



# Ebulliometer

Ebulliomètre électrique



**Notice d'utilisation  
Instruction manual  
Manual de uso  
Version 2012  
Ref. 160350T/160350D**

**LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON**



## LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON

872, route de la gare  
37210 NOIZAY - FRANCE

Tél. : +33 (0)2.47.25.58.25  
Fax : +33 (0)2.47.25.58.30

[info@dujardin-salleron.com](mailto:info@dujardin-salleron.com)  
[www.dujardin-salleron.com](http://www.dujardin-salleron.com)

# SOMMAIRE

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| 1 - Descriptif général de l'appareil          | p.4  |
| 2 - Mise en place de l'appareil               | p.5  |
| 3 - Etalonnage                                | p.6  |
| 4 - Mesure d'échantillon                      | p.7  |
| 5 - Entretien                                 | p.8  |
| 6 - Garantie et retour                        | p.8  |
| 7 - Caractéristiques techniques               | p.9  |
| 8 - Déclaration de conformité                 | p.9  |
| 9 - Annexes                                   | p.10 |
| - Options disponibles                         |      |
| - Notice d'utilisation EBULLIOLOG (en option) |      |
| - Protocole de préparation d'un vin étalon    |      |

---

# CONTENTS

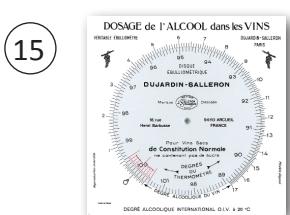
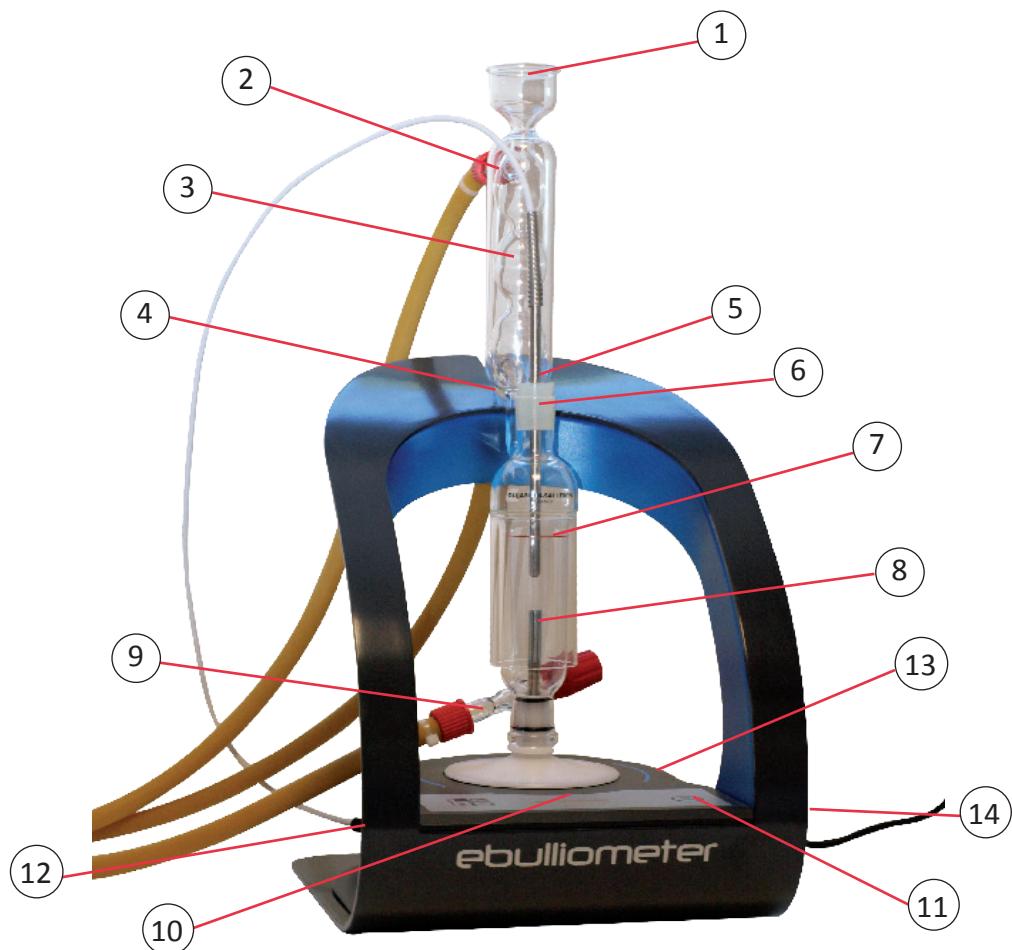
|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| 1 - General description of the instrument | p.12 |
| 2 - Setting up of the instrument          | p.13 |
| 3 - Calibration                           | p.14 |
| 4 - Sample measurement                    | p.15 |
| 5 - Maintenance                           | p.16 |
| 6 - Warranty and return                   | p.16 |
| 7 - Technical characteristics             | p.17 |
| 8 - Statement of conformity               | p.17 |
| 9 - Appendix                              | p.18 |
| - Optional accessories                    |      |
| - User manual for EBULLIOLOG (optional)   |      |
| - Process for standard wine preparation   |      |

---

# ÍNDICE

|                                                        |      |
|--------------------------------------------------------|------|
| 1- Descripción general del aparato y de sus accesorios | p.20 |
| 2 - Instalación                                        | p.21 |
| 3 - Calibración                                        | p.22 |
| 4 - Medida de muestra                                  | p.23 |
| 5 - Mantenimiento                                      | p.24 |
| 6 - Garantía y devolución                              | p.24 |
| 7 - Características técnicas                           | p.25 |
| 8 - Declaración de conformidad                         | p.25 |
| 9 - Anexos                                             | p.26 |
| - Opciones disponibles                                 |      |
| - Instrucciones de uso de EBULLIOLOG (en opción)       |      |
| - Protocolo de preparación de un vino estándar         |      |

# 1- Descriptif général de l'appareil et des accessoires



15



16

17

18

19



20



21



## Appareil principal :

1. Introduction des échantillons
2. Sortie circuit d'eau
3. Colonne réfrigérante Réf. 160350/1
4. Entrée circuit d'eau
5. Selon le modèle :
  - Thermomètre à mercure Réf. 690117E
  - Sonde de température Réf. 160350/2
6. Bouchon du thermomètre Réf. 160350/3
7. Chaudière Réf. 160350/1
8. Cartouche chauffante Réf. 160350/4
9. Robinet d'évacuation
10. Ecran LCD d'affichage de la température (Modèle Réf.160350D)
11. Bouton de chauffage
12. Connecteur DIN 6 points - branchement de la sonde de température (Modèle Réf.160350D)
13. Branchement transformateur Alim.24V DCv
14. Interrupteur ON/OFF

## Accessoires :

15. Disque d'ébulliomètre électrique Réf. 160350/5
16. Vin étalon pour étalonnage Réf. 100550
17. Antimousse pour ébulliomètre Réf. 990001
18. Solution de nettoyage Réf. 972500
19. Câble secteur
20. Tuyaux de raccordement du circuit de refroidissement et d'évacuation
21. Compte-gouttes à soufflet Réf. 630011

## 2 - Mise en place de l'appareil

### • Installation de l'appareil

- Poser l'appareil sur une surface plane.
- Enfoncer la chaudière sur le porte cartouche, en mouillant légèrement les joints d'étanchéité, et en exerçant une légère pression sur celle-ci.
- Brancher l'appareil sur secteur.

