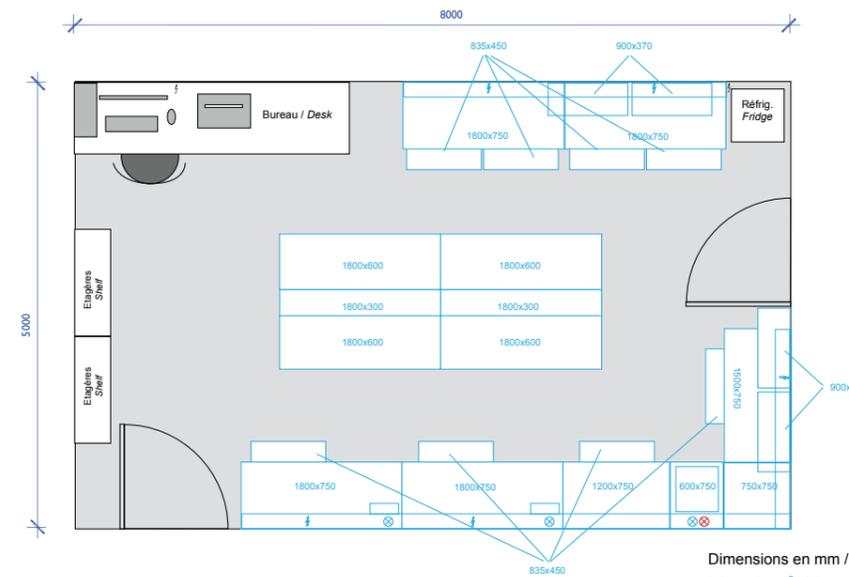
Legend ⓧ Arrivée eau froide / Cold water inlet

ⓧ Arrivée eau chaude / Hot water inlet

# MOBILIER DE LABORATOIRE

## LABORATORY FURNITURE

### 5.1. Suggestions d'aménagement / Layout suggestions



Dimensions en mm / Dimensions in mm

Légende : ⚡ Alimentation électrique / Power supply

Legend ⓧ Arrivée eau froide / Cold water inlet

ⓧ Arrivée eau chaude / Hot water inlet

98

Cette gamme de mobilier propose un large choix de dimensions, revêtements de plans de travail, accessoires d'habillage, de robinetterie, etc. Elle a été conçue pour être facilement installée. Les parties sont livrées démontées mais peuvent être montées sur demande.

Les éléments présentés ci-après sont une sélection.

Pour une étude sur site ou sur plan, ou pour obtenir des informations sur la gamme complète (autres revêtements/matériaux, autres types de meuble) : nous consulter.

*This furniture range offers a wide choice of dimensions, worktop materials, end pieces, fittings, etc. It has been conceived to be set up easily. The parts are delivered in spare parts but can be mounted upon request.*

*The elements hereafter are only a selection.*

*For an on-site or distance study, or to obtain information about the whole range (other coating/materials, other kind of furniture): contact us.*

#### Laboratoire de 16 m<sup>2</sup> environ

##### Mobilier proposé (parties en bleu) :

- Paillasse sèche avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique
- Paillasse humide avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique, équipée d'un bénitier de laboratoire en PP et de robinetterie revêtue d'époxy
- Étagère sous paillasse
- Laverie en grès avec robinetterie revêtue de résine epoxy, sur meuble avec dossier tablette
- Blocs câblés de 3 et 4 prises
- Placards suspendus avec portes pleines
- Meuble mobile 4 tiroirs
- Meubles mobiles 2 portes et une étagère
- Meubles mobiles 2 portes 1 tiroir
- Chaise de laboratoire sur roulettes
- Support pour unité centrale d'ordinateur

16 m<sup>2</sup> laboratory approximately

##### Suggested furniture (blue parts) :

- Dry benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg
- Wet bench with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg, equipped with a laboratory PP sink and epoxy-coated fittings
- Shelf under bench
- Stoneware sink unit with epoxy-coated fittings on furniture with top shelf on support
- Cabled 4 and 3-plug blocks
- Wall-mounted cupboard with solid doors
- Mobile cabinet with 4 drawers
- Mobile cabinet with 2 doors and a shelf
- Mobile cabinet with 2 doors and 1 drawer
- Laboratory chair on wheels
- Support for computer



99

#### Laboratoire de 40 m<sup>2</sup> environ

##### Mobilier proposé (parties en bleu) :

- Paillasse sèche avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique
- Paillasse humide avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique, équipée d'un bénitier de laboratoire en PP et de robinetterie revêtue de résine epoxy
- Laverie en grès avec robinetterie revêtue de résine epoxy, sur meuble avec dossier tablette
- Paillasse centrale avec caisson technique, plan de travail stratifié
- Blocs câblés de 3 prises
- Placards suspendus avec portes pleines
- Meuble mobile 4 tiroirs
- Meubles mobiles 2 portes + 1 tiroir

40 m<sup>2</sup> laboratory approximately

##### Suggested furniture (blue parts) :

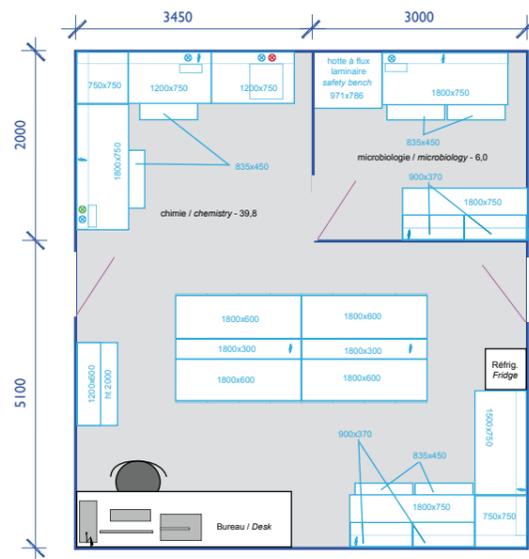
- Dry benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg
- Wet benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg, equipped with a laboratory PP sink and epoxy-coated fittings
- Stoneware sink unit with epoxy-coated fittings on furniture with top shelf on support
- Central benches with technical box, stratified work surface
- Cabled 3-plug blocks
- Wall-mounted cupboard with solid doors
- Mobile cabinet with 4 drawers
- Mobile cabinet with 2 doors and 1 drawer



# MOBILIER DE LABORATOIRE

## LABORATORY FURNITURE

### 5.1. Suggestions d'aménagement / Layout suggestions



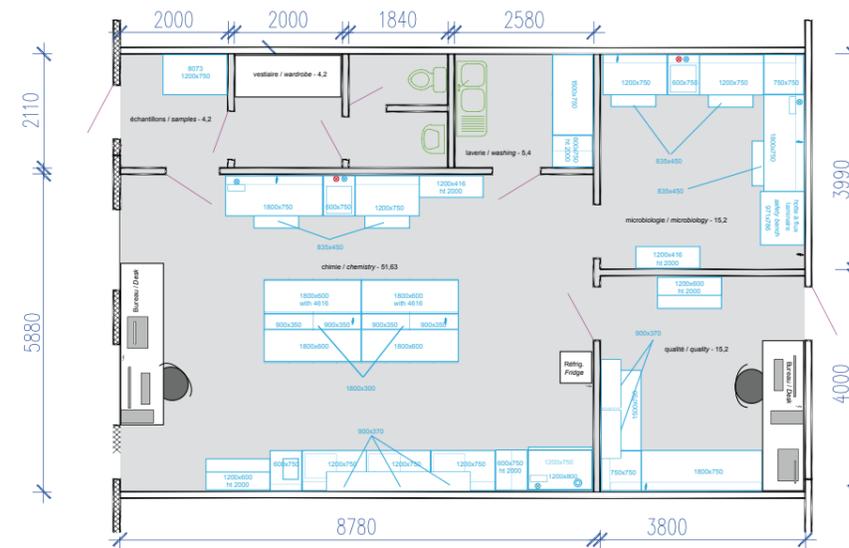
Dimensions en mm / Dimensions in mm

Légende : Alimentation électrique / Power supply  
 Legend Arrivée eau froide / Cold water inlet  
 Arrivée eau chaude / Hot water inlet  
 Connexion au vide / Vacuum tap

# MOBILIER DE LABORATOIRE

## LABORATORY FURNITURE

### 5.1. Suggestions d'aménagement / Layout suggestions



Dimensions en mm / Dimensions in mm

Légende : Alimentation électrique / Power supply  
 Legend Arrivée eau froide / Cold water inlet  
 Arrivée eau chaude / Hot water inlet  
 Ventilateur / Fan

100

#### Laboratoire de 45 m<sup>2</sup> environ comprenant :

- Un espace « analyses chimiques » avec coin bureau de 40 m<sup>2</sup>
- Un espace « microbiologie » de 6 m<sup>2</sup>

#### Mobilier proposé (parties en bleu) :

- Paillasse sèches avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique
- Paillasse humides avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique, équipées d'un bénitier de laboratoire en PP et de robinetterie revêtue de résine epoxy
- Laverie en grès avec robinetterie revêtue de résine epoxy, sur meuble avec dossier tablette
- Paillasse centrales avec caisson technique, plan de travail stratifié
- Poste de sécurité microbiologique à flux laminaire équipé d'une lampe UV
- Blocs câblés de 3 prises
- Placards suspendus avec portes vitrées
- Meuble mobile 4 tiroirs
- Meubles mobiles 2 portes + 1 tiroir
- Placards encastrables sous paillasse à portes coulissantes
- Armoires 2 corps (haut vitré, bas plein)

#### 45 m<sup>2</sup> laboratory approximately including :

- An area for chemical analysis with office section, 40 m<sup>2</sup>
- An area for microbiology, 6 m<sup>2</sup>

#### Suggested furniture (blue parts) :

- Dry benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg
- Wet benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg, equipped with a laboratory PP sink and epoxy-coated fittings
- Stoneware sink unit with epoxy-coated fittings on furniture with top shelf on support
- Central benches with technical box, stratified work surface
- Safety microbiological unit with laminar flow equipped with a UV lamp
- Cabled 3-plug blocks
- Wall-mounted cupboard with glass doors
- Mobile cabinet with 4 drawers
- Mobile cabinet with 2 doors and 1 drawer
- Built-in cabinet under bench with sliding doors
- 2-body cabinet (bottom with solid doors, top with glass doors)



101

#### Laboratoire de 100 m<sup>2</sup> environ comprenant :

- Un espace « analyses chimiques » avec coin bureau de 50 m<sup>2</sup>
- Un espace « microbiologie » de 15 m<sup>2</sup>
- Un espace « contrôle qualité » de 15 m<sup>2</sup>
- Un espace laverie de 6 m<sup>2</sup>
- Un espace « échantillons » de 5 m<sup>2</sup>

#### Mobilier proposé (parties en bleu) :

- Paillasse sèches avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique
- Paillasse humides avec plan de travail stratifié et dossier tablette sur piétement métallique, équipées d'un bénitier de laboratoire en PP et de robinetterie
- Laveries en grès avec robinetterie revêtue de résine epoxy, sur meuble avec dossier tablette
- Paillasse centrales avec caisson technique, plan de travail stratifié
- Sorbonne équipée d'un système de ventilation
- Poste de sécurité microbiologique à flux laminaire équipé d'une lampe UV
- Table anti-vibrations pour balance d'analyse avec dossier tablette
- Blocs câblés de 3 prises
- Placards suspendus avec portes vitrées
- Meuble mobile (4 tiroirs, ou 2 portes + 1 tiroir, ou 1 tiroir + 1 tiroir pour dossiers suspendus)
- Placards vitrés 2 faces sur caisson technique central
- Placards encastrables sous paillasse à portes coulissantes
- Armoires 2 corps (haut vitré, bas plein)
- Armoire 2 tiroirs verticaux
- Armoire standard 2 portes 4 niveaux

#### 100 m<sup>2</sup> laboratory approximately including :

- An area for chemical analysis with office section, 50 m<sup>2</sup>
- An area for microbiology, 15 m<sup>2</sup>
- An area for quality control, 15 m<sup>2</sup>
- An area for washing, 6 m<sup>2</sup>
- An area for sample storage, 5 m<sup>2</sup>

#### Suggested furniture (blue parts) :

- Dry benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg
- Wet benches with stratified work surface and top shelf on support, on metal leg, equipped with a laboratory PP sink and epoxy-coated fittings
- Stoneware sink units with epoxy-coated fittings on furniture with top shelf on support
- Central benches with technical box, stratified work surface
- Laboratory fume hood equipped with a fan system
- Safety microbiological unit with laminar flow equipped with a UV lamp
- Anti-vibration table for analytical balance with top shelf on support
- Cabled 3-plug blocks
- Wall-mounted cupboard with glass doors
- Mobile cabinet with 4 drawers
- Mobile cabinet with 2 doors and 1 drawer
- Mobile cabinet with 1 drawer and 1 file drawer
- Cupboard with glass doors on both faces on technical box
- Built-in cabinet under bench with sliding doors
- 2-body cabinet (bottom with solid doors, top with glass doors)
- High cabinet with 2 vertical drawers
- Standard cabinet with 2 doors 4 shelves



# MOBILIER DE LABORATOIRE

LABORATORY FURNITURE

## 5.2. Armoires de sécurité / Safety cabinets



853002 1



853201 3

102

- 1 Armoire de sécurité multirisque.** Pour le stockage de produits chimiques (acides, bases, solvants à bas degré d'inflammabilité). Tôle d'acier électro-galvanisé ép.1,5 mm, pliée à froid. Finition extérieure en résine époxy anti-acides. Construction monobloc avec vérins pour la mise à niveau.
- Division en 3 compartiments pour stocker séparément les différentes familles de produits chimiques.
  - Fermeture à clé.
  - Ouverture de la porte avec un angle de 110° permettant l'extraction des étagères sans les incliner.
  - Collerette de raccordement extérieur ou système de ventilation filtrant Ø125 mm.
  - Charnière externe en PP résistante à la corrosion.
  - Compartiments équipés d'étagères de rétention fixes en acier peint et inox ajustables en hauteur.
  - Pictogrammes normalisés conformes aux normes ISO 3864.