*Ajustement de la chaudière sur le support.*

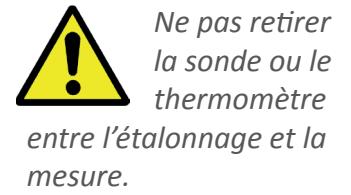


### • Installation de la sonde

Placer la sonde de température sur la chaudière sans modifier la position du bouchon de silicone sur la sonde, en mouillant légèrement le joint en silicone pour l'enfoncer au maximum. Le bas de la sonde doit être situé entre 0,5 et 1 cm au dessus du haut de la cartouche chauffante.

Dans le cas du modèle avec thermomètre à mercure, le placer de façon à ce que le bas du thermomètre soit à 1 cm environ du haut de la cartouche chauffante.

Dans les deux cas la prise de mesure doit se faire dans l'axe vertical de la cartouche chauffante.



### • Installation des circuits de refroidissement et d'évacuation

Visser les tuyaux à la colonne réfrigérante.

- Entrée d'eau froide en bas ;
- Sortie d'eau en haut.

Connecter le dernier tuyau sur l'évacuation de la chaudière et amener ce tuyau vers un évier afin de faciliter la vidange.

### 3 - Étalonnage

L'étalonnage consiste à mesurer le point d'ébullition du vin étalon pour étalonner le disque ou le programme de calcul et initialiser le capteur de pression atmosphérique. Cette opération doit être renouvelée à chaque nouvel allumage de l'appareil.

#### • Rinçage

- Vérifier que le robinet d'évacuation est bien fermé.
- Remplir la chaudière de vin étalon jusqu'au bas du réfrigérant (voir «introduction des échantillons» sur la page précédente) puis vider la chaudière en ouvrant le robinet.

#### • Point d'ébullition du vin étalon

- Remplir de la même manière la chaudière jusqu'au trait de jauge (bas du ménisque).
- Mettre l'appareil sous tension. L'écran d'accueil s'affiche.
- Alimenter en eau froide la colonne réfrigérante avec un débit régulier, sans pression excessive.
- Appuyer sur le bouton de chauffage pendant au moins 8 secondes pour lancer l'étalonnage. Les écrans suivants s'affichent successivement :

VERIFIER CHAUDIERE  
1111

CALIBRATION  
6666



*Ne jamais appuyer sur le bouton de chauffe lorsque la chaudière est vide ou lors de la vidange.*

*Le non-respect de ces précautions risque de détériorer l'appareil.*



Pour un résultat plus précis, il est conseillé de mettre l'appareil sous tension 15 minutes avant utilisation.

La chauffe (signalée par le symbole dure 7 minutes environ, pendant lesquelles on peut observer la montée de température à l'écran.

Pour arrêter le chauffage en cours d'opération, appuyer de nouveau sur le bouton de chauffage.

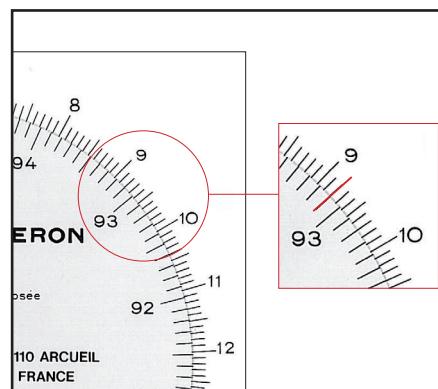
- Lorsque la température d'ébullition est stabilisée, l'appareil émet un bip qui marque la fin de la mesure. La chauffe s'arrête automatiquement.
- La température d'ébullition  $T_{\text{Étalon}}$  reste affichée comme sur l'écran suivant.

CALIBRATION  
93,10°C

- Faire correspondre sur le disque le degré alcoolique du vin étalon et sa température d'ébullition réelle  $T_{\text{Étalon}}$  ou utiliser le programme «EBULLIOLOG» en entrant les valeurs «température de référence» et «degré alcoolique de référence».
- Vidanger.
- Appuyer brièvement sur le bouton de chauffage pour revenir à l'écran d'accueil. L'appareil est prêt pour une mesure d'échantillon.



La précision est atteinte avec le vin étalon, qui présente des propriétés similaires au vin analysé. En l'absence de vin étalon, celui-ci peut être remplacé par de l'eau déminéralisée, considérée comme étalon de titre 0% vol., mais la précision sera moins bonne.



#### • Exemple

Vin étalon de titre connu = 9,2%vol ( $\pm 0,05\%$  vol.)

$T_{\text{Étalon}} = 93,10^\circ\text{C}$

Étalonner le disque comme sur l'image ci-contre.

*Modèle 160350T avec thermomètre traditionnel :*

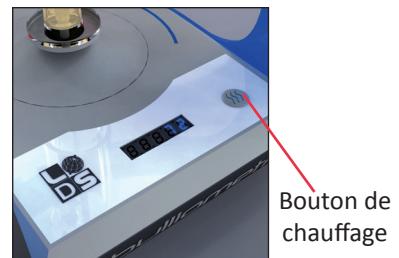
*Appuyer 5 secondes pour lancer la chauffe. Lorsque le vin arrive à ébullition, vérifier sur le thermomètre que la température est bien stabilisée (au bout de 1 à 2 minutes). Une fois la température stable, noter la température d'ébullition  $T_{\text{Étalon}}$  et appuyer sur le bouton de chauffage pour arrêter la chauffe. Procéder à l'ajustement du disque ou du programme comme indiqué ci-dessus. Répéter l'étalonnage au moins toutes les 2 heures.*

## 4 - Mesure d'échantillon

Une mesure d'échantillon ne peut être effectuée que si un étalonnage a été effectué préalablement, au minimum une fois à l'allumage de l'appareil, pour réinitialiser le capteur de pression atmosphérique.

### • Rinçage

- Vérifier que le robinet d'évacuation est bien fermé.
- Remplir la chaudière de vin à analyser jusqu'à la première boule de la colonne réfrigérante, puis vider la chaudière.



### • Point d'ébullition du vin

- Remplir la chaudière jusqu'au trait de jauge (bas du ménisque).
- S'assurer que l'alimentation en eau froide de la colonne réfrigérante est toujours active.
- Appuyer sur le bouton de chauffage pendant 5 à 8 secondes pour lancer la mesure.

La chauffe (signalée par le symbole dure 7 minutes environ, pendant lesquelles on peut observer la montée de température à l'écran.  
Pour arrêter le chauffage en cours d'opération, appuyer de nouveau sur le bouton de chauffage.

- Lorsque la température d'ébullition est stabilisée, l'appareil émet un bip qui marque la fin de la mesure. La chauffe s'arrête automatiquement.
- La température d'ébullition  $T_{\text{vin}}$  clignote à l'écran.



#### Fonction de compensation automatique de pression



A partir de l'étalonnage, un capteur de pression atmosphérique intégré permet de déterminer la correction à appliquer sur la température de mesure. La température qui clignote en fin de mesure est donc corrigée en fonction des éventuels changements de pression atmosphérique depuis l'étalonnage.

- Vérifier que le disque est bien étalonné ou le programme «EBULLIOLOG» bien configuré. Puis lire en face de la température d'ébullition  $T_{\text{vin}}$  le titre alcoolique du vin, ou dans le programme «EBULLIOLOG», entrer la valeur «Température de l'échantillon» et cliquer sur le bouton **Calcul du dosage** pour obtenir le titre alcoolique volumique du vin.

- Vidanger.
- Appuyer brièvement sur le bouton de chauffage pour revenir à l'écran d'accueil. L'appareil est prêt pour une nouvelle mesure d'échantillon.