*Multirisk safety cabinet, for the storage of non-flammable chemical products (acids, bases and solvents with low inflammability degree). Completely manufactured from 1,5 mm thickness steel sheet, cold pressed, acid resistant epoxy coated. One-piece structure with screw-jacks for level adjustment.*

- Separation for "product category" in 3 compartments.
- Locking doors.
- Doors opening angle 110° to remove shelves without leaning them.
- Ring Ø125 mm for external connection or extraction system
- PP external hinges, corrosion resistant.
- Compartments equipped with basin form shelf, height adjustable, with welded corners.
- Safety signs complying with ISO 3864 norm.

Gamme d'accessoires, différents systèmes de ventilation, autres dimensions/combinaisons : nous consulter. Accessory range, other extraction systems, other dim. : contact us.

- 853001** Armoire 2 portes pleines, 1 compartiment, 3 étagères. Dimensions : 1140 x 600 x 1950 mm  
*Cabinet with 2 solid doors, 1 compartment, 3 shelves  
Dimensions : 1140 x 600 x 1950 mm*
- 853002** Armoire 3 portes pleines, 3 compartiments. Dimensions : 600 x 600 x 1950 mm  
*Cabinet with 3 solid doors, 3 compartments  
Dimensions : 600 x 600 x 1950 mm*
- 853003** Armoire 3 portes vitrées, 3 compartiments. Dimensions : 600 x 600 x 1950 mm  
*Cabinet with 3 glazed doors, 3 compartments  
Dimensions : 600 x 600 x 1950 mm*

### 2 Accessoires pour armoire de sécurité multirisque

*Accessories for multirisk safety cabinet.*

- 853010** Caisson de ventilation à raccordement extérieur avec boîte porte-filtre  
*Extraction system with external connection with metal case for filter*
- 853011** Variateur de débit du ventilateur  
*Flow regulator for the fan*
- 853012** Filtre charbon actif  
*Activated carbon filter*
- 853013** Kit de raccordement diam.125 mm  
*Connection kit diam. 125 mm*

### 3 Armoire COMBISTORAGE pour acides et bases.

Version basse de l'armoire multirisque pour rangement sous paillasse, 2 compartiments, 2 portes. 990x520x620 mm.  
*COMBISTORAGE acids/bases safety cabinet. Underbench version of multirisk safety cabinet. 2 compartments, 2 doors, 990x520x620 mm.*



# MOBILIER DE LABORATOIRE

LABORATORY FURNITURE

## 5.2. Armoires de sécurité / Safety cabinets



853101 1



853102 1



853201 3

103

- 1 Armoire de sécurité pour produits inflammables.** Structure coupe-feu. Portes composées de plusieurs couches de différents matériaux afin de garantir la résistance au feu. Résistance aux températures proches de 800°C.
- Possibilité de bloquer la porte en toute position ; Fermeture automatique en cas de température ambiante supérieure à 50°C ; Fermeture à clé des portes ; Charnière anti-étincelles.
  - Joints d'isolation thermo dilatants de 30 mm (norme EN14470-1).
  - Orifice d'entrée et de sortie d'air avec clapets coupe-feu fermant les conduits lorsque la température dépasse 70°C (norme DIN 4102-6).
  - Collerette de Ø 100 mm pour un raccordement extérieur ou sur un système de ventilation filtrant.
  - Armoire équipée pour mise à la terre.
  - Vérins de mise à niveau.
  - 3 étagères en acier peint ou en acier inox ajustables en hauteur, 1 bac de rétention avec caillebotis.

*Safety cabinet for flammable products. Firewall structure. Doors built with sleeves of various materials, to ensure a good resistance to fire. Resistant to high temperatures (800 °C).*

- Automatic door closure in case the ambient temperature exceeds 50 °C ; Lock with key and door blockage ; Anti-sparking hinges.
- 30 mm thermo-expanding gasket (DIN 1402).
- Certified valves close the ventilation holes when the temperature exceeds 70 °C.
- Air extraction duct collar 100 mm diam. for a connection to outside or to a filtering aeration system.
- Grounding connection.
- Feet adjustment level.
- 3 epoxy coated shelves on stainless steel supports, height adjustable ; bottom spill pallet with draining grid.

- 853101** Armoire 1 porte, 3 étagères, bac de rétention et caillebotis. Dimensions : 595 x 600 x 1950 mm  
*Cabinet with 1 door, 3 shelves, retention container and spill pallet. Dimensions : 595 x 600 x 1950 mm*
- 853102** Armoire 2 portes, 3 étagères, bac de rétention et caillebotis. Dimensions : 1200 x 600 x 1950 mm  
*Cabinet with 2 doors, 3 shelves, retention container and spill pallet. Dimensions : 1200 x 600 x 1950 mm*

### 2 Accessoires pour armoire pour produits inflammables :

*Accessories for safety cabinet for flammable products.*

- 853110** Caisson de ventilation avec câble d'alimentation et boîte porte-filtre  
*Extraction system with power cable and metal case for filter*
- 853112** Filtre charbon actif pour solvants organiques  
*Activated carbon filter for organic solvents*
- 853113** Kit de raccordement diam.100 mm  
*Connection kit diam. 100 mm*

### 3 Armoire COMBISTORAGE pour produits inflammables.

Version basse de l'armoire pour produits inflammables, pour rangement sous paillasse, 1 tiroir. 990x520x620 mm.

*COMBISTORAGE safety cabinet for flammable products. Underbench version of safety cabinet for flammable products. 1 drawer, 990x520x620 mm.*

Gamme d'accessoires, différents systèmes de ventilation, autres dimensions/combinaisons : nous consulter. Accessory range, other extraction systems, other dimensions/combinaisons: contact us.



# MOBILIER DE LABORATOIRE

LABORATORY FURNITURE

## 5.3. Hotte à flux laminaire / Laminar flow cabinet



104

**1 Hotte à flux laminaire vertical.** Conçue pour une utilisation en microbiologie, elle protège des produits ou milieux de culture (non pathogènes) en environnement stérile. ISO5 classe 100 selon Fed Std 209D.

Construction en acier époxy. Plan de travail intérieur percé en acier inox AISI 304 divisé en deux segments extractibles. Vitre frontale trempée équipée de charnières avec possibilité d'ouverture totale.

Ventilateur à contrôle électronique avec réglage manuel par touche tactile sur clavier à membranes avec protection antistatique. Fonctionnement silencieux <58 dB. Filtre absolu HEPA classe H14 et pré-filtres. Alarme visuelle pour gestion de remplacement des filtres.

Eclairage sur plan de travail >700 lux (lampe fluorescente blanche de 13W).

Compteur horaire de fonctionnement

Dimensions externes (LxPxH) : 800 x 580 x 940 mm

Alimentation électrique : 230V – 50Hz

*Vertical laminar flow cabinet. Conceived for microbiological and cell culture applications, it protects products or growth media (non-pathogen) in sterile environment.*

*Epoxy-coated steel frame. Perforated stainless steel (AISI 304) worktop, 2 panels, removable for cleaning. Temperate glass front window, possibility to lock in the fully open position.*

*Thermally protected motor fan, with manual regulation on control panel with "soft touch" membrane keyboard. Noise level: <58 dB(A). Absolute HEPA filter H14 class and pre-filters. Warning visual on display of exceeding the maximum period for the replacement of filters. Digital counter of working time.*

*Illumination work area > 700 lux (13W fluorescent white lamp)*

*External dimensions (L x W x H) : 800 x 580 x 940 mm*

*Power supply : 230V - 50 Hz*

**852001** Hotte Mini FLOW avec 1 filtre HEPA en soufflage  
*Mini Flow ventilation hood with 1 inlet HEPA filter*

**852002** Hotte Mini FLOW avec 2 filtres HEPA (soufflage et évacuation)  
*Mini Flow ventilation hood with 2 HEPA filters (inlet and outlet)*

**852003** Hotte Mini FLOW avec 2 filtres HEPA (soufflage et évacuation sur filtre à charbon actif)  
*Mini Flow ventilation hood with 2 HEPA filters (inlet and outlet on activated carbon filter)*

**2 Support pour Hotte Mini FLOW / Stand for Mini Flow cabinet**

**852011** Piétement sans roulettes / *Basic frame*

**852012** Piétement avec roulettes / *Frame with rollers*



# MOBILIER DE LABORATOIRE

LABORATORY FURNITURE

## 5.4. Sorbonne de laboratoire / Laboratory fume hood



105

**Sorbonne, résistance au feu classe M1.** Destinée au laboratoire de chimie pour protéger les opérateurs des risques d'inhalation de vapeurs nocives des produits chimiques. Structure et enceinte de travail en bois hydro-ignifugé, sauf les montants latéraux en acier revêtus d'une peinture époxy anti-acide. Côtés pleins. Plénum arrière en PP, amovible pour nettoyage total de la sorbonne.

Faible encombrement. Le montant latéral gauche renferme les parties électriques, le contrôle et régulation ; le montant latéral droit renferme les fluides (eau, gaz, etc.).

Façade mobile coulissant verticalement. En verre Securit® 6 mm. Blocage de la vitre à 400 mm du plan de travail. Système de freins de sécurité sur les côtés.

Optimisation du flux d'air vers le centre de la sorbonne pour éviter les retours de vapeurs vers l'extérieur ou les côtés. Système de ventilation à commander séparément.

Sortie extraction diamètre 250 mm.

Profondeur hors tout : 870 mm ; Hauteur 1600 mm.

Hauteur sous plafond nécessaire : 2700 mm

Eclairage tubes fluorescents 400 Lux - IP65

Certifiées conformes aux normes EN14175 et XPX15206.

Classification : NFX15210 classe B.

*Fume hood, EN"1" fire resistance class. Designed for chemistry laboratories, to protect operators from breathing harmful vapors of chemical products. Wood water/fireproof high-pressure laminate panels and working area. Except for the metal lateral frame, acid-resistant epoxy coated. Plain sides. Back panel made of PP, removable for a total cleaning of the fume hood.*

*Low footprint on the bench. The side airfoil service panels are used for electric utilities on the left, and fluids on the right (water, gas, etc.). Mobile front sash. Made of Securit® glass 6 mm. Stop at 400 mm of the worktop. Break system on the sides.*

*Air flow optimization towards the centre of the fume hood to prevent vapors from going out.*

*Extraction system to be ordered separately.*

*Extraction outlet diam. 250 mm.*

*Total depth : 870 mm ; height 1600 mm.*

*Minimum height for installation : 2700 mm*

*Fluorescent lamps 400 Lux - IP65*

*Complies with normes EN14175 and XPX15206.*

*Classification : NFX15210 class B*

**1 Sorbonne 1 guillotine à poser sur paillasse existante.**

*Fume hood with 1 front sash to be set up on existing bench.*

**851012** Largeur 1200 mm / *Width 1200 mm*

**851015** Largeur 1500 mm / *Width 1500 mm*

**851018** Largeur 1800 mm / *Width 1800 mm*

**2 Sorbonne 1 guillotine autoportante.** Structure portante métallique en «C» hauteur 950mm. Piétement modulaire avec tubes d'acier époxy. Vérin de réglage du niveau au sol (hauteur minimum 87 cm). Plan de travail en verre. Panneau latéral et cache-fluide en option.

*Floorstanding fume hood with 1 front sash. Metal support frame «C» shape, height 950 mm. Modular legs with epoxy-coated steel tubes. Adjustable screw-jack (minimum height 87 cm). Glass worktop. Optional back and side panels.*

*Floorstanding fume hood with 1 front sash. Metal support frame «C» shape, height 950 mm. Modular legs with epoxy-coated steel tubes. Adjustable screw-jack (minimum height 87 cm). Glass worktop. Optional back and side panels.*

**851112** Largeur 1200 mm / *Width 1200 mm*

**851115** Largeur 1500 mm / *Width 1500 mm*

**851118** Largeur 1800 mm / *Width 1800 mm*

Gamme d'accessoires, systèmes de ventilation pour sorbonne, autres plans de travail : nous consulter.

Accessory range, extraction systems for fume hood, other worktop materials : contact us.





## HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

HYGIEN AND SAFETY

6.1. Qualité de l'eau / <i>Water quality</i> .....	108
6.2. Propreté des surfaces / <i>Surface cleanliness</i> .....	109
6.3. Protection des personnes / <i>Personal protection</i> .....	110

# HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

HYGIEN AND SAFETY

## 6.1. Qualité de l'eau / Water quality



197518 1



180100 2



180110 5

Photomètre en mallette  
Photometer in case



108

- 1 **197518 Bandelettes test Peroxydes (x100).** Réactifs enzymatiques sur bandelette, résultat par comparaison avec une échelle colorimétrique. Gamme 0-25 mg/l de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

*Peroxyde test strips (x100). Enzymatic reagents. Results obtained by comparison with a colorimetric scale. Range 0-25 mg/l of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.*

- 2 **180100 Photomètre Chlore libre et total, gamme large.** Lampe tungstène, filtre à 525 nm. Fonction de contrôle d'étalonnage, compte à rebours pendant la réaction. Mesures très simples à réaliser. Livré avec 2 cuvettes de mesure et pile 9V. Réactifs non inclus.

*Free and total chlorine portable photometer, wide range. Tungsten lamp, filter at 525 nm. Calibration control function. Countdown during the reaction. Measurements very easy to run. Delivered with 2 cuvettes and 9V battery. Reagents not included.*

*Measurement range : 0,06 to 10,00 mg/l. Accuracy : ±0.03 mg/l ±3% of reading ; excluding dilution error.*

- 3 **180101 Réactifs pour 100 tests chlore, gamme large.**

*Reagent for 100 chlorine tests, wide range.*

- 4 **180109 Solution étalon pour chlore libre et total.** Gamme large, 0,0 et 4,00 mg/l.

*Standard solution for free and total chlorine, wide range : 0,0 and 4,00 mg/l.*

- 5 **180110 Photomètre Dureté totale.** Source lumineuse LED, filtre à 466 nm. Fonction de contrôle d'étalonnage, compte à rebours pendant la réaction. Mesures très simples à réaliser. Livré avec 2 cuvettes de mesure et pile 9V. Réactifs non inclus.

*Gamme de mesure :*

*Gamme étroite : 10 à 250 mg/L ; ±5mg/L ±4 % de la lecture  
Gamme moyenne : 200 à 500 mg/L ; ±7 mg/L ±3 % de la lecture  
Gamme large : 400 à 750 mg/L ; ±10 mg/L ±2 % de la lecture*

*Hardness (total) portable photometer. LED light source, filter at 466 nm. Calibration control function. Countdown during the reaction. Measurements very easy to run. Delivered with 2 cuvettes and 9V battery. Reagents not included.*

*Measurement range :*

*Narrow range : 10 to 250 mg/L ; ±5mg/L ±4 % of reading  
Medium range : 200 to 500 mg/L ; ±7 mg/L ±3 % of reading  
Wide range : 400 to 750 mg/L ; ±10 mg/L ±2 % of reading*

- 6 **Réactifs pour 100 tests dureté totale**

*Reagents for 100 tests hardness (total)*

180111 Gamme étroite / Narrow range

180112 Gamme moyenne / Medium range

180113 Gamme large / Wide range

180114 Gamme totale 0 à 750 mg/l / Total range 0 to 750ppm

- 7 **180119 Solution étalon pour dureté totale.**

*Standard solution for total hardness.*



# HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

HYGIEN AND SAFETY

## 6.2. Propreté des surfaces / Surface cleanliness



180202 2



180200 1

109

- 1 **180200 ATP-mètre Lumitester PD-30.** Cet appareil portable et léger est un témoin pratique du degré de propreté des surfaces. L'échantillon est prélevé sur une surface déterminée à l'aide d'un écouvillon stérile qu'on insère ensuite dans un tube dans lequel se produit une réaction enzymatique. Puis le tube est inséré dans l'appareil qui mesure la bioluminescence produite par cette réaction.

*Fonction d'auto-diagnostic intégrée. Compensation automatique de température. Définition de valeurs seuil personnalisées pour un contrôle individuel. Durée totale du test : moins d'une minute. Unités affichées en RLU (Relative Light Units). Mémoire pour 2000 contrôles. Livré avec 2 piles AA, logiciel et housse de protection.*

*Lumitester PD-30 ATP-meter. This portable and light instrument gives practical information about the degree of hygiene of surfaces. The sample is taken by wiping a pad on a bounded surface, then this pad is inserted into a tube where it reacts with enzymes. This tube has to be inserted into the instrument to measure bioluminescence produced by this reaction.*

*Self diagnosis function. Automatic temperature compensation. Definition of your own limit values to monitor individual checking samples. Time needed for the whole test : less than 1 minute. Measurement in RLU – Relative Light Units. 2000 storage spaces. Delivered with 2 AA batteries, software and protective cover.*

- 2 **180202 Écouvillons Lucipac Pen pour Lumitester (x100).** 5 paquets de 20 tubes avec enzymes et écouvillons. Conservation 1 an entre 2°C et 8°C.

*Lucipac Pen pads for Lumitester (x100). 5 packs of 20 tubes with enzymes and pads. To be kept cold (2-8°C) for one year.*

- 3 **Gabarits jetables stériles pour ATPmètre .** Ils permettent de délimiter une surface de 10x10 cm sur support plat.

*Sterile disposable patterns for ATPmeter, to define a 100 cm<sup>2</sup> area on a flat surface.*

180204 10 packs de 5 pieces / 10 packs of 5 pieces

180205 50 packs de 5 pieces / 50 packs of 5 pieces



# HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

HYGIEN AND SAFETY

## 6.3. Protection des personnes / Personal protection



# HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

HYGIEN AND SAFETY

## 6.3. Protection des personnes / Personal protection



### 6.3.1. Prévention des risques / Risk prevention

- 1 199505 Détecteur portable de CO<sub>2</sub> pSenseRH.** Léger, ergonomique, performant et doté d'une autonomie de 24h en continu, ce détecteur permet aux personnes d'évoluer dans les chais et les caves en toute sécurité. Mesure par technologie infrarouge non dispersive (NDIR). Gamme : CO<sub>2</sub> 0-5000 ppm (±30 ppm), température 0-50°C, 0-99% humidité relative. Possibilité d'obtenir des moyennes et Min/Max sur différentes durées (8h, 15 min). Alarme auditive en cas de danger. Calibrations et vérifications sont effectuées par l'utilisateur lui-même.
- pSenseRH portable CO<sub>2</sub> detector. Light, ergonomic, high performance and with a long life battery (24h in continuous use), this detector allows people to work freely and stay in the winehouse and cellar without any risk.*
- Measurement by Nondispersive Infrared (NDIR) technology. Range : CO<sub>2</sub> 0-5000 ppm (±30 ppm), temperature 0-50°C, relative humidity 0-99%. Definition of average measurement and min/max on various period of time (8 hours, 15 min). Audible alarm in the event of danger. Calibrations made by the end user ; self-diagnosis functions.*

### 6.3.2. Equipements de protection individuelle (EPI) / Personal protective equipment

- 2 199650 Lunettes de sécurité visiteur.** Mono-écran, utilisables comme lunettes ou surlunettes. Aérations latérales.
- Safety glasses for visitors. One lens piece. Can be worn over prescription glasses. Side air vent.*

- 3 199651 Lunettes de protection anti-rayures.** Mono-écran, utilisables comme lunettes ou surlunettes. Aérations latérales. Branches ajustables en longueur.
- Anti-scratch protective glasses. One lens piece. Can be worn over prescription glasses. Side air vent. Adjustment of temples in length and inclination*
- 4 199652 Ecran de protection faciale anti-rayures.** Ecran thermoformé en acétate, anti-buée. Bandeau élastique réglable, avec mousse anallergique sur la partie avant.
- Anti-scratch protective faceshield. Thermoformed anti-fog acetate faceshield. Adjustable elastic band, with soft foam anallergic material at the front.*
- 5 199653 Bouchons d'oreille réutilisables.** Paire reliée par un cordon. Matériau doux et hypoallergénique.
- Reusable earplugs. Pair linked by a cord. Soft and hypoallergenic material.*
- 6 199600 Masque d'hygiène à usage unique.** Boîte de 50.
- Disposable hygien mask. Box of 50 pieces.*
- 7 199601 Masque filtrant à usage unique.** Avec soupape. Protection fines particules (niveau FFP3). Boîte de 20.
- Disposable particulate respirator with valve. FFP3 protection against particulates. Box of 20 pieces.*

Protection contre les polluants de type FFABE1P3 :

A1: protection contre les gaz et vapeurs organiques (point d'ébullition > 65° C). Ex.: solvants de peintures, d'adhésifs, de pesticides.

B1: protection contre les gaz et vapeurs inorganiques (sauf monoxyde de carbone). Ex.: acétone, butane.

E1: protection contre les acides, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

P3: protection contre les poussières fines et toxiques, fumées, brouillards (particules solides et aérosols aqueux). Ex.: cuivre, fumées de soudure, hydroxyde de sodium, oxyde de calcium, fibres, micro organismes, substances biochimiques.

Protection against pollution FFABE1P3 :

A1: protection against gas and organic vapors (boiling point > 65°C). Ex.: painting solvents, adhesives, pesticides.

B1: protection against gas and inorganic vapors (except carbon monoxide). Ex.: acetone, butane.

E1: protection against acids, sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>)

P3: protection against toxic dust and particulates, smoke, fogs (solid particles or aqueous aerosol). Ex.: copper, welding fumes, sodium hydroxide, calcium oxide, fibers, micro organisms, biochemical substances.

- 1 199602 Demi-masque à usage temporaire (environ 1 mois).** Protection FFABE1P3, performance élevée. Filtrés intégrés de forme plate pour garantir un champ de vision large. Pièce faciale non irritante pour la peau réalisée dans un matériau thermoplastique hypoallergénique. Faible résistance respiratoire.

*Temporary half-mask (1-month use). FFABE1P3 protection, high performance. Integrated filters with flat shape for wider field of vision. Front piece made of thermoplastic material, hypoallergenic. Low resistance to respiration.*

- 2 Demi-masque avec porte-filtres Easylock.** Pièce faciale réalisée en matériau TPE doux, hypoallergénique. Lanière permettant de laisser le masque suspendu autour du cou pendant les pauses. Entretien minimal.

*Half-mask for Easylock filter holder. Front piece made of soft thermoplastic material, hypoallergenic. Equipped with a lace to let the mask hanging around the neck during breaks. Low maintenance.*

- 199610 Taille S / Small size  
199611 Taille M / Medium size  
199612 Taille L / Large size

- 3 Masque complet avec porte-filtres Easylock.** Conception légère. Harnais à large ouverture, avec enfilage et retrait pratiques. Nettoyage facile. Oculaire panoramique avec une grande vision périphérique.

*Complete mask with Easylock filter holder. Light conception. Frame with wide opening, easy to wear and remove. Easy maintenance. Panoramic lens with peripheral vision side panels.*

- 199615 Taille S / Small size  
199616 Taille M / Medium size  
199617 Taille L / Large size

- 4 199620 Filtres préassemblés A1B1E1K1P3.** Combinaison d'un filtre à particules P3 et de filtres anti-gaz A1B1E1K1. Raccord Easylock. Boîte de 6 pièces.

*Preassembled filters : combination of a P3 dust filter and a A1B1E1K1 gas filter. For Easylock filter-holder. Box of 6 pieces.*

Autres masques et filtres : nous consulter.

*Other masks and filters : contact us.*

# HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

HYGIEN AND SAFETY

## 6.3. Protection des personnes / Personal protection



112

**1 Gants ambidextres latex à usage unique.** Non stériles, non poudrés, bouts des doigts texturés. Manchettes à bord roulé réduisant le risque de déchirure. Adaptés au contact alimentaire. Couleur: naturel. Boîte de 100.