### • Exemple

Étalonnage du disque avec un vin étalon à 9,2 % vol. et  $T_{\text{étalon}}=93,10^{\circ}\text{C}$  suivant l'exemple précédent.

$$T_{\text{vin}} = 91,40^{\circ}\text{C}$$

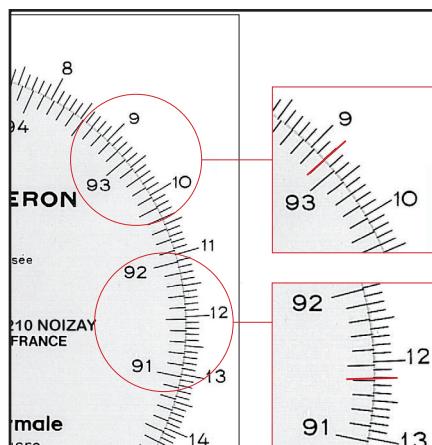
$$\text{Titre du vin} = 12,26\% \text{ vol } (\pm 0,1\%)$$



Certains vins fortement chargés en CO<sub>2</sub> peuvent mousser pendant le chauffage, ce qui peut interférer sur un dosage. Si nécessaire, verser deux gouttes d'antimousse avec le compte-gouttes directement dans la colonne réfrigérante.

### Modèle 160350T avec thermomètre traditionnel :

Lorsque le vin arrive à ébullition, vérifier sur le thermomètre que la température est bien stabilisée (au bout de 1 à 2 minutes). Une fois la température stable, noter la température d'ébullition  $T_{\text{vin}}$  et appuyer sur le bouton de chauffage pour arrêter la chauffe. Procéder à la lecture sur le disque ou sur le programme comme indiqué ci-dessus.



## 5 - Entretien

L'entretien suivant doit être mené une fois par mois, ou plus régulièrement en cas d'utilisation intensive.

- Vidanger la chaudière puis refermer le robinet.
- Laisser la chaudière et la sonde (ou le thermomètre) sur le support.
- Remplir d'eau froide jusqu'au niveau de la première boule du condenseur.
- Vidanger puis remplir de solution de nettoyage (ref.972500) jusqu'au coude de la chaudière.
- Laisser agir le produit 3 heures, ou plus en cas d'utilisation intensive.
- Vidanger puis rincer abondamment 4 à 5 fois avec de l'eau, jusqu'à complète disparition du produit.

CETTE SOLUTION S'UTILISE ENTRE 20 et 50°C.

NE PAS ALLUMER LE CHAUFFAGE PENDANT L'OPERATION DE NETTOYAGE.

La fiche de données de sécurité est disponible sur demande.



- *Ne jamais aspirer la solution de nettoyage à l'aide d'une pipette non équipée d'une poire d'aspiration.*
- *La solution de nettoyage peut provoquer des brûlures.*  
*Rincer immédiatement à grande eau en cas de contact avec la peau ou les yeux.*
- *La solution est corrosive et attaque les métaux non-ferreux. Ne pas utiliser pour nettoyer d'autres appareils. Porter des gants et des lunettes de protection.*
- *La solution de nettoyage est à usage unique. En cas de rejet à l'égoût, diluer et neutraliser avec un acide faible.*

## 6 - Garantie et retour

- **Les appareils sous garantie devront être retournés :**

- dans leur emballage d'origine (cartons et mousse) ;
- en port payé avec assurance contre la casse durant le transport.

Les pannes dues à une usure normale, une utilisation non approuvée, une intervention sur les appareils par un S.A.V. extérieur à notre société, un accident extérieur, ne sont pas garantis.

- **Les appareils hors garantie devront être retournés :**

- dans leur emballage d'origine si possible ou parfaitement calés dans un double emballage pour éviter les contacts directs entre les différents éléments ;
- en port payé avec assurance contre la casse durant le transport.

- **La garantie s'applique sur :**

- Toutes les pièces à l'exception de la verrerie, des raccordements caoutchoucs et de la sonde électronique dans le cadre d'une utilisation normale de l'appareil, telle que décrite dans la présente notice.

## 7 - Caractéristiques techniques

| Ebulliometer avec thermomètre traditionnel - Réf. 160350T<br>Ebulliometer avec sonde électronique - Réf. 160350D |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Type d'échantillon                                                                                               | Vins secs                                          |
| Echelle de mesure                                                                                                | 0 à 17 % Vol. Alcool                               |
| Précision                                                                                                        | 0,1 % Vol. Alcool                                  |
| Dimensions et poids                                                                                              | 42 x 24 x 22 cm ; 3,2 kg                           |
| Input                                                                                                            | Bloc alim. externe 100-240 V AC- 47/63 Hz - 0,7 kg |
| Output                                                                                                           | 24V DC                                             |
| Thermomètre à mercure                                                                                            | Echelle 84 - 101°C / Lecture 0,1°C                 |
| Thermomètre à sonde                                                                                              | Type PT100 / Résolution 0,01°C                     |

## 8 - Déclaration de conformité

LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON  
872, route de la Gare  
37210 NOIZAY  
FRANCE

Tel : 00 33 2 47 25 58 25  
Fax : 00 33 2 47 25 58 30  
E-mail : info@dujardin-salleron.com

*DECLARATION DE CONFORMITE* 

Type d'appareil: Ebulliomètre électrique

Modèle EBULLIOMETER Ref.160350T-160350D

est développé, conçu et fabriqué conformément aux exigences de la Directive CEM 2004/108/CE et de la Directive Basse tension 2006/95/CE.

suivant les normes harmonisées :

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| EN 55022:2006                     | IEC 61000-4-4:2004  |
| EN 61000-3-2:2006                 | IEC 61000-4-11:2004 |
| EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 | IEC 61000-4-3:2006  |
| EN 55024:1998+A1:2001+A2:2003     | IEC 61000-4-5:2005  |
| EN 61010-1:2004                   |                     |

A Arcueil, 12/2009

Laurent Dubreuil, Président

## 9 - Annexes

- **Options disponibles :**

- |          |                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------|
| 160351   | Méthode de correction pour vins moelleux               |
| 160352   | Méthode de correction pour vins moelleux et moûts      |
| 160353   | Méthode de correction pour cidres et pommeaux          |
| 160354   | Méthode de correction pour bières à fermentation basse |
| 160355/1 | Méthode de correction pour les vinaigres               |
| 160356   | Clé USB 1 Go EBULLIOLOG avec programme de calcul       |

- **Instructions d'utilisation EBULLIOLOG (en option)**

- Double-cliquer sur l'icône du fichier EBULLIOLOG pour ouvrir le programme.



**Configuration :**

- Cliquer sur le drapeau pour obtenir la langue souhaitée.
- Cliquer sur le thermomètre pour obtenir l'échelle de température souhaitée.

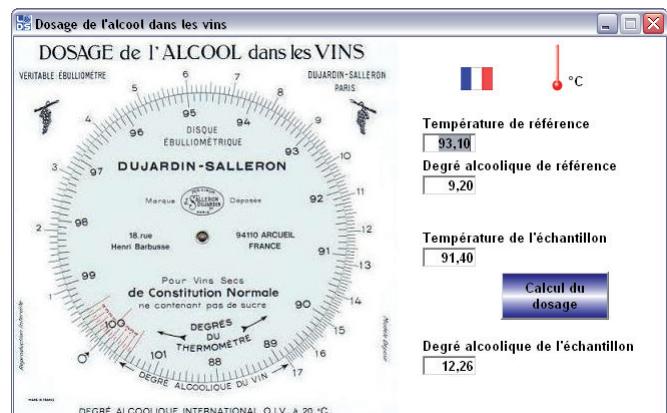
**Utilisation :**

- Après l'étalonnage, entrer les valeurs suivantes :

- **Température de référence :** Elle correspond à la température d'ébullition du vin étalon.
- **Degré alcoolique de référence :** Il correspond au degré alcoolique du vin étalon.

- Après la mesure du point d'ébullition de l'échantillon, entrer la valeur **Température de l'échantillon**.

- Cliquer sur **Calcul du dosage** pour obtenir la valeur **Degré alcoolique de l'échantillon**.