*Latex, ambidextrous single-use gloves. Non sterile, powder-free, textured fingertips. Rolled cuffs minimise the risk of tearing. Suitable for food handling. Color : natural. Box of 100.*

**199700** Taille 6/7 (S) / Small size (6/7)

**199701** Taille 7/8 (M) / Medium size (7/8)

**199702** Taille 8/9 (L) / Large size (8/9)

**2 199710 Tablier lourd en PVC.** Tour de cou en nylon. Hautement résistant aux huiles, aux graisses et à certains agents chimiques. Taille : 84 × 112 cm

*Durable apron made from strong PVC. With nylon neck band. High resistance to oils, greases and certain chemicals.*

*Dimensions : 84 × 112 cm.*

### 6.3.3. Premiers secours / First aid equipment

**3 Station de lavage oculaire.** Elle permet de soigner de manière hygiénique et dans l'urgence les contaminations et irritations oculaires grâce à deux solutions : «pH Neutral», un tampon phosphate pour neutraliser rapidement des acides et des bases forts ; et «Lave-Œil», une solution de chlorure de sodium pour le rinçage de corps étrangers (saletés, poussières). L'ocillère sur le flacon adopte les courbes de l'œil, pour un rinçage plus hygiénique et plus régulier.

*Eye wash station, containing 2 solutions in flask to provide a hygienic and quick eye wash in case of contamination or irritation: «pH Neutral», a phosphate buffer solution for to neutralize acids and alkalis ; «Eye Wash», a sodium chloride solution to rinse dust and dirt. Ergonomic eye cup on the flask, for a hygienic and regular application.*

	Forme Type	pH Neutral pH Neutral	Lave-œil Eye wash
<b>199750</b>	Station murale Wall station	200ml	500ml
<b>199751</b>	Coffret mural étanche Waterproof wall case	200ml	500ml
<b>199752</b>	Station murale Wall station	500 ml	1000 ml
<b>199753</b>	Coffret mural étanche Waterproof wall case	500 ml	1000 ml

# MATERIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS

SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

113

7.1. Tête-vin / Wine thieves .....	114
7.2. Presse à échantillon / Sample press .....	115
7.3. Contrôle des fûts / Barrel check.....	115
7.4. Mesures à anse / Graduated pitchers.....	116
7.5. Bidons / Tanks.....	116
7.6. Flaconnage / Bottles.....	117

# MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS

## SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

### 7.1. Tête-vin / Wine thieves



114

#### 7.1.1. Tête-vin standards / Standard wine thieves

- 1 Tête-vin fermé en verre avec poignée caoutchouc.** Extrémité ronde avec un trou se bouchant avec le pouce. Equipé d'une poignée caoutchouc à contact alimentaire.

*Closed glass wine thief with rubber handle. Round end with a hole to be stoppered with the thumb. Equipped with a rubber handle, food grade.*

Droit / Straight	Coudé / Curved	Longueur / Length
501025D	-	25 cm
501035D	501035C	35 cm
501045D	501045C	45 cm
501055D	501055C	55 cm
501065D	501065C	65 cm
501075D	501075C	75 cm
501095D	501095C	95 cm

Marquage personnalisé (une ou plusieurs couleurs) : nous consulter.

*Personalized marking (one or more colors) : contact us.*

- 2 Tête-vin ouvert avec poignée caoutchouc.** Extrémité équipée d'un bouchon caoutchouc à contact alimentaire, amovible, avec un trou se bouchant avec le pouce. Possibilité de nettoyage avec un goupillon. Poignée caoutchouc à contact alimentaire.

*Open wine thief with rubber handle. Open end with a food grade removable rubber stopper with a hole to be stoppered with the thumb. Possibility to brush the inner surface with a bottle brush. Equipped with rubber handle, food grade.*

Droit / Straight	Coudé / Curved	Longueur / Length
501125D	-	25 cm
501135D	501135C	35 cm
501145D	501145C	45 cm
501155D	501155C	55 cm
501165D	501165C	65 cm
501175D	501175C	75 cm
501195D	501195C	95 cm

Marquage personnalisé (une ou plusieurs couleurs) : nous consulter.

*Personalized marking (one or more colors) : contact us.*

# MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS

## SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

### 7.1. Tête-vin / Wine thieves

### 7.2. Presse à échantillon / Sample press

### 7.3. Contrôle des fûts / Barrel check



115

#### 7.1.2. Tête-vin spéciaux / Special wine thieves

- 1 Tête-vin avec 4 trous d'écoulement.** Forme droite. Equipé d'une poignée en caoutchouc à contact alimentaire.

*Straight wine thief with 4 holes, equipped with a rubber handle, food grade.*

Type ouvert avec bouchon / Open type with rubber cap	Type fermé / Closed type	Longueur / Length
502135	502035	35 cm
502145	502045	45 cm

- 2 Tête-vin fermé avec poignée(s) en verre.** Extrémité ronde avec un trou se bouchant avec le pouce.

*Closed wine thief with glass handle(s). Round end with a hole to be stoppered with the thumb.*

Droit / Straight	Coudé / Curved	Longueur / Length
504045	503045	45 cm
504055	503055	55 cm

- 3 Sonde à eau de vie et vin en verre (topette).**

*Glass tube for spirit sampling (topette).*

507000	50 ml environ, diamètre 30mm 50 ml approximately, diameter 30 mm
507001	170 ml environ, diamètre 40mm 170 ml approximately, diameter 40mm

#### 7.2. Presse à échantillon / Sample press

- 4 Presse à échantillon.** Adaptée aux fruits avec pulpe sans noyaux. Equipée d'une poignée, d'une structure en aluminium, d'un réservoir en inox et d'un tube d'évacuation.

*Sample press. Adapted to fleshy fruit without stone. Equipped with a handle, aluminium structure, stainless steel cage and a drainpipe.*

	Diamètre / Diameter	Hauteur / Height	Capacité / Volume
556001	Ø 14 cm	14 cm	2 litres
556002	Ø 20 cm	17 cm	5 litres

#### 7.3. Contrôle des fûts / Barrel check

- 5 Règle à fût en inox.** Double graduation. Avec anneau de suspension. Longueur = 130 cm.

*Stainless steel ruler for barrel. Double graduation. With hanging ring. Length = 130 cm.*

507100	En 1 partie / 1 part
507101	En 3 parties à visser / 3 parts to screw together

# MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS

## SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

### 7.4. Mesures à anse / Graduated pitchers

### 7.5. Bidons / Tanks



116

#### 7.4. Mesure à anse / Jugs

**Mesure à anse.** En polypropylène, forme conique. Autoclavable à 121°C. Poignée ergonomique afin de faciliter sa manipulation.

*Polypropylene jug, conical shape. Autoclavable at 121°C. Ergonomically designed handle.*

#### 1 Graduation en relief / Moulded.

	Capacité Volume	Diam.col Neck diam.	Hauteur Height
614006	100 ml	61 mm	72 mm
614007	250 ml	70 mm	120 mm
614008	500 ml	90 mm	140 mm
614001	1 l	104 mm	180 mm
614002	2 l	150 mm	214 mm
614003	3 l	152 mm	240 mm
614005	5 l	200 mm	270 mm

#### 2 Graduation bleue / Printed.

	Capacité Volume	Diam.col Neck diam.	Hauteur Height
614106	100 ml	61 mm	72 mm
614107	250 ml	70 mm	120 mm
614108	500 ml	90 mm	140 mm
614101	1 l	104 mm	180 mm
614102	2 l	150 mm	214 mm
614103	3 l	152 mm	240 mm
614105	5 l	200 mm	270 mm

#### 7.5. Bidons / Tanks

**Bidon cylindrique avec robinet.** En polyéthylène haute densité. Solide, paroi épaisseur 2 mm, il est prévu pour une utilisation longue. Livré avec un robinet robuste pour assurer une étanchéité parfaite. L'application de vaseline sur le robinet avant le premier usage est recommandée. 1 ou 2 poignées selon la capacité.

*Aspirator bottle with spigot, made of high density polyethylene. Heavy duty material (2mm wall), conceived to be used for a long time. It includes a robust spigot to ensure a perfect leakproof performance. A few drops of vaseline shall be put on the thread of the spigot before assembly. 1 or 2 handles according to capacity.*

	Capacité Volume	Diam.col Neck diam.	Diamètre Diameter	Hauteur Height
803001	5 l	46 mm	163 mm	335 mm
803002	10 l	55 mm	210 mm	414 mm
803003	25 l	55 mm	279 mm	525 mm
803004	50 l	55 mm	366 mm	603 mm

**Bidon avec robinet.** En polyéthylène haute densité, apte au contact alimentaire. Spécialement étudié pour la rationalisation de l'espace au laboratoire. 1 poignée de transport.

*Tank with spigot. Made of high density polyethylene, food grade. Specifically designed to rationalize laboratory organization. 1 handle.*

	Capacité Volume	Dimensions Dimensions
803011	10 l	380 x 300 x 160 mm
803012	20 l	470 x 370 x 180 mm



# MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS

## SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

### 7.6. Flaconnage / Bottles



117

#### 7.6.1. Flacons en verre / Glass bottles

**1 Flacon type sirop en verre.** Bague PP28 (Ø ouverture 20 mm).

*Glass flask, syrup type. PP28 ring (opening diameter 20 mm).*

	Verre Glass	Capacité Volume	Diamètre Diameter	Hauteur Height
801013	Blanc / White flint	60 ml	38,6 mm	94,0 mm
801010	Blanc / White flint	125 ml	49 mm	114,4 mm
801011	Blanc / White flint	250 ml	61,7 mm	142,9 mm
801012	Blanc / White flint	500 ml	76,8 mm	176,8 mm
801014	Brun / Amber	60 ml	38,6 mm	94,0 mm
801015	Brun / Amber	125 ml	49 mm	114,4 mm
801016	Brun / Amber	250 ml	61,7 mm	142,9 mm
801017	Brun / Amber	500 ml	76,8 mm	176,8 mm

**2 802010 Capsule striée noire PP28.** Pour flacon sirop, autojointant.

*Ribbed cap PP 28. For syrup bottle. Self seal.*

Autres capacité, autre type de verre : nous consulter.

*For other capacities or glass type : contact us.*

#### 7.6.2. Flacons en plastique / Plastic bottles

**3 Flacon carré à anse en PEHD.** Bague Invio 25 (Ø 21 mm).

*Square bottle with handle, PEHD. Invio 25 ring (diameter 21 mm).*

	Capacité Volume	Dim. côté Side dimensions	Hauteur Height
801001	250 ml	50 mm	142 mm
801002	500 ml	59 mm	201 mm
801003	1000 ml	76,5 mm	234 mm

**4 802001 Capsule Invio 25.** Noire, en PE, avec bague d'inviolabilité. Pour flacon carré à anse.

*Invio 25 cap. Black, made of PE, with tamper-proof ring. For square bottle with handle.*

**5 802031 Capsule compte-goutte à lanière Invio 25.** Blanche, en PE-LD. Pour flacon carré à anse.

*Invio 25 cap with dropper. White, made of PE-LD. For square bottle with handle.*

**6 630012 Flacon compte-goutte 100 ml.** En PE-LD, avec bouchon compte-goutte GL18 et capuchon relié par une lanière.

*100ml dropping bottle, PE-LD, GL18 dropping insert and locking cap.*

**7 801200 Pot PP.** Bouchon bleu à visser. Capacité 150 ml.

*PP cup. With bleu screw cap. Capacity 150 ml.*



# MATÉRIEL DE PRÉLÈVEMENT ET CONTENANTS

## SAMPLING TOOLS AND CONTAINERS

### 7.6. Flaconnage / Bottles



118

#### 7.6.3. Pissettes / Wash bottles

- 1 **Pissette en polyéthylène.** Tube muni d'un petit cône de sortie pour un jet ultra-fin, amovible pour augmenter le débit.

*Wash bottle in polyethylene. Tube with dispensing tip which gives ultra-fine stream, removable to increase flow.*

	Capacité Volume	Diamètre Diameter	Hauteur Height
601050	50 ml	35 mm	96 mm
601100	100 ml	43 mm	115 mm
601250	250 ml	60 mm	140 mm
601500	500 ml	75 mm	180 mm
601901	1000 ml	95 mm	220 mm

- 2 **601501 Pissette marquée «Ethanol» anti-goutte.** Col large muni d'une valve évitant aux pissettes de goutter. Capacité 500 ml.

*Printed wash bottle, «Ethanol». Wide mouth with a valve that prevents liquid drips. Capacity 500 ml.*

- 3 **601502 Pissette marquée «Eau distillée».** Col large. Capacité 500 ml.

*Printed wash bottle, «Distilled water». Wide mouth. Capacity 500 ml.*

Autres marquages : nous consulter.

*Other printing : contact us.*



# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

## REAGENTS AND SOLUTIONS

119

8.1. Solutions titrées / <i>Standard solutions</i> .....	120
8.2. Réactifs / <i>Reagents</i> .....	121
8.3. Produits chimiques divers / <i>Miscellaneous chemicals</i> .....	123
8.4. Etalons et solutions standard / <i>Reference materials</i> .....	124



# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

## REAGENTS AND SOLUTIONS

### 8.1. Solutions titrées / Standard solutions

Nos solutions titrées et réactifs sont préparés et conditionnés selon les protocoles décrits dans le Manuel d'Assurance Qualité de l'entreprise.

Les solutions titrées sont systématiquement contrôlées et ajustées avant conditionnement à l'aide de solutions étalon stabilisées.

*Our standard solutions and reagents are prepared and packed according to protocols described in the Quality Assurance Management System of the company.*

*The standard solutions are systematically controlled and adjusted before conditioning, using stabilized standard solutions.*



# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

## REAGENTS AND SOLUTIONS

### 8.1. Solutions titrées / Standard solutions

### 8.2. Réactifs / Reagents



120

#### Validité des solutions titrées / Validity of standard solutions

6 mois avant ouverture / 2-3 mois après ouverture  
6 months before opening / 2-3 months after opening

902, 921, 924, 933, 935, 936

1 an avant ouverture / 3-4 mois après ouverture  
1 year before opening / 3-4 months after opening

900, 904, 906, 907, 923, 916000

2 ans avant ouverture / 1 an après ouverture  
2 years before opening / 1 year after opening

916000A, 916000B (titrer après mélange,  
check concentration after mixing)

#### Solution acidimétrique pour acidité totale.

Acidimetric solution for total acidity.

900500 500 ml 900901 1000 ml

#### Solution acidimétrique pour acidité volatile.

Acidimetric solution for volatile acidity.

902500 500 ml 902901 1000 ml

#### Solution acétimétrique pour acide acétique.

Acetimetric solution for acetic acid.

904500 500 ml 904901 1000 ml

#### Soude (hydroxyde de sodium) / Sodium hydroxide.

Concentration N	Concentration N/10
906250 250 ml	907250 250 ml
906500 500 ml	907500 500 ml
906901 1000 ml	907901 1000 ml

**Soude (hydroxyde de sodium) bleutée.** Avec bleu de bromothymol. Concentration N/10. Validité courte (1 mois, 15 jours après ouverture).

Blue sodium hydroxide. With bromothymol blue. Concentration N/10. Short validity (1 month, 15 days after opening).

910250 250 ml 910500 500 ml

#### 923250 Solution de titration A.T. 250 ml.

Titration solution T.A. 250 ml.

Table de calcul des différentes expressions de l'acidité  
Calculation table of different expressions of acidity

	A. sulfurique Sulfuric a.	A. tartrique Tartaric a.	A. acétique Acetic a.
Milliéquivalent Milliequivalent	0,020	0,013	0,017
Acide sulfurique Sulfuric acid	1,000	0,653	0,817
Acide tartrique Tartaric acid	1,531	1,000	1,250
Acide acétique Acetic acid	1,224	0,800	1,000

#### Liquor de Fehling / Fehling liquor.

916000 500 ml	déjà mélangée / already mixed
916000A 500 ml	Fehling A
916000B 500 ml	Fehling B

#### Iode / Iodine.

Concentration N	Concentration N/10	Concentration N/50
935250 250 ml	933250 250 ml	936250 250 ml
935500 500 ml	933500 500 ml	936500 500 ml

#### Iodure/iodate (KIKIO<sub>3</sub>) / Iodide/iodate (KIKIO<sub>3</sub>).

Concentration N/50	Concentration N/64
924250 250 ml	921250 250 ml
924500 500 ml	921500 500 ml
924901 1000 ml	921901 1000 ml
	921501 500 ml en flacon souple 500 ml squeeze bottle

Dosage direct du SO<sub>2</sub> - Table des coefficients multiplicateurs  
Direct titration of SO<sub>2</sub> - Table of multiplying factors

Normalité iode ou iodure/iodate Normality of iodine or iodide/iodate	Volume de prise d'essai (ml) Sample volume (ml)				
	10	20	25	50	100
N/10	320	160	128	64	32
N/50	64	32	25,6	12,8	6,4
N/64	50	25	20	10	5

#### 8.2. Réactifs / Reagents

##### Indicateur à l'amidon / Starch indicator.

937125 125 ml	937500 500 ml
937250 250 ml	937901 1000 ml

##### Bleu de méthylène / Methylene blue.

944000 30 ml	944500 500 ml
--------------	---------------

##### Phénolphaléine / Phenolphthalein.

938060 60 ml	938500 500 ml
938125 125 ml	938901 1000 ml
938250 250 ml	

##### Rouge de phénol / Phenol red.

939060 60 ml	939500 500 ml
939125 125 ml	939901 1000 ml
939250 250 ml	

##### Bleu de bromothymol / Bromothymol blue.

940060 60 ml	940500 500 ml
940125 125 ml	940901 1000 ml
940250 250 ml	

##### 922250 Indicateur A.T. 250 ml / T.A. indicator 250 ml.

121

# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

REAGENTS AND SOLUTIONS

## 8.2. Réactifs / Reagents



### Validité des réactifs / Validity of reagents

1 mois avant ouverture / 15 jours après ouverture  
1 month before opening / 15 days after opening

945

6 mois avant ouverture / 2-3 mois après ouverture  
6 months before opening / 2-3 months after opening

922, 940, 973

1 an avant ouverture / 3-4 mois après ouverture  
1 year before opening / 3-4 months after opening

926, 952, 982

18 mois avant ouverture / 3-4 mois après ouverture  
18 months before opening / 3-4 months after opening

920

2 ans avant ouverture / 1 an après ouverture  
2 years before opening / 1 year after opening

908, 909, 930, 931, 932, 934, 937, 938, 939,  
941, 942, 943, 944, 950, 951, 954, 960, 961, 981

# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

REAGENTS AND SOLUTIONS

## 8.3. Produits chimiques divers / Miscellaneous chemicals



122

### 943500 Butanol au bleu de bromophénol, 500 ml.

Butanol with bromophenol blue, 500 ml

### 981250 Acide acétique au 1/2, 250 ml.

Acetic acid 1/2, 250 ml

### 945125 Solution mélangée pour chromatographie 250 ml.

Validité courte (1 mois, 15 jours après ouverture).

Mixed solution for chromatography 250 ml. Short validity (1 month, 15 days after opening).

### 942125 Réactif ferromètre / Reagent for iron determination.

### Réactif n°1 (dosage SO<sub>2</sub>) / Reagent #1 (SO<sub>2</sub> titration).

920250 250 ml 920500 500 ml 920901 1000 ml

### Réactif n°2 (dosage SO<sub>2</sub>) / Reagent #2 (SO<sub>2</sub> titration).

930250 250 ml 930500 500 ml 930901 1000 ml

### Réactif n°3 (dosage SO<sub>2</sub>) / Reagent #3 (SO<sub>2</sub> titration).

931250 250 ml 931500 500 ml 931901 1000 ml

### Soude (hydroxyde de sodium) / Sodium hydroxide.

Concentration 1,125N Concentration 2N Concentration 4N

934250 250 ml 908250 250 ml 909500 500 ml  
934500 500 ml 908500 500 ml 909901 1000 ml  
934901 1000 ml 908901 1000 ml

### Acide sulfurique / Sulfuric acid.

Concentration 1/3 Concentration 1/10

941250 250 ml 932250 250 ml  
941500 500 ml 932500 500 ml  
941901 1000 ml 932901 1000 ml

### 973901 Solution de propanal, 10 g/l, 1000 ml.

Propionaldehyde solution, 10 g/l, 1000 ml.

### 960500 Acide Orthophosphoric 25%, 500 ml.

Orthophosphoric acid 25%, 500 ml.

### 961500 Réactif coloré pour méthode Frantz Paul, 500 ml.

Colored reagent for Frantz Paul method, 500 ml.

### Acide chlorhydrique / Hydrochloric acid.

Concentration 1/4 Concentration 1/2 Concentration 0,05N  
950500 500 ml 951500 500 ml 926250 250 ml

### 952500 Thiocyanate de potassium 20%, 500ml.

Potassium thiocyanate 20%, 500 ml.

### 954500 Acétate d'isoamyle, 500 ml / Isoamyl acetate, 500 ml

### 982250 Formol, solution 35%, 500 ml.

Formaldehyde 35%, 500 ml.

Autres réactifs / Other reagents :

- Bentotest

p.56



123

### Lait de chaux. Péremption 2 ans, 1 an après ouverture.

Milk of lime. Validity 2 years, 1 year after opening.

990007 500 ml 990008 1000 ml

### 990015 Eau oxygénée 10 vol. 125 ml.

Hydrogen peroxide 3%, 125 ml.

### Antimousse. Péremption 1 an, 3-4 mois après ouverture.

Antifoam. Validity 1 year, 3-4 months after opening.

990001 Concentré, 60 ml / Pure, 60 ml  
990002 Pour distillation, 250 ml / For distillation, 250 ml  
990003 Pour ébulliométrie, 250 ml / For ebullimetry, 250 ml

### Eau déminéralisée / Demineralized water.

990050 500 ml 990051 1000 ml 990055 5000 ml

### Glass cleaner. Détergent alcalin prêt à l'emploi pour le nettoyage de la verrerie de laboratoire

Glass cleaner, ready-mixed alkaline cleaner for laboratory glassware.

972500 500 ml 972901 1000 ml

### 990030 Ethanol 90/95% Vol. 1000 ml.

Ethanol 90/95% AbV 1000 ml.

### 983500 Charbon végétal. Pot de 500g.

Vegetal coal, 500g.

### 990010 Acide tartrique. En cristaux, pot de 250g.

Tartaric acid, crystals, 250g.

### 990005 Pierre ponce. En granulés, 30g.

Granulated pumice stone, 30g.

### 990006 Potasse. En pastilles, 70g.

Potassium hydroxide pellets, 70g.

### 990060 Vaseline. Tube de 20g.

Petroleum jelly, 20g tube.

### 984500 Acide ascorbique. Pot de 500 g.

Ascorbic acid, 500 g.

Autres produits chimiques / Other chemicals :

- 971250 Solution de nettoyage pour électrode pH  
Cleaning solution for pH electrode p.48
- 971500 Solution de conservation pour électrode pH  
Storage solution for pH electrode p.48



# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

REAGENTS AND SOLUTIONS

## 8.4. Etalons et solutions standard / Reference materials



100511 1

100503 4

Disponible sur demande : valeurs de référence des lots en cours de distribution.  
Available upon request : reference values of the current batches

# RÉACTIFS ET SOLUTIONS

REAGENTS AND SOLUTIONS

## 8.4. Etalons et solutions standard / Reference materials



100560 1

124

### 8.4.1. Etalons Titrivin / Titrivin samples

Titrivin est une gamme de références complètes pour l'étalonnage des appareils, l'évaluation et le contrôle des méthodes de mesure ou d'analyse. En conformité avec le Guide ISO34, les lots sont produits par un laboratoire accrédité COFRAC pour les activités de Producteurs de Matériaux de Référence.

Afin de garantir l'effet «matrice vin», chaque vin de référence est préparé exclusivement par assemblage de vins et de moûts de différentes origines.

*Titrivin offers a complete range of reference wines to calibrate apparatuses; and to assess and control methods of measurement or analysis. Complying with the ISO Guide 34, the batches are prepared by a COFRAC accredited laboratory for the activities of Reference Material Producer.*

*In order to guarantee the «wine matrix» effect, each reference wine is exclusively prepared by mixing wines and musts from various origins.*

**1** **Série Titrivin AA.** Elle présente une gamme de valeurs ordonnées des 9 paramètres les plus courants pour calibrer les courbes de réponse des appareils automatiques. Conditionnée en boîte de 20 ampoules à deux pointes de 10 ml.

*The Titrivin AA series offers a range of ordered values of the 9 most common parameters to calibrate the response patterns of automatic equipments. Packaged in box of 20 glass vials of 10 ml.*

100511	AA1	100514	AA4
100512	AA2	100510	AA5
100513	AA3		

**2** **Série Titrivin SW.** Gamme de valeurs ordonnées des 9 paramètres les plus courants pour calibrer les courbes de réponse des appareils automatiques. Valeurs d'alcool croissant / sucres décroissants adaptées aux moûts en fermentation, et aux vins contenant des sucres résiduels. Conditionnée en boîte de 20 ampoules à deux pointes de 10 ml.

*The Titrivin SW series offers a range of ordered values of the 9 most common parameters to calibrate the response patterns of automatic equipments. Increasing alcohol content and decreasing sugars content, designing a matrix of fermenting musts or wines with residual sugars. Packaged in box of 20 glass vials of 10 ml.*

100521	SW10
100522	SW20
100523	SW30

**3** **100504 Titrivin BTA.** Etalon de contrôle pour une quinzaine de paramètres. Intercalé tous les 10 échantillons de vins analysés, il permet de contrôler la stabilité de la mesure des analyseurs automatiques. Boîte de 20 ampoules.