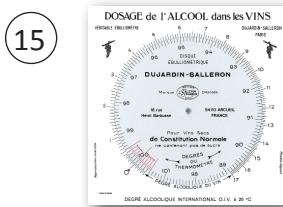
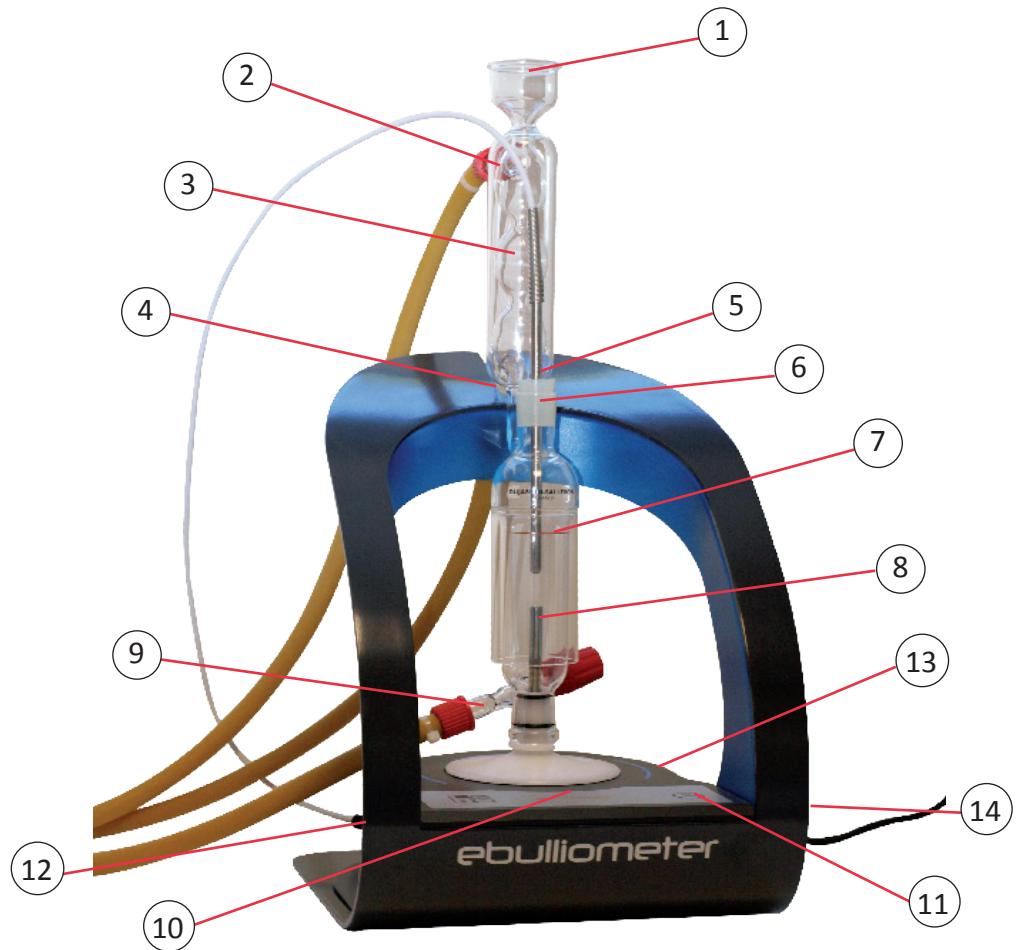


- **Protocole de préparation d'un vin étalon**

- Préparer 10 litres de vin, stabilisé et homogénéisé.
- Répartir dans des flacons de 250 ml chacun.
- Faire contrôler un ou deux de ces flacons par un ou deux laboratoire(s) selon la méthode officielle (distillation et densimétrie) pour obtenir la valeur du degré alcoolique.
- Conserver les flacons à l'abri de la lumière, entre 5 et 25°C.



# 1- General description of the instrument and the accessories



## Instrument :

1. Introduction of samples
2. Condenser upper outlet
3. Condenser Réf. 160350/1
4. Cold water inlet
5. According to the model:
  - Mercury thermometer Réf. 690117E
  - Temperature probe Réf. 160350/2
6. Thermometer stopper Réf. 160350/3
7. Boiler Réf. 160350/1
8. Heating cartridge Réf. 160350/4
9. Drain valve
10. LCD screen for temperature  
(Model Ref.160350D)
11. Heating switch
12. 6-plug DIN connector – connection of the  
temperature probe (Model Ref.160350D)
13. Adapter connector - Power supply 24V DCa
14. ON/OFF switch

## Accessories:

- |                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| 15. Disc for electric ebulliometer                  | Réf. 160350/5 |
| 16. Standard wine for calibration                   | Réf. 100550   |
| 17. Defoamer for ebulliometer                       | Réf. 990001   |
| 18. Chromosulfuric acid<br>(Supplied conditionally) | Réf. 972500   |
| 19. Power cable                                     |               |
| 20. Cooling system and drain hoses                  |               |
| 21. Dropping-pipette with bulb                      | Réf. 630011   |

## 2 - Setting up of the instrument

### • Installation of the instrument

- Put the instrument on a flat surface
- Tightly and carefully push in the boiler on the cartridge holder. You may add some water on the washers to make this operation easier.
- Connect the instrument on the power supply.
- Brancher l'appareil sur secteur.

*Installation of boiler on stand*

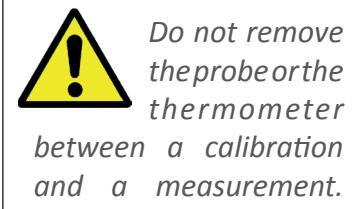


### • Installation of the probe

Place the probe on the boiler without modifying the position of the silicon gasket on the probe, adding some water on the silicon gasket if necessary in order to push it in at the maximum. The end of the probe must be situated between 0,5 and 1 cm above the end of the heating element.

In case of the model with mercury thermometer, place it the same way, making sure that the mercury bulb or the probe is 1 cm above the heating cartridge.

In both case, the measuring stem must be on the same axis than the heating cartridge.



### • Installation of the cooling system and tubing

Attach the water connections to the condenser.

- Cold water inlet to the bottom;
- Water outlet to the top.

Attach additional tubing to the boiler drain and place the tubing into a sink to drain easier.

## 3 - Calibration

The calibration allows to measure the boiling point of a standard wine to calibrate the disk or the calculation software and initialize the atmospheric pressure sensor. This operation must be repeated each time the device is turned on.

### • Rinsing

- Check that the drain valve is correctly closed.
- Refill the boiler with the standard wine to the bottom of the condenser. Then empty the boiler using the drain valve.



Never turn on the instrument using the heating switch when the boiler is empty or when draining. You might damage the instrument if you do not observe this rule.

### • Boiling point of the standard wine

- Refill the boiler to the bottom of the meniscus above the red line.
- Turn on the instrument using the on/off switch.

The main screen appears.

- Let cold water circulate into the condenser, with a regular flow, not excessive.
- Press the heating button during at least 8 seconds to launch calibration.

The following screen appears successively :

VERIFIER CHAUDIERE  
1111

CALIBRATION  
6666



For more accuracy, we advise you to turn on the instrument about 15 minutes before use.

The heating (shown by the symbol ) lasts about 7 minutes, during which the temperature rise can be seen on the screen.

To stop heating during the operation, press again on the heating button.

- When the boiling temperature is stable, the device makes a beep to indicate the end of the measurement. Heating stops automatically.
- The boiling temperature  $T_{\text{Standard}}$  remains on the display.

CALIBRATION  
93,10°C



The accuracy can be reached with standard wine, whose properties are similar to the wine to be tested. If no standard wine is available, it can be replaced by demineralized water déminéralisée, considered as standard wine with alcoholic content of 0% but accuracy will be lower.

- Match the alcohol content of the standard wine with its boiling temperature  $T_{\text{Standard}}$  on the disc, or use the programme «EBULLIOLOG», entering the values «Reference Temperature» and «Alcoholic reference».