*BTA Titrivin. Control standard for around 15 parameters. Used every 10 samples of wine analysed, it helps to control stability of measures on automatic analyzers. Box of 20 vials.*

**4** **100503 Titrivin BTB.** Etalon de contrôle des analyses manuelles, avec une quinzaine de paramètres connus. A utiliser périodiquement pour valider les méthodes de mesure et d'analyse pratiquées. Carton de 6 bouteilles de 250 ml.

*BTB Titrivin. Control standard for manual analysis, with around 15 determined parameters. To be used periodically to validate the measurement and analysis methods run at the laboratory. Box of 6 bottles 250 ml.*



125

### 8.4.2. Etalons mono-paramètre Mono-parameter reference material

**1** **100560 Ethycal.** Solution hydroalcoolique avec valeurs certifiées de masse volumique. Flacon de 250 ml, fourni avec certificat de calibration raccordé à un certificat COFRAC, indiquant la masse volumique et le TAV calculé. Environ 12% vol.

*Ethycal, hydro-alcoholic solution with certified value of density. 250 ml flask, delivered with calibration certificate linked to a COFRAC certificate, giving the density and the calculated AbV. Approx. 12% AbV.*

**2** **Vin étalon.** Recommandé pour la calibration des ébulliomètres électriques. TAV déterminé par méthode officielle OIV. Certificat d'analyse fourni sur demande.

*Standard wine. Recommended for the calibration of electric ebulliometers. AbV determined by OIV official method. Certificate of analysis provided upon request.*

100552	250 ml
100550	500 ml

**3** **Acide malique.** 3 échantillons témoins pour dosage de l'acide malique par chromatographie sur papier Whatman. En flacon de 10 ml.

*Malic acid, 3 standard samples for the determination of malic acid by chromatography on Whatman paper. 10 ml flask.*

943601	1 g/l
943602	2 g/l
943603	3 g/l

**4** **Solution d'étalonnage pour réfractomètre.** Flacon de 60 ml.

*Calibration solution for refractometer. 60 ml flask.*

196750	10% Brix
196751	15% Brix
196752	20% Brix

Autres concentrations jusqu'à 60% Brix : nous consulter.

*Other concentrations up to 60% Brix : contact us.*

**Autres étalons / Other standard solutions :**

- Solutions tampons / Buffer solutions p.48
- Solutions de conductivité / Conductivity solutions p.48



# LIVRES

BOOKS

9.1. Tables de correspondance / <i>Correspondence tables</i> .....	128
9.2. Livres techniques / <i>Technical books</i> .....	129
9.3. Logiciels / <i>Softwares</i> .....	131

# LIVRES

## BOOKS

### 9.1. Tables de correspondance / Correspondence tables



Tous les ouvrages présentés sont exclusivement en français.  
All the books on these pages are exclusively in French.

- 1 100901 Guide pratique d'alcoométrie.** Table donnant :
- Le titre alcoométrique volumique corrigé en fonction du titre volumique lu et de la température par 1/2°C (de -10 à +40°C) et par 1/10 % volume.
  - Le volume d'alcool pur à 20°C contenu dans 100 dm<sup>3</sup> d'un mélange hydro-alcoolique
  - La teneur en alcool méthylrique (%volume)
  - La teneur en alcool propylique
  - Table des masses volumiques
  - Table de mouillage et de remontage.

Practical alcohometric guide, containing tables with :

- Corrected alcohol content in % AbV according to the AbV reading and temperature. Range : -10 to +40°C (1/2°C) and 0 to 100% AbV (1/10 % AbV)
- Pure alcohol volume at 20°C in 100 dm<sup>3</sup> of a hydro-alcoholic solution
- Content of methyl alcohol (% volume)
- Content of propyl alcohol
- Densities
- Calculations to increase/reduce the alcohol content of spirits.

- 2 100905 Tables alcoométriques en degré.** Titre alcoométrique volumique corrigé en fonction du titre volumique lu et de la température par 1°C (de 0 à +40°C) et par 1% volume.

Alcohometric tables expressed in degrees. Alcohol content in % AbV according to the AbV reading and temperature. Range : 0 to +40°C (1°C) and 0 to 100% AbV (1% AbV).

- 3 100902 Barème de jaugeage.** Contenance de tonneaux de toute forme.
- Gauging scale. Capacity of barrels, any shape.

- 4 100903 Triple carnet de recensement.** Contenance et vidanges de récipients de toutes formes. Gamme étendue.
- Inventory triple booklet. Capacity and volumes contained in containers. Extended range.

- 5 100923 Table de correspondance degré Baumé / Densité.**
- Correspondence table Baumé / Specific gravity.

Produits associés / Recommended items :

- Logiciel Labox / Labox software

p.131

# LIVRES

## BOOKS

### 9.2. Livres techniques / Technical books



Tous les livres présentés sont exclusivement en français.  
All the books on these pages are exclusively in French.

- 1 100904 Techniques d'analyse des vins et des moûts.** BLOUIN. Cet ouvrage a pour but de présenter, non seulement toutes les analyses œnologiques de terrain indispensables à la gestion quotidienne des chais, mais aussi les méthodes d'analyses automatisées. L'auteur a délibérément choisi de décrire des modes opératoires simples, fiables et précis.

- 2 100907 Le vin (6<sup>e</sup> édition) : De l'analyse à l'élaboration.** DELANOE, MAISONDIEU, MAILLARD. Sur un marché mondial toujours plus exigeant, la commercialisation est soumise à de nombreuses contraintes techniques et réglementaires : constance des caractéristiques, stabilité du vin, protection contre les malfaçons, sécurité du consommateur. Cet ouvrage présente les principaux contrôles et analyses à mettre en œuvre à chaque étape de la vinification. Actualisé sur la base de connaissances œnologiques et réglementaires récentes.

- 3 100911 L'œnologie (8<sup>e</sup> édition).** NAVARRE, BELLY. Abordant les thèmes matières premières, vinification, vins et vignobles, environnement, économie, cet ouvrage est un outil pratique, précis et complet, conçu pour l'étudiant et le professionnel. Conforme à la réglementation européenne. Cette 8<sup>e</sup> édition fait une large place à l'œnologie durable avec ses engagements participatifs.

- 4 Traité d'œnologie (7<sup>e</sup> édition).** RIBÉREAU-GAYON, DUBOURDIEU, DONÈCHE. Il aborde tous les aspects de l'œnologie, de la maturation du raisin jusqu'à la mise en bouteille, pour tous les types de vin.

100918/1 Tome 1 : Microbiologie du vin, Vinifications.

100918/2 Tome 2 : Chimie du vin, Stabilisation et traitements

- 5 100924 Analyses et décisions en œnologie : guide pratique du laboratoire et de la cave.** BONDER. Guide professionnel illustré qui retrace le programme complet du suivi analytique du vin en visant la prise d'autonomie de tous les opérateurs de la chaîne. Cela passe par la maîtrise des analyses et des opérations sur le plan scientifique et technique incluant l'utilisation du matériel de laboratoire, le respect des règles (métrologie, sécurité, environnement), les techniques d'échantillonnage, la détection des fraudes. Plus de 200 fiches pratiques de modes opératoires illustrés qui livrent conseils, valeurs repères et schémas.

- 6 100916 Connaissance et travail du vin (5<sup>e</sup> édition).** BLOUIN, PEYNAUD. Manuel pratique d'œnologie indispensable à tous les professionnels du vin. Cet ouvrage décrit les opérations fondamentales communes à tous les vins (maturation, fermentation, vinification, clarification, etc.), qui vont de la récolte à la mise en bouteille, ainsi que divers procédés et outils validés par la théorie et l'expérience.

- 7 100928 Analyse et composition des vins (2<sup>e</sup> édition).** BLOUIN, CRUEGE. Cet ouvrage passe en revue les composés les plus couramment présents dans les vins et les moûts (et donc le plus souvent analysés) et donne pour chacun : les caractéristiques physico-chimiques de base, les effets techniques et sensoriels ainsi que les teneurs usuelles, limites et réglementaires.

# LIVRES

## BOOKS

### 9.2. Livres techniques / Technical books



Tous les ouvrages présentés sont exclusivement en français.  
All the books on these pages are exclusively in French.

130

**1 100920 La vinification (4<sup>e</sup> édition).** FOULONNEAU. L'étape de vinification des raisins repose aujourd'hui sur des bases bien établies, qui font appel aux connaissances que l'on a de la composition physico-chimique du raisin et des phénomènes de fermentation. Cet ouvrage décrit de façon systématique les principes des techniques de vinification, en s'appuyant sur ces connaissances fondamentales mais sans oublier le facteur humain que constitue l'intervention du vinificateur.

**2 100927 Guide pratique de la vinification en rouge (2<sup>e</sup> édition).** GROS, YERLE. Ce guide pratique présente les opérations préfermentaires, les fermentations et la vigilance requise pour la stabilité future du vin, l'extraction et la stabilisation des constituants spécifiques du raisin rouge. Il propose une multitude de techniques et de pratiques durant toutes les étapes de la vinification pour affiner le profil de son vin, tant au niveau aromatique que gustatif.

**3 100925 Guide pratique de la vinification en blanc et rosé (2<sup>e</sup> édition).** GROS, YERLE. La vinification en blanc ou en rosé est particulière puisque la macération y est soit inexistante, soit faible. Elle nécessite de ce fait un ensemble d'opérations délicates, et se décompose en trois phases majeures : les opérations préfermentaires qui démarrent à la vigne, l'extraction et la stabilisation des constituants spécifiques des moûts blancs et rosés, les fermentations où hygiène et vigilance sont requises pour la stabilité future du vin.

**4 100926 Guide pratique du vin bio.** NATOLI. Ce guide pratique décrit toutes les étapes pour passer en bio, selon la réglementation européenne UE n° 203/2012, en détaillant le cadre réglementaire, la viticulture bio (entretien des sols, modes de conduite...), la vinification bio, l'élevage et le conditionnement, l'analyse œnologique et la dégustation. À chaque étape, ce guide détaille les techniques et intrants autorisés en bio, ainsi qu'une check-list des points clés à retenir.

**5 100919 Le goût du vin (5<sup>e</sup> édition).** PEYNAUD, BLOUIN. « Mieux connaître pour mieux apprécier », telle est la clé de voûte du Goût du vin. Ce livre aide chacun à mieux comprendre les vins d'aujourd'hui, à mieux connaître pour mieux savourer.

**6 100921 Hygiène en œnologie.** ITV FRANCE. La maîtrise de la sécurité alimentaire est devenue incontournable pour les entreprises du secteur, et notamment les entreprises viticoles. Elles disposent de deux moyens : la maîtrise des opérations d'hygiène et l'application de la méthode normalisée HACCP (analyse des dangers et détermination des points critiques en vue de leur maîtrise). Cet ouvrage décrit en détail les différentes opérations d'hygiène à mettre en œuvre en fonction des locaux et du matériel, puis explicite les étapes pour la mise en œuvre de l'HACCP, outil indispensable pour la maîtrise des risques microbiologiques.

**7 100929 Le SO<sub>2</sub> en œnologie.** PEYNAUD, BLOUIN. Synthèse pratique de l'ensemble des connaissances relatives aux effets du SO<sub>2</sub>. Exemples concrets de mise en œuvre optimisée. Étude des solutions alternatives écartant les écueils des fausses solutions.



# LIVRES

## BOOKS

### 9.3. Logiciels / Softwares



**LABOX.** Logiciel de calculs pratiques destiné aux opérateurs de toutes les filières des boissons alcoolisées (vins, cidres, bières, liqueurs, spiritueux, etc.). A travers une interface simple, il permet de s'affranchir des tables sur papier et des calculs associés.

*Labox is a software with practical tools for operators in the field of alcoholic beverages (wines, ciders, beers, liquors, spirits, etc.). Thanks to a simple interface, it avoids the use of tables on paper and associated calculations.*

**1** Logiciel avec calculatrice d'alcoométrie : conversion de TAV et volume en fonction de la température, recalcul de volume en alcool pur.