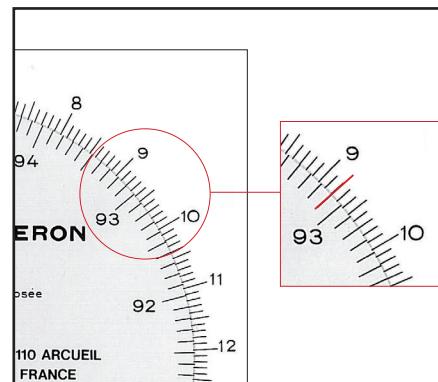
- Drain.
- Press briefly the heating button to come back to the main screen. The device is ready for a sample measurement.

### • Example

Standard wine with official alcohol degree = 9,2 % vol ( $\pm 0,05\%$  vol.)

$T_{\text{Standard}} = 93,1^\circ\text{C}$

Calibrate the disc as indicated in the picture opposite.



*Model 160350T with traditional thermometer :*

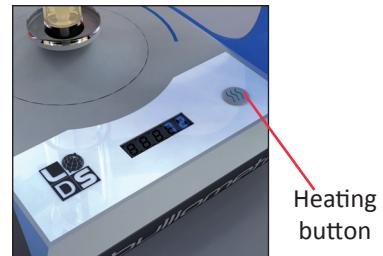
*Press the heating button 5 seconds to launch heating. When the wine is boiling, check on the thermometer that the temperature is stable (after 1 to 2 minutes). Once it is stable, record the boiling temperature  $T_{\text{Standard}}$ . Turn off the heating using the heating switch. Adjust the disk or the programme as indicated above. Repeat calibration every 2 hours.*

## 4 - Sample measurement

A sample mesure can only be done after a calibration has been done, at least after turning the device on to reinitialize the atmospheric pressure sensor.

- **Rinsing**

- Check that the drain valve is correctly closed.
- Refill the boiler with the standard wine to the first ball of the condenser, then empty the boiler using the drain valve.



- **Boiling point of the standard wine**

- Refill the boiler to the bottom of the meniscus above the red line.
- Check that the refrigerating circuit is still active.
- Press the heating button during 5 to 8 seconds to launch measurement.

The heating (shown by the symbol ) lasts about 7 minutes, during which the temperature rise can be seen on the screen.

To stop heating during the operation, press again on the heating button.

- When the boiling temperature is stable, the device makes a beep to indicate the end of the measurement. Heating stops automatically.
- The boiling temperature  $T_{\text{Wine}}$  remains on the display.



- Check that the disc is correctly calibrated or the programme «EBULLIOLOG» correctly set up. Then read the alcohol content of the wine matching with the boiling temperature  $T_{\text{Wine}}$ , or in the programme «EBULLIOLOG», enter the value «Sample temperature» and click on the button Calculation of dosage to obtain the alcohol content of the sample.
- Drain.
- Press briefly the heating button to come back to the main screen. The device is ready for a new sample measurement.

- **Exemple**

Calibration of the disc with a standard wine at 9,2 % vol. and  $T_{\text{Standard}}=93,1^{\circ}\text{C}$  according to the previous example.

$T_{\text{Wine}} = 91,4^{\circ}\text{C}$

Alcohol content of the wine = 12,2% vol ( $\pm 0,1\%$ )

**Automatic pressure compensation**



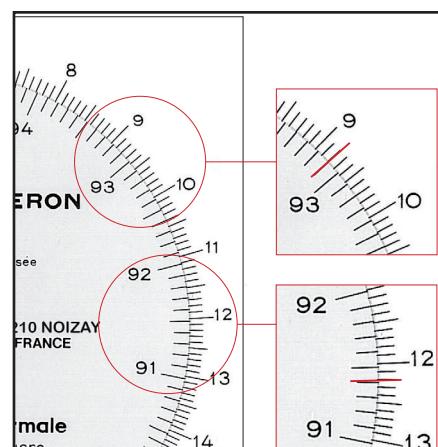
After the calibration, an integrated atmospheric pressure sensor determines the correction to apply to the measured temperature. The temperature displayed at the end of the measurement is corrected yet from the possible atmospheric pressure changes bewteen calibration and measurement.

**Some wines with a high volume of CO<sub>2</sub> foam during boiling.**

Excessive foaming may interfere on the measure. Pour two drops of defoamer if necessary with the supplied dropping-pipette directly into the condenser to lessen foaming.

**Model 160350T with traditional thermometer :**

When the wine is boiling, check on the thermometer that the temperature is stable (after 1 to 2 minutes). Once it is stable, record the boiling temperature  $T_{\text{Wine}}$  and turn off the heating using the heating switch. Adjust the disk or the programme as indicated above.



## 5 - Maintenance

The boiler, heating cartridge and probe or thermometer must be cleaned once a month, or more frequently in case of intensive use.

- Drain the boiler and then close the drain valve.
- Leave the boiler and the probe (or thermometer) on the stand.
- Refill with cold water till the first ball in the condenser.
- Drain and then refill with the cleaning solution (Ref. 972500) to the angle of the boiler.
- Wait for 3 hours, or more in case of frequent use.
- Drain and then rinse thoroughly four or five times with water, until the product has completely disappeared.

THIS SOLUTION MUST BE USED BETWEEN 20 AND 50°C.

DO NOT TURN ON THE HEATING DURING THE CLEANING PART.

The Material Safety Data Sheet is available on request.



- *Never mouth-pipette this glass cleaner.*
- *The glass cleaner can cause burns. Rinse immediately down if the cleaning solution comes in contact with skin or eyes.*
- *The solution corrodes nonferrous metals. Do not use it to clean other equipments. Wear protective gloves and eye protection.*
- *The cleaning solution is a single-use product. Dilute and neutralize with a weak acid in case of throwing down the drain.*

## 6 - Warranty and return

- **Instruments under warranty should be returned:**

- In their original packaging (parcels and styrofoam);
- With shipping costs paid, including insurance against any breakage during the carriage.  
We do not warranty any failure due to an ordinary wear, a non-approved use, an on-site service on the instruments done by a third After Sales Service or to an external accident.

- **Instruments out of warranty should be returned:**

- In their original packaging when possible or perfectly secured in a double packing to avoid any direct contact between the different elements;
- With shipping costs paid, including insurance against any breakage during the carriage.

- **The warranty applies to :**

- All parts except the glassware, rubber hoses and the electronic probe, within the limits of a normal use of the instrument, as described in this user manual.

## 7 - Technical characteristics

| Ebulliometer with traditional thermometer - Ref. 160350T<br>Ebulliometer with electronic probe - Ref. 160350D |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sample type                                                                                                   | Dry wines                                     |
| Measure scale                                                                                                 | From 0 to 17 % Vol. Alcohol                   |
| Accuracy                                                                                                      | 0,1 % Vol. Alcohol                            |
| Dimensions and weight                                                                                         | 42 x 24 x 22 cm ; 3,2 kg                      |
| Input                                                                                                         | External supply 100-240 V - 47/63 Hz - 0,7 kg |
| Output                                                                                                        | 24 V DC                                       |
| Mercury thermometer                                                                                           | Scale 84 - 101°C / Accuracy 0,1°C             |
| Thermometer with probe                                                                                        | Type PT100 / Accuracy 0,1°C                   |

## 8 - Statement of conformity

**LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON**  
**872, route de la Gare**  
**37210 NOIZAY**  
**FRANCE**  
Tel : 00 33 2 47 25 58 25  
Fax : 00 33 2 47 25 58 30  
E-mail : info@dujardin-salleron.com

**STATEMENT OF CONFORMITY** 

*Type of instrument: Electric ebulliometer*

Model EBULLIOMETER Ref.160350T-160350D

Has been developed, designed and produced according to the regulations of the EMC Directive 2004/108/CE and of the Low Voltage Directive 2006/95/CE.