*Software with alcoholmetric calculation : conversion of A.b.v. and volume as a function of temperature, recalculation of volume in pure alcohol.*

**100410** pour Windows / for Windows

**100430** pour tablette Android / for Android touchpad

**2** Modules complémentaires pour PC Windows ou mobile/tablette Android.

*Additional modules for Windows PC or Android mobile/tablet :*

**100450** Conversion volume alcool pur en volume réel  
*Conversion of pure alcohol volume in real volume*

**100451** Remontage/Réduction du TAV de spiritueux  
*Increasing/Reducing the alcohol content of spirits*

**100457** Recensement du volume de produit en fût  
*Inventory (volume of product in barrels)*

**100455** Calcul du SO<sub>2</sub> libre et actif / *Free and active SO<sub>2</sub>*

**3** Modules complémentaires pour PC Windows seulement : *Additional modules for Windows PC only :*

**100458** Recensement avec paramétrage des chais  
*Inventory with configuration of cellar*

**100459** Relevé d'alcoométrie : paramétrage des chais, logements et produits pour le recensement d'alcool pur  
*Alcoholmetry statement : configuration of cellars, positions and products for the inventory of pure alcohol*

**100452** Valeur énergétique / *Energetic value*

**100453** Point éclair / *Flash point*

**100454** Optimisation du mutage / *Mutage optimization*

**100456** Calculatrice pour ébulliomètre  
*Calculation for ebullimeter*

**4** Modules complémentaires pour Android seulement : *Additional modules for Android only :*

**100460** Enlèvement en alcool pur  
*Collection of pure alcohol*

**100461** Jaugeage des grands contenants  
*Tonnage of high dimension barrels*

**5** Logiciel complet / *Complete software :*

**100411** pour Windows / for Windows

**100431** pour tablette Android / for Android tablet

Produits associés / *Recommended items :*

- Tablette tactile / *Touchpad*
- Boîtes (modules en ligne)/*Boxettes (Online modules)*  
Nous consulter/*contact us*



131

# SERVICES D'ÉTALONNAGE

## CALIBRATION SERVICES



La métrologie est un élément essentiel de la qualité des produits. Elle en est un pilier au même titre que la normalisation et la certification. En effet, l'exactitude des instruments de mesure est fondamentale pour maîtriser les processus de fabrication et garantir la conformité des analyses.

Chaque appareil de mesure subit des modifications dues à l'usure ou à l'encrassement. Ses performances métrologiques évoluent et ce, de manière non prédictive. La maintenance et le contrôle régulier des instruments de mesure permet donc de garantir les résultats, de respecter les recommandations de la norme ISO 9001:V2015 et de maîtriser les procédés.

Les Laboratoires Dujardin-Salleron ont mis en place la fonction métrologique en collaboration avec la société E.R.IN, Etude et Recherche en Industrie, avec pour objet l'étalonnage, le contrôle, la vérification et la maintenance des instruments. Les prestations sont réalisées conformément aux normes en vigueur et aboutissent à l'émission d'un certificat incluant la traçabilité des étalons au système international d'unités.

*Metrology is an essential part in product quality. It is a pillar in the same way as normalization and certification. As a matter of fact, accuracy of measuring instruments is fundamental to control manufacturing processes and assure the conformity of analyses.*

*Any measuring instrument is subjected to modifications due to wear and tear or clogging. Its metrological performances evolve, in a non-predictive way. Maintenance and regular control of measuring instruments allow to assure good results, to respect recommendation of ISO 9001:V2015 norm and to control procedures.*

*Laboratoires Dujardin-Salleron have set up the metrological department with the company E.R.IN (Study and Research in Industry), with the purpose of calibration, control, verification and maintenance of instruments. The provided services comply with norms in force and lead to issue a certificate that guarantees traceability to international system of units.*

### RÉFRACTOMÉTRIE : DE 0 À 72,8% BRIX REFRACTOMETRY : FROM 0 TO 72,8% BRIX

**Type :** réfractomètre à main, optique ou numérique  
**Fréquence recommandée :** annuelle, ou après une période prolongée de non utilisation  
**Auto-contrôle :** eau distillée ou solutions étalon (cf.p.125)  
**Prestations métrologiques :** étalonnage et ajustage en 2 points  
**Méthode :**  
 - utilisation d'une cale étalon, échantillon de verre mesuré par la méthode de l'incidence rasante sur un réfractomètre de très grande précision (réfractomètre d'Abbe)  
 - utilisation de solutions d'étalonnage fabriquées et contrôlées en interne selon une procédure normative

### THERMOMÉTRIE : -20 À +150°C THERMOMETRY : -20 to +150°C

**Type :** à dilatation (sur tige, à chemise) ou numérique  
**Fréquence recommandée :** annuellement pour les numériques, selon les normes internes à l'établissement utilisateur pour les thermomètres à dilatation  
**Autres occasions :** si l'appareil n'a pas été étalonné depuis plusieurs années et montre une dérive  
**Prestations métrologiques :**  
 - contrôle en 1 point  
 - vérification en 1 point (+ le 0°C ou valeur initiale)  
 - étalonnage en 1 point (+ le 0°C ou valeur initiale)  
 - vérification en 3 points (+ le 0°C ou valeur initiale)  
 - étalonnage en 3 points (+ le 0°C ou valeur initiale)  
**Méthode :** banc d'étalonnage constitué d'un bain thermostaté et d'une chaîne étalon Pt100 4 fils

### DÉTECTEUR DE CO<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> DETECTOR

**Type :** détecteur portable de CO<sub>2</sub>  
**Fréquence recommandée :** annuellement  
**Prestations métrologiques :** vérification et étalonnage  
**Méthode :** Etalonnage en 3 points (air ambiant, zéro, et air saturé du gaz de référence)

# SERVICES D'ÉTALONNAGE

## CALIBRATION SERVICES



### AÉROMÉTRIE – ALCOOMÉTRIE HYDROMETERS – ALCOHOLMETERS

**Type :** aréomètres et alcoomètres en verre  
**Fréquence recommandée :** selon les normes internes à l'établissement utilisateur  
**Prestations métrologiques :**  
 - méthode hydrostatique simplifiée (en 3 points), à 15°C ou 20°C, incertitude 0,04 g.dm<sup>3</sup> + 0,3 échelon  
 - méthode hydrostatique complète (en 3 points), à 15°C ou 20°C, incertitude 0,02 g.dm<sup>3</sup> + 0,1 échelon si longueur entre 2 échelons > 1 mm  
**Méthode :** banc d'étalonnage de Cuckow  
 L'étalonnage des aréomètres en verre nécessite la connaissance des caractéristiques de construction ou d'utilisation de l'instrument: la tension superficielle du liquide que l'aréomètre est destiné à mesurer, et le mode de lecture du ménisque.

### PRESSION : -1 À +15 BAR PRESSURE : -1 TO +15 BAR

**Type :** manomètre à tube de Bourdon  
**Fréquence recommandée :** annuelle  
**Prestation métrologique :** étalonnage en 5 points ou 10 points, selon la classe et le diamètre du manomètre  
**Méthode :** banc d'étalonnage constitué d'un générateur de pression pneumatique et d'un manomètre numérique raccordé aux étalons nationaux

### MICROPIPETTES : DE 200 µL À 10 ML MICROPIPETTES : FROM 200 µL TO 10 ML

**Type :** appareil volumétrique à piston  
**Fréquence recommandée :** selon les normes internes à l'établissement utilisateur  
**Prestation métrologique :** vérification en 1 point  
**Méthode :** par gravimétrie suivant la norme ISO 8655 micropipette

### VOLUMÉTRIE : DE 200 µL À 10 L VOLUMETRY : FROM 200 µL TO 10 L

**Type :** verrerie de laboratoire graduée ou jaugée  
**Fréquence recommandée :** selon les normes internes à l'établissement utilisateur  
**Prestations métrologiques :**  
 - contrôle en 1 point au mercure ou à l'eau  
 - vérification au trait de jauge au mercure ou à l'eau  
 - étalonnage au trait de jauge au mercure ou à l'eau  
 - vérification en 3 points au mercure ou à l'eau  
 - étalonnage en 3 points au mercure ou à l'eau  
**Méthodes :**  
 - Epruvette graduées cylindrique suivant NF EN ISO 4788  
 - Fioles jaugées à un trait suivant NF EN ISO 1042  
 - Burettes suivant NF EN ISO 385  
 - Matériel de laboratoire en verre suivant NF EN ISO 384  
 - Instruments volumétriques suivant NF EN ISO 4787

### FOURS : 0 À 1600°C OVENS : 0 TO 1600°C

**Type :** tout type de four  
**Fréquence recommandée :** annuellement, ou suite à une opération de maintenance ou réparation  
**Prestation métrologique :** caractérisation du four  
**Méthode :** normes FDX 15-140 et NF EN 60068-3-11



# INDEX ALPHABÉTIQUE

## A

Acétaldéhyde 33  
Acide acétique  
Nécessaire de dosage (vinaigres) 12  
Spectrophotométrie 33  
Acide ascorbique 33  
Acide citrique 33  
Acide D-gluconique 33  
Acide lactique  
Chromatographie sur papier Whatman 12  
Spectrophotométrie 33  
Acide malique  
Chromatographie sur papier Whatman 12  
Spectrophotométrie 33  
Acide sorbique 12  
Acide tartrique 34  
Acidité totale  
Nécessaire de dosage 7,13  
TITRA EVO 8,16  
Acidité volatile  
Voir aussi Appareils d'extraction de l'A.V.  
Nécessaire de dosage 9  
TITRA EVO 8  
Activité laccase 31  
Agitateurs magnétiques 84  
Agitateurs Vortex 84  
Alambics  
plantes et liqueurs 23  
simple 23  
tous degrés 23  
ALCO 02 26  
Alcool  
Alcoométrie 28  
Distillation 23  
Ebulliométrie 21  
Pycnométrie 30  
Alcoomètres  
avec constat de vérification 29  
chercheur 28  
classe II vérifié en 3 points 28,29  
de précision vérifié en 3 points 28  
en mallette 29  
petit modèle 28  
Anaérobie 38  
Anémomètres 62  
Anneaux de stabilisation 90  
Anneaux de support 79  
Anthocyanes 34  
Aphromètres 60  
Appareil de Frantz Paul 17,18  
Appareils de titration  
Sulfilyser+ 15  
TA01, stand de titration 8  
TITRA EVO 16  
Appareils d'extraction de l'A.V.  
DE2000 25  
DE EVO 25  
Type Duclaux-Gayon 9

Type Mothe 9,23  
Vola 2000 10  
Aréomètres  
à bière 50  
à cidre 50  
avec constat de vérification 49  
Baumé 51  
de tirage 51  
extracto-œnomètre 51  
portant 15 grammes 49  
portant 30 grammes 49  
portant 60 grammes 49  
portant 100 grammes 49

Armoires de sécurité 102  
Aspiration/Oxydation 17  
ATP-mètre 109  
Autoclaves 85  
Azote assimilable 33

## B

Bains à ultrasons 88  
Bains-marie 88  
Bains réfrigérant à circulation 27  
Bains thermostaté 89  
Balances 86  
Ballons 75  
Barème de jaugeage 128  
Barreaux magnétiques 84  
Béchers 66  
Bentotest 56  
Bidons 116  
Boîte de 12 mèches 21  
Boîte de Petri 37  
Botrytest 31  
Bouchons (assemblages à vis) 80  
Bouchons d'oreille 110  
Bouchons gris-bleu 78  
Brûleurs 92  
Burettes  
avec mise à zéro automatique 7,64  
de Mohr 7,64  
de Schilling 64  
graduée en degrés acétimétriques 65  
graduée en mg/l de SO<sub>2</sub> 64  
digitale 65

## C

Capuchons (assemblages à vis) 80  
Carbodoreur 59  
Cellules de numération 37  
Centrifugeuses 91  
Chauffe-ballons 93  
Chromatographie sur papier 12  
CO<sub>2</sub> dissous 59  
Compte-goutte 69  
Conductimètres 46  
Criocheck 61  
Cristallisoirs 65  
Cryostats 90

Cuivre 33  
Cuves de spectrophotométrie 35

## D

DE2000 25  
Débitmètre pour Frantz Paul 17  
Décarbonation rapide sous vide 77  
DE EVO 25  
Densimètre à cidre 50  
Densimètres électronique 52  
Détecteur de flux 78  
Détecteur portable de CO<sub>2</sub> 110  
Distillateur à eau 94  
Distillateurs-Extracteurs  
ALCO 02 26  
DE2000 25  
DE EVO 25  
type Mothe 23  
Distributeurs 72  
Dynamomètres 87

## E

Ebulliolog 22  
Ebulliomètres  
Ebulliometer 21  
Ebulliomètre traditionnel 21  
Ebulliotronic 22  
Ecran de protection faciale 110  
Egouttoirs 81  
Electrodes de platine 15,17  
Electrodes pH 17,48  
Entonnoirs 76  
Eprouvettes  
à rainure 67  
calibrée 67  
graduée 68  
unie 67  
Erlenmeyer 66  
Étaleur en «L» 38  
Étalonnage 132  
Étalons de conductivité 48  
Ethycal 125  
Extracto-œnomètres 51

## F

Fer  
Nécessaire de dosage 31  
Spectrophotométrie 33  
Fermentest 19  
Ferromètre 31  
Filtration rapide 76  
Filtration sous vide 77  
Filtres plissés 76  
Fioles  
Erlenmeyer 66  
jaugée 73  
de jaugeage des bouteilles 74  
à vide 77  
Flacons 117