In accordance with the harmonized standards:

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| EN 55022:2006                     | IEC 61000-4-4:2004  |
| EN 61000-3-2:2006                 | IEC 61000-4-11:2004 |
| EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 | IEC 61000-4-3:2006  |
| EN 55024:1998+A1:2001+A2:2003     | IEC 61000-4-5:2005  |
| EN 61010-1:2004                   |                     |

Arcueil, December 2009

Laurent Dubreuil, Président

# 9 - Appendix

- **Optional accessories**

- |          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| 160351   | Method for mellow wines                            |
| 160352   | Method for mellow wines and musts                  |
| 160353   | Method for ciders and pommeau                      |
| 160354   | Method for beers with low fermentation             |
| 160355/1 | Method for vinegar                                 |
| 160356   | Clé USB 1 Go EBULLIOLOG with calculation programme |

- **User manual for EBULLIOLOG (optional)**

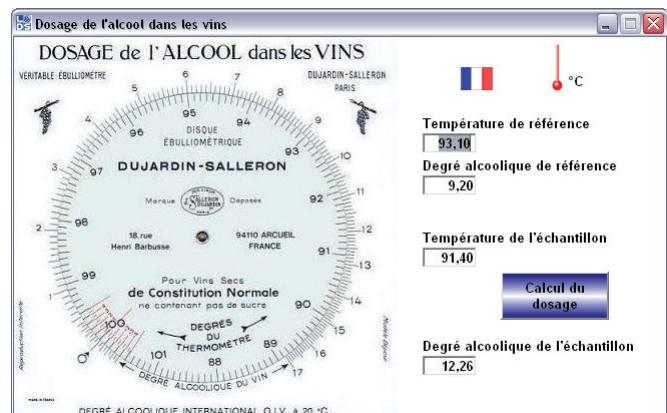
- Doble-click on the icon of the file EBULLIOLOG to open the programme.

Set up :

- Click on the flag to choose your language.
- Click on the thermometer to obtain the right temperature scale.

Use :

- After calibration, enter the following values :
  - **Reference Temperature** : It is the boiling temperature of the standard wine.
  - **Alcoholic reference** : It is the alcoholic content of the standard wine.
- After measuring the boiling point of the sample, enter the value **Sample temperature**.
- Click on Calculation of dosage to obtain the **Alcohol content of the sample**.

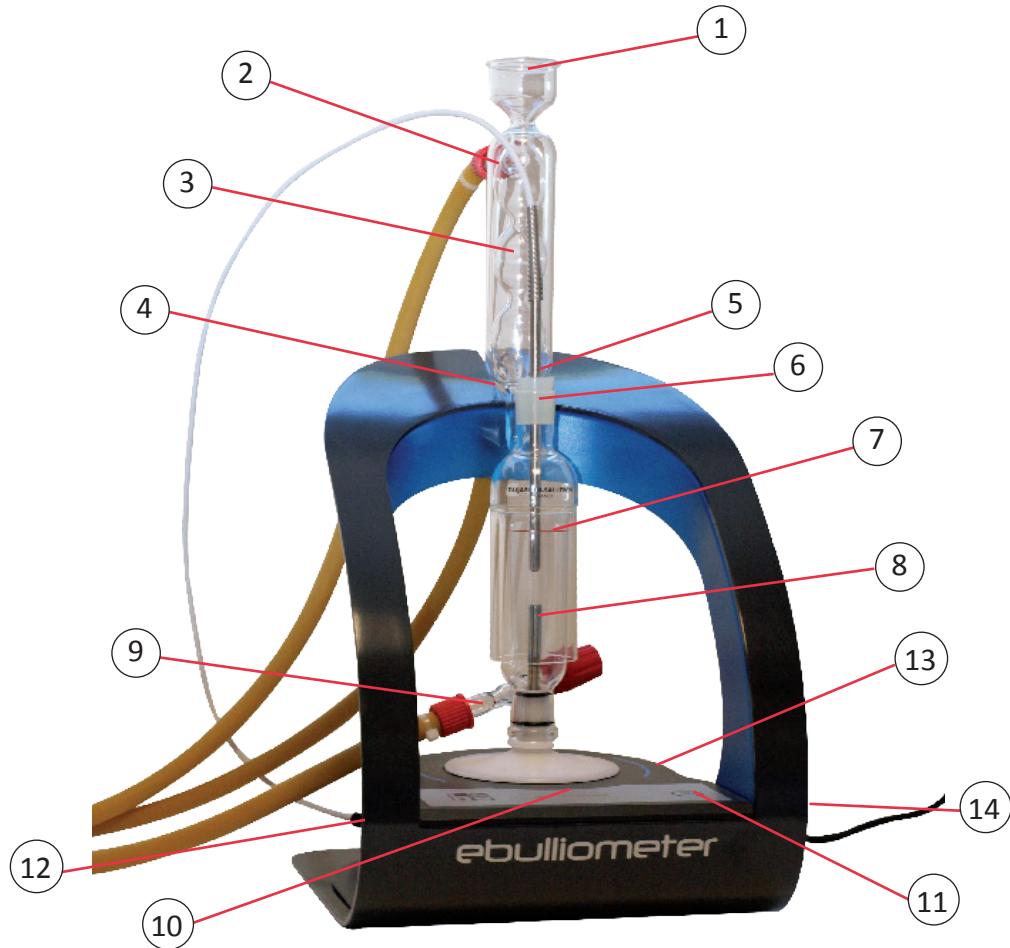


- **Process for standard wine preparation**

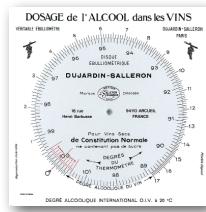
- Prepare 10 liters of wine, stabilized and homogenized.
- Pour it in small flasks of 250 ml.
- Have one or two of these flasks checked at one/two laboratories with official method (distillation + densimetry) to obtain the value of the alcoholic degree.
- Keep the flasks protected from light, between 5°C and 25°C.



# 1- Descripción general del aparato y de sus accesorios



15



16



17



18



19



20



21



#### Aparato principal :

1. Introducción de las muestras
2. Salida del circuito de agua
3. Columna de refrigeración
4. Entrada del circuito de agua
5. Según el modelo :
  - Termómetro a mercurio
  - Sonda de temperatura
6. Tapa del termómetro
7. Caldera
8. Cartucho calentador
9. Grifo de evacuación
10. Pantalla digital  
(Modelo Ref.160350D)
11. Botón de calentamiento
12. Conector DIN 6 puntos – conexión de la sonda de temperatura (Modelo Ref.160350D)
13. Conexión adaptador - Alim. 24V DC
14. Interruptor ON/OFF

#### Accesorios :

- |                                                                     |               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| 15. Disco de ebullímetro eléctrico                                  | Ref. 160350/5 |
| 16. Vino estándar para calibración                                  | Ref. 100550   |
| 17. Anti-espuma para ebullímetro                                    | Ref. 990001   |
| 18. Solución de limpieza                                            | Ref. 972500   |
| 19. Cable sector                                                    |               |
| 20. Tubos de conexión del circuito de refrigeración y de evacuación |               |
| 21. Cuentagotas de fuelle                                           | Ref. 630011   |

## 2 - Instalación

### • Instalación del aparato

- Poner el aparato en una superficie plana.
- Colocar la caldera en el porta-cartucho, eventualmente mojando un poco las juntas, y presionándola ligeramente.
- Enchufar el aparato.

*Instalación de la caldera*

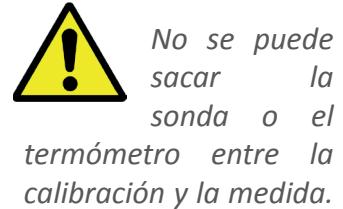


### • Instalación de la sonda

Poner la sonda de temperatura en la caldera sin modificar la posición de la tapa de silicona en la sonda, mojando ligeramente la tapa de silicona para hundirlo al máximo. La punta de la sonda debe estar entre 0,5 y 1 cm arriba de la punta del cartucho calentador.

En el caso del modelo con termómetro de mercurio, arreglarlo para que la parte inferior del termómetro se encuentre aproximadamente a 1 cm de la parte superior del cartucho calentador.

En ambos casos, la medida de temperatura se debe hacer en el mismo eje vertical que él del cartucho calentador.



### • Instalación de los circuitos de refrigeración y de evacuación

Apretar los tubos en la columna refrigerante :

- Entrada de agua fría abajo ;
- Salida de agua arriba.

Conectar el último tubo a la evacuación de la caldera y llevar el tubo hacia un fregadero para facilitar el vaciado.

## 3 - Calibración

La calibración consiste en medir el punto de ebullición del vino estándar para calibrar el disco o el programa de cálculo e inicializar el captor de presión atmosférico. Esta operación se debe renovar cada vez que se enciende el aparato.

### • Enjuague

- Averiguar que el grifo de evacuación está cerrado.
- Llenar la caldevra con vino estándar (ver «introducción de las muestras» en la página previa) hasta la parte inferior de la columna refrigerante.
- Abrir el grifo para vaciar la caldera.

### • Punto de ebullición de vino estándar

- Llenar la caldera de la misma manera hasta la línea roja (abajo del menisco).
- Poner el aparato en marcha. La pantalla principal aparece.
- Alimentar en agua fría la columna refrigerante con un flujo regular y no excesivo.
- Pulsar el botón de calentamiento durante al menos 8 segundos para lanzar la calibración. Aparecen sucesivamente los mensajes siguientes :

VERIFIER CHAUDIERE  
1111

CALIBRATION  
6666

El calentamiento (representado por el símbolo dura 7 minutos aproximadamente, durante las cuales se puede observar la subida de temperatura en la pantalla. Para parar el calentamiento durante esta operación, pulsar de nuevo el botón de calentamiento.

- Cuando la temperatura esté estable, el aparato emite una señal sonora que indica el fin de la medida. El calentamiento se para automáticamente.
- La temperatura de ebullición  $T_{Estandar}$  queda mostrado en la pantalla como en el ejemplo siguiente :

CALIBRATION  
93,10°C

- Arreglar el disco poniendo el grado alcohólico del vino estándar frente a su temperatura de ebullición real  $T_{Estandar}$  o utilizar el programa «EBULLIOLOG», entrando los valores «temperatura de referencia» y «referencia alcohólica».
- Vaciar.
- Pulsar brevemente el botón de calentamiento para volver a la pantalla principal. El aparato está listo para la medida de una muestra.

### • Ejemplo

Vin estándar de grado conocido = 9,2%vol ( $\pm 0,05\%$  vol.)

$T_{Estandar} = 93,10^\circ C$

Arreglar el disco como en el imagen al lado.

*Modelo 160350T con termómetro tradicional :*

*Pulsar el botón 5 segundos para iniciar el calentamiento. Cuando el vino empiece a hervir, averiguar en el termómetro que la temperatura está estabilizada (después de 1 o 2 minutos), apuntar la temperatura de ebullición  $T_{Estandar}$ . Pulsar el botón de calentamiento para parar el calentamiento. Arreglar el disco o el programa según lo explicado más arriba. Repetir la operación de calibración al menos cada 2 horas.*



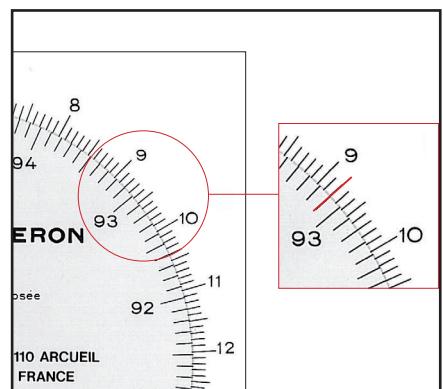
Nunca pulsar el botón de calentamiento cuando la caldera está vacía o durante el vaciado. Al no respetar estas precauciones, se estropearía el aparato.



Para obtener un resultado más preciso, se aconseja encender el aparato 15 minutos antes del uso.



Se alcanza la mejor precisión utilizando un vino estándar, que presenta propiedades similares al vino analizado. El vino estándar se puede reemplazar por agua desmineralizada, considerada como estándar de grado 0% vol., pero la precisión sera menor.

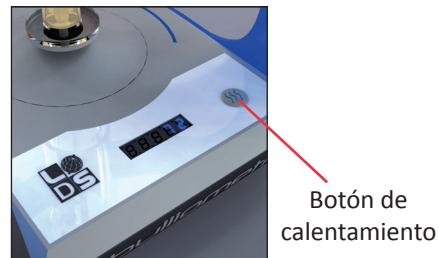


## 4 - Medida de muestra

Una medida de muestra sólo se puede llevar si una calibración ha sido efectuada previamente, al menos una vez al encender el aparato para inicializar de nuevo el captor de presión atmosférica.

### • Enjuague

- Averiguar que el grifo de evacuación está cerrado.
- Llenar la caldera con la muestra por la parte superior hasta la primera bola de la columna refrigerante. Abrir el grifo para vaciar la caldera.



### • Punto de ebullición del vino

- Llenar la caldera hasta la línea roja (abajo del menisco).
- Asegurarse que la alimentación en agua fría de la columna refrigerante sigue activa.
- Pulsar el botón de calentamiento entre 5 y 8 segundos para lanzar la medida.

El calentamiento (representado por el símbolo dura 7 minutos aproximadamente, durante las cuales se puede observar la subida de temperatura en la pantalla. Para parar el calentamiento durante esta operación, pulsar de nuevo el botón de calentamiento.

- Cuando la temperatura esté estable, el aparato emite una señal sonora que indica el fin de la medida. El calentamiento se para automáticamente.
- La temperatura de ebullición  $T_{Vino}$  parpadea en la pantalla.



- Averiguar que el disco está arreglado o que el programa «EBULLIOLOG» está configurado correctamente. Luego, leer frente a la temperatura de ebullición  $T_{Vino}$  el grado alcólico del vino, o en el programa «EBULLIOLOG», entrar el valor «Temperatura de la muestra» y dar click en el botón **Cálculo de la dosis** para obtener el grado alcohólico de la muestra.

- Vaciar.
- Pulsar brevemente el botón de calentamiento para volver a la pantalla principal. El aparato está listo para una nueva medida de muestra.

### • Ejemplo

Disco arreglado con un vino estándar a 9,2% vol. y  $T_{Estandar}=93,10^{\circ}\text{C}$  según el ejemplo previo.

$$T_{Vino} = 91,40^{\circ}\text{C}$$

Título del vino = 12,26% vol ( $\pm 0,1\%$ )

#### Modelo 160350T con termómetro tradicional :

Pulsar el botón 5 segundos para iniciar el calentamiento. Cuando el vino empieza a hervir, averiguar en el termómetro que la temperatura está estabilizada (después de 1 a 2 minutos). Apuntar la temperatura de ebullición  $T_{Vino}$  y pulsar el botón de calentamiento para parar el calentamiento. Leer el resultado en el disco o el programa según lo explicado más arriba.