# INDEX ALPHABÉTIQUE

## O

œnoModule 33  
Oxymètres 55

## P

Paillasses 98  
PAL-wine 41  
Papier pH 45  
Papier Whatman 12  
Parafilm 81  
Peroxydes 108  
pH  
papier pH 45  
pH-mètre 45  
solutions tampon 48  
testeur de pH 45  
TITRA EVO 16  
pH-mètres 45  
Photomètre chlore libre et total 108  
Photomètre dureté totale 108  
Piège à vapeurs acides et CO<sub>2</sub> 10  
Pince bois 74  
Pincés 74,79,81  
Pipeteur 70  
Pipettes  
automatiques 71  
graduée 69  
jaugée 69  
Pasteur 69  
pour moûts 69  
sérologique 69

Pissettes 118  
Placards muraux 98  
Plateaux acier 79  
Pointes pour micro/macropipettes 72  
Poire à pipeter 70  
Poire pour burette automatique 64  
Pompe PP pour pipettes 70  
Porte-alcoomètres 29  
Porte-pipettes 70  
Porte-tubes à essai 74  
Presses à échantillon 115  
Pression 60  
Produits chimiques 123  
Pycnomètre de Jaulmes 30

## R

Rack à verres 81  
Rampe de filtration 77  
Rampe d'extraction 93  
RCT 0-22 41  
Réactifs 121  
Réfractomètres  
portable 41  
numérique de paillasse 43  
Règle à fût 115

## S

Sabots de pesée 81

Salinomètres 51  
SO<sub>2</sub>  
Méthode Ripper 13  
Extraction-dosage 17,18  
Méthode potentiométrique 15,16

Solution de conservation 48  
Solution de nettoyage 48  
Solution électrolyte 48  
Solutions étalon 125  
Solutions tampon pH 48  
Solutions titrées 120  
Sondes inox pour thermomètre 54  
Sondes à eau de vie 115  
Sorbonnes de laboratoire 105  
Spatule de laboratoire 81  
Spectrophotomètres 34  
Spectrophotométrie 33  
Stabilité tartrique 61  
Statif 79  
Sucres résiduels  
Fermentest 19  
Méthode de Fehling 19  
Spectrophotométrie 33

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

Sulfilyser+ 15

Support à encastrement 92

Support pour entonnoirs 76

# ALPHABETICAL INDEX

## A

Acetaldehyde 33  
Acetic acid  
  Kit for titration (vinegars) 12  
  Spectrophotometry 33  
ALCO 02 26  
Alcohol  
  Alcoholmetry 28  
  Distillation 23  
  Ebulliometry 21  
  Pycnometry 30  
Alcohol lamp 92  
Alcoholmeters  
  "chercheur" 28  
  class II verified in 3 points 28,29  
  in case 29  
  precision verified in 3 points 28  
  small model 28  
  with certificate 29  
Alcoholmetric tables in degree 128  
Anaerobic culture 38  
Anemometers 62  
Anthocyanins 34  
Aphrometers 60  
Apron 112  
Ascorbic acid 33  
Aspiration/Oxydation 17  
ATP-meter 109  
Autoclaves 85

## B

Balances 86  
Beakers 66  
Benches 98  
Bentotest 56  
Books 129  
Botrytest 31  
Bottles 117  
Box of 12 wicks 21  
Ebulliotron 22  
Brushes 81  
Buffer solutions 48  
Bulb for auto-zeroing burette 64  
Burettes  
  auto-zeroing 7,64  
  digital 65  
  graduated in acetimetric degrees 65  
  graduated in mg/l of SO<sub>2</sub> 64  
  Mohr 7,64  
  Schilling 64

## C

Calibration 132  
Caps (screw assembly) 80  
Carbodoreur 59  
Centrifuges 91  
Ceramic gauze 92  
Chemical products 123  
Chromatography on paper 12

Cider hydrometer 50  
Citric acid 33  
Cleaning solution 48  
Clogging index 57  
CO<sub>2</sub> portable detector 110  
Conductimeters 46  
Conductivity standards 48  
Cooling bath with circulation 27  
Copper 33  
Criocheck 61  
Cristallizing dishes 65  
Cuvets for spectrophotometry 35  
Cylinders  
  calibrated 67  
  graduated 68  
  without graduation 67  
  with thermometer slot 67

## D

DE 2000 25  
DE EVO 25  
Degassing kit 77  
Dissolved CO<sub>2</sub> 59  
Distillers-Extractors  
  ALCO 02 26  
  DE2000 25  
  DE EVO 25  
  Mothe style 23  
Dispensers 72  
Dropping pipette 69  
Drying racks 81  
Dynamometers 87

## E

Earplugs 110  
Ebulliolog 22  
Ebulliometers  
  Traditional ebulliometer 21  
  Ebulliometer 21  
  Ebulliotron 22  
Electrodes  
  pH 17,48  
  platinum 15,17  
Electrolyte solution 48  
Electronic densimeters 52  
Enzymatic and colorimetric kits 36  
Erlenmeyer 66  
Ethical 125  
Extraction apparatus for V.A.  
  DE2000 25  
  DE EVO 25  
  Duclaux-Gayon style 9  
  Mothe style 9,23  
  Vola 2000 10  
Extracto-œnometers 51  
Eye wash station 112

## F

Fehling method 19

Fermentest 19  
Fermometer 31  
Filter membranes 77  
Filter stand 77  
Flask holders 75,92  
Flasks  
  Erlenmeyer 66  
  fill flask 74  
  filter flask 77  
  flat/round bottom 75  
  volumetric 73  
Flow detector 78  
Flowmeter for Frantz Paul 17  
Folded filters 76  
Forceps 74,79,81  
Frantz Paul apparatus 17,18  
Free Eau Evo 27  
Fume hood 105  
Funnels 76  
Funnel holder 76  
Furniture 98

## G

Gas burners 92  
Gauging scale 128  
Glass micropipette 69  
Gloves 112  
Gluconic acid 33  
Glucose 33  
Glycerol 33  
Growing media 37  
Guyot glucometer 50

## H

Heating mantles 93  
Hoses 78  
Hydrometers  
  15 grams range 49  
  30 grams range 49  
  60 grams range 49  
  100 grams range 49  
  Baumé 51  
  extracto-œnometer 51  
  for beers 50  
  for ciders 50  
  "tirage" 51  
  with certificate 49  
Hygrometers 62

## I-J

Incubators 94  
Inventory triple booklet 128  
Iron  
  Kit for determination 31  
  Spectrophotometry 33

## L

Labox 131  
Laccase activity 31

# ALPHABETICAL INDEX

Lactic acid  
  Chromatography on Whatman paper 12  
  Spectrophotometry 33  
Laminar flow cabinet 104  
«L» shape stem 38

## M

Macropipettes 71  
Magnetic stirrers 84  
Magnifiers 95  
Malic acid  
  Chromatography on Whatman paper 12  
  Spectrophotometry 33  
Masks 110  
Master TAL 41  
Melli-mustimeter 51  
Methods for ebulliometers 22  
Micropipettes 71  
Microscopes 95  
Mini-colorimeter 31  
Mini electric compressor 17  
Mini Free Eau EVO 27  
Mini Logger USB 62  
Mustimeters 50

## N-O

Numeration cells 37  
œnoModule 33  
Oxymeters 55

## P

PAL-wine 41  
Parafilm 81  
Peroxides 108  
Petri dish 37  
pH  
  buffer solutions 48  
  electrodes 17,48  
  Litmus paper 45  
  pH meter 45  
  pH tester 45  
  TITRA EVO 16  
Photometer free and total chlorine 108  
Photometer total hardness 108  
Pipette bulb 70  
Pipette controller 70  
Pipette rinsing set 70  
Pipettes  
  automatic 71  
  for musts 69  
  graduated 69  
  Pasteur 69  
  serologic 69  
  volumetric 69  
Pipette stand 70  
Pitchers 116  
Platinum electrodes 15,17  
Practical guide of alcoholmetry 128  
Press for samples 115

Pressure 60  
Protective faceshield 110  
Pump for pipettes 70

## Q

Quick filtration 76

## R

Rack for alcoholmeters 29  
Rack for glasses 81  
RCT 0-22 41  
Reagents 121  
Refractometers  
  handheld 41  
  for bench 43  
Refrigerated baths 90  
Residual sugars  
  Fermentest 19  
  Fehling method 19  
  Spectrophotometry 33  
Ring for stand 79  
Ripper method 17  
Rods 79  
Ruler for barrel 115

## S

Safety cabinets 102  
Safety glasses 110  
Salinometers 51  
Scales 86  
SO<sub>2</sub>  
  Extraction and determination 17,18  
  Potentiometric method 15,16  
  Ripper method 13  
Sorbic acid 12  
Spatula 81  
Spectrophotometers 34  
Spectrophotometry 33  
Spirit sampling 115  
Stainless steel temperature probes 54  
Stands 79  
Standard samples 125  
Standard solutions 120  
Standard wine 125  
Steel plates 79  
Stereomicroscope 95  
Stills  
  all degrees 23  
  plants and liquors 23  
  simple 23  
Stir bars 84  
Stoppers (grey-blue) 78  
Stoppers (screw assembly) 80  
Storage solution 48  
Sulfilyser+ 15

## T

TA01 8  
Tanks 116

Tartaric acid 34  
Tartaric stability 61  
Test tubes 74  
Test tube rack 74  
Thermometers  
  digital 54  
  enclosed scale 53  
  for ebulliometer 21  
  infra-red 54  
  stem type 53  
  thermo-hygrometer 62  
  with protective sleeve 53  
Thermostatic baths 88  
Tips for micro/macropipettes 92  
TITRA EVO 16  
Titration instruments  
  Sulfilyser+ 15  
  TA01, titration stand 8  
  TITRA EVO 16  
Titration kits  
  for acetic acid in vinegars 12  
  for Frantz Paul 18  
  for free and total SO<sub>2</sub> 13  
  for total acidity 7  
  for volatile acidity 11

Titrovin 124  
Total acidity  
  Kit for titration 7,13  
  TITRA EVO 8,16  
Trap for CO<sub>2</sub> and acid vapors 10  
Tube water-wine for ebulliometer 21  
Turbidimeters  
  portable 56  
  bench type 57

## U-V

Ultrasonic baths 88  
Vacuum filtration 77  
Vola 2000 10  
Volatile acidity  
  *See also* Extraction apparatus for V.A.  
  Kit for titration 9  
  TITRA EVO 8  
Vortex stirrers 84

## W

Wall cabinets 98  
Wash bottles 118  
Water baths 89  
Water-jet pump 77  
Water still 94  
Whatman paper 12  
Weighing scoops 81  
Weight rings 90  
Wine thieves 114,115  
Wooden tong 74

## Y

YAN (Yeast assimilable nitrogen) 33

**intertek**  
Total Quality Assured

## CERTIFICAT D'ENREGISTREMENT

Le Système de Management de :

### Laboratoires Dujardin-Salleron - E.R.IN.

Site principal : 827 Boulevard de la Gare, 92210 Nanterre, France

Il a été enregistré par Intertek comme étant conforme aux exigences de la norme :

### ISO 9001:2015

Le Système de Management est applicable à :

Etude, conception, fabrication et commercialisation d'instruments de mesure et de contrôle de laboratoire pour les secteurs de technologies, d'hygiène et des besoins non médicaux. SAV, réparation et vérification.

Certificat n° : 0000010300  
Date de certification initiale : 10 juin 2015  
Date de certification : 05 août 2018  
Date d'émission du certificat : 06 septembre 2018  
Date d'expiration : 04 mai 2021

**cofrac**  
COFRAC  
Certification  
de Systèmes  
de Management

*Calin Moldoveanu*  
**Calin Moldoveanu**  
Business Accountant

Head Office: Nanterre, France  
1 rue de la Gare, 92210 Nanterre, France

PER VINUM  
J. SALLERON  
DUJARDIN  
PARIS S.R.L.



Videos de démonstration en ligne sur notre chaîne YouTube  
*On-line demo videos on our YouTube channel*

© Laboratoires Dujardin-Salleron  
Noizay, FRANCE  
Novembre 2018

Les informations contenues sur ce catalogue ont un caractère strictement informatif, et n'engagent pas contractuellement les Laboratoires Dujardin-Salleron. La société se réserve la faculté d'en modifier à tout moment les caractéristiques et le contenu.

Les informations, noms et marques déposées, plus généralement tous les documents présentés sur ce site, sont protégés.

Texte sous réserve d'erreurs typographiques.

Illustrations et photos non contractuelles.

*The content of this catalogue is strictly informative, and is not contractually binding for Laboratoires Dujardin-Salleron. Specifications might change at any time, without notice.*

*The rights of information, names and registered brands, more generally all documents on this catalogue, are reserved.*

*The company cannot be held responsible for errors in typography.*

*Photos and pictures are not contractually binding.*