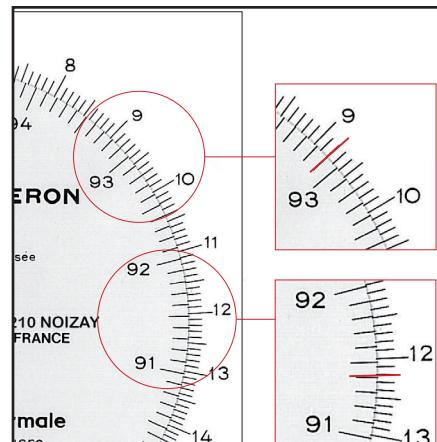
#### Función de compensación automática de presión



A partir de la calibración, un captor de presión atmosférica integrado permite determinar la corrección que hay que aplicar en la temperatura medida. La temperatura que parpadea al final de la medida ya está corregida en función de los eventuales cambios de presión atmosférica desde la calibración.



Algunos vinos muy cargados en CO<sub>2</sub> producen espuma durante el calentamiento, lo que puede influenciar un análisis. Si es necesario, verter 2 gotas de anti-espuma si necesario con el cuentagotas proveído directamente en la columna refrigerante.



## 5 - Mantenimiento

El mantenimiento siguiente se tiene que llevar una vez al mes, o más regularmente en caso de utilización intensiva.

- Vaciar la caldera y cerrar el grifo.
- Dejar la caldera y la sonda (o el termómetro) en el soporte.
- Llenar con agua fría hasta la primera bola de la columna refrigerante.
- Vaciar y llenar con solución de limpieza (Ref. 972500) hasta el codo de la caldera.
- Dejar hacer efecto 3 horas, o más tiempo en caso de utilización intensiva.
- Vaciar y aclarar 4 o 5 veces con agua, hasta que desaparezca completamente el producto.

ESTA SOLUCIÓN SE UTILIZA ENTRE 20 Y 50°C.

NO ENCENDER EL CALENTAMIENTO DURANTE EL PROCESO DE LIMPIEZA.

La ficha de datos de seguridad se puede enviar a petición.



- Nunca aspirar la solución de limpieza con una pipeta sin pera de aspiración.
- Esta solución puede provocar quemaduras. Aclarar inmediatamente con agua en caso de contacto con la piel o los ojos.
- La solución es corrosiva y ataca los metales no ferrosos. No utilizar para limpiar otros aparatos.  
*Llevar guantes y gafas de protección.*
- La solución de limpieza se utiliza una sola vez. Para tirarla, diluirla y neutralizarla con un ácido de baja fuerza.

## 6 - Garantía y devolución

### • Los aparatos bajo garantía deberán ser devueltos :

- en su embalaje de origen (cartones y espumas) ;
- en puerto pagado con seguro contra los destrozos durante el transporte.

Las averías debidas a una usura normal, una utilización no aprobada, una intervención en los aparatos por un servicio exterior a nuestra empresa, un accidente exterior, no son garantizadas.

### • Les aparatos fuera de garantía deberán ser devueltos :

- en su embalaje de origen si posible o perfectamente en un embalaje doble para evitar los contactos directos entre los distintos elementos ;
- en puerto pagado con seguro contra los destrozos durante el transporte.

### • La garantía se aplica sobre :

- Todas las partes en el marco de una utilización normal del aparato, como descrita en el presente manual de uso, excepto las partes de uso corriente tales como la vidriería, la sonda electrónica y los tubos de conexión.

## 7 - Características técnicas

| Ebulliometer con termómetro tradicional - Réf. 160350T<br>Ebulliometer con sonda electrónica - Réf. 160350D |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tipo de muestra                                                                                             | Vinos secos                                        |
| Escala de medida                                                                                            | 0 a 17 % Vol. Alcohol                              |
| Precisión                                                                                                   | 0,1 % Vol. Alcohol                                 |
| Dimensiones y peso                                                                                          | 42 x 24 x 22 cm; 3,2 kg                            |
| Input                                                                                                       | Bloque alim. externa 100-240 V - 47/63 Hz - 0,7 kg |
| Output                                                                                                      | 24 V DC                                            |
| Termómetro a mercurio                                                                                       | Escala 84 - 101°C / Precisión 0,1°C                |
| Termómetro a sonda                                                                                          | Tipo PT100 / Precisión 0,1°C                       |

## 8 - Declaración de conformidad

LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON  
872, route de la Gare  
37210 NOIZAY  
FRANCE  
Tel : 00 33 2 47 25 58 25  
Fax : 00 33 2 47 25 58 30  
E-mail : info@dujardin-salleron.com

*DECLARACION DE CONFORMIDAD* 

*Tipo de aparato: Ebullímetro eléctrico*

*Modelo EBULLIOMETER Ref.160350T-160350D*

es desarrollado, concebido y fabricado conforme a las exigencias de la directiva CEM 2004/108/CE y de la directiva baja tensión 2006/95/CE.

según las normas armonizadas :

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| EN 55022:2006                     | IEC 61000-4-4:2004  |
| EN 61000-3-2:2006                 | IEC 61000-4-11:2004 |
| EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 | IEC 61000-4-3:2006  |
| EN 55024:1998+A1:2001+A2:2003     | IEC 61000-4-5:2005  |
| EN 61010-1:2004                   |                     |

En Arcueil, 12/2009

Laurent Dubreuil, Presidente

## 9 - Anexos

- **Opciones disponibles**

- |          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| 160351   | Método de corrección para vinos dulces                  |
| 160352   | Método de corrección para vinos dulces y mostos         |
| 160353   | Método de corrección para sidras y pommeau              |
| 160354   | Método de corrección para cervezas de fermentación baja |
| 160355/1 | Método de corrección para vinagres                      |
| 160356   | Llave USB 1 GB EBULLIOLOG con programa de cálculo       |

- **Instrucciones de uso de EBULLIOLOG (en opción)**

- Dar click en el icono del fichero EBULLIOLOG para abrir el program.



Configuración:

- Dar click en la bandera para obtener el idioma deseado.
- Dar click en el termómetro para obtener la escala de temperatura deseada.

Uso :

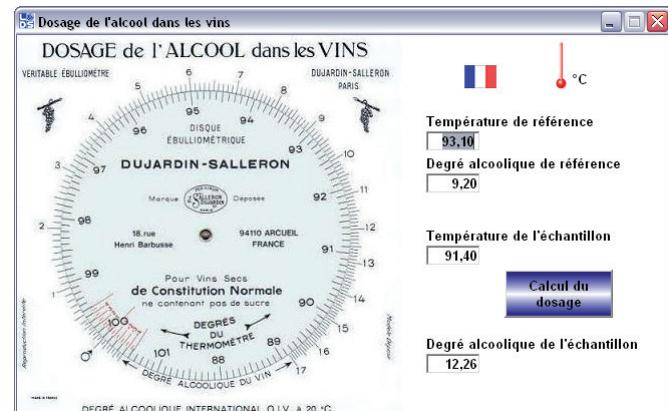
- Después de la calibración, entrar los valores

siguientes :

- **Temperatura de referencia** : Corresponde a la temperatura de ebullición del vino estándar
- **Referencia alcohólica** : Corresponde al grado alcohólico del vino estándar

- Después de la medida del punto de ebullición, entrar el valor **Temperatura de la muestra**.

- Dar click en Cálculo de la dosis para obtener el **Grado aclohólico de la muestra**.



- **Protocolo de preparación de un vino estándar**

- Preparar 10 litros de vino, estabilizado y homogeneizado.
- Repartir en frascos de 250 ml cada uno.
- Mandar a controlar uno o dos de estos frascos por uno o dos laboratorio(s) según el método oficial (destilación y densimetría) para obtener el valor del grado alcohólico.
- Conservar los frascos en un lugar protegido del sol, entre 5 y 25°C.





## LABORATOIRES DUJARDIN-SALLERON

872, route de la gare  
37210 NOIZAY - FRANCE  
Tél. : +33 (0)2.47.25.58.25  
Fax : +33 (0)2.47.25.58.30  
[info@dujardin-salleron.com](mailto:info@dujardin-salleron.com)  
[www.dujardin-salleron.com](http://www.dujardin-salleron.com)