

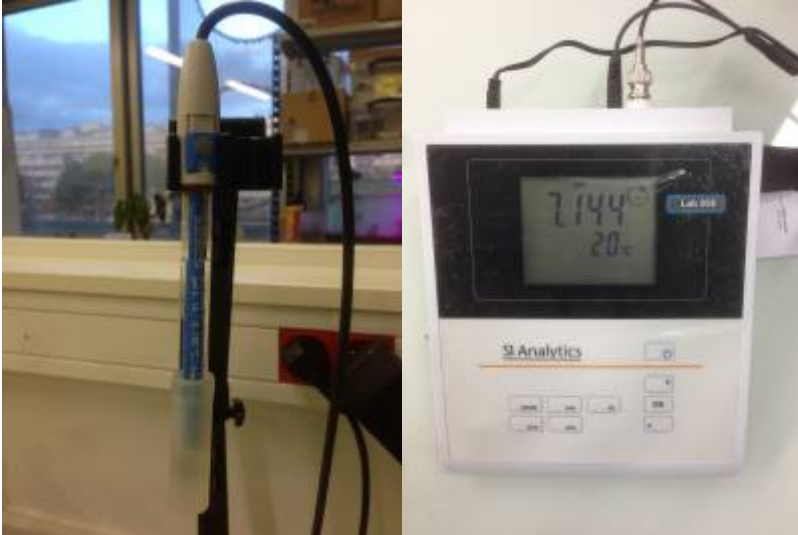
# PHmètre

- Utilisation de la PHmètre
- Étalonnage d'un ph metre

# Utilisation de la PHmètre

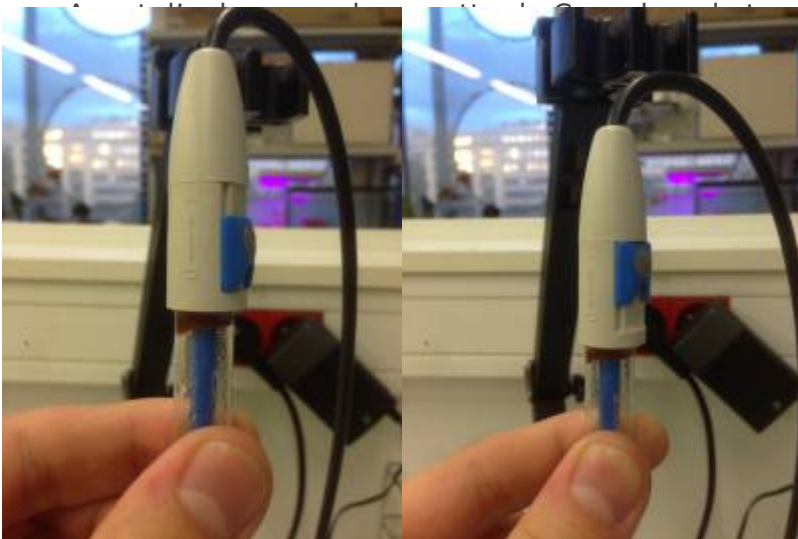
## Présentation de la machine

Le pH mètre est un système composé d'une électrode SI Analytics pH relié au boîtier Lab 850. Ce boîtier affiche la température et le pH en millièmes. La calibration est nécessaire, et dépend de la fréquence d'utilisation.



## Informations importantes

- Ne **pas essuyer la sonde avec du papier**, la rincer à l'eau distillée en utilisant une pissette et un bécher est suffisant.
- Ne **pas utiliser la sonde comme agitateur** et ne pas l'agiter de n'importe quelle manière qui soit



page, **ouvrir le petit clapet**  
**après.**

- Du **liquide intérieur de la sonde doit toujours arriver au moins au niveau du diaphragme** dans la sonde.



- Ne **pas manier la sonde manuellement** mais utiliser la potence pour la bouger.
- La **calibration doit s'effectuer rapidement**, donc ne pas traîner, surtout pendant la phase de rinçage de la sonde entre les différents tampons.

## Calibration

Le boîtier allumé et la sonde dans son capuchon protecteur, le calibrage peut s'effectuer. Lors du calibrage, l'ordre des tampons (BUFFER 1, 2 et 3) n'est pas réellement important puisque l'appareil les reconnaît, mais il est préférable de les utiliser dans l'ordre de pH croissant. Par défaut, l'appareil a enregistré le set de buffer DIN Si Analytics GmbH, composé de buffers à pH4,006 6,865 et 9,180. Si besoin est de changer ce set, se référer à la notice.



- Appuyer sur <CAL>

Le numéro de set de tampon s'affiche et l'appareil demande le buffer1 (tampon1)

- Régler la température du buffer<sup>1</sup> avec les flèches (en général la même que la température ambiante, sauf cas où les tampons auraient été placés dans une zone de température différente.)



- Enlever le capuchon de trempage de la sonde, **CONSERVER PRÉCIEUSEMENT LE CAPUCHON ET LE LIQUIDE QU'IL CONTIENT.**
- Rincer la sonde à l'eau distillée en utilisant une pissette et un bécher.
- Mettre la sonde dans le tube contenant le buffer 1.
- Appuyer sur <OK>.
- Attendre que le pH se stabilise.

L'appareil bipie et vous demande maintenant le BUFFER 2.

- Enlever la sonde du buffer 1.
- Rincer la sonde à l'eau distillée en utilisant la pissette et un bécher.
- Régler la température du buffer 2 (normalement identique au buffer 1).
- Plonger la sonde dans le tube contenant le buffer2.
- Appuyer sur <OK>.
- Attendre que le pH se stabilise.

L'appareil bipie et vous demande maintenant le BUFFER 3.

- Enlever la sonde du buffer 2.
- Rincer la sonde à l'eau distillée en utilisant la pissette et un bécher.
- Régler la température du buffer<sup>3</sup> (normalement identique au buffer 1 et 2).
- Plonger la sonde dans le tube contenant le buffer3.

- Appuyer sur <OK>.
- Attendre que le pH se stabilise.

L'appareil bipe, il affiche pendant 10 secondes la valeur ASY puis celle de SLO pendant 10 autres secondes. Il retourne ensuite en mode "Mesure". Le calibrage est **terminé**.

- Enlever la sonde du buffer 3.
- Rincer la sonde à l'eau distillée en utilisant la pissette et un bécher.
- Remettre la sonde dans son capuchon protecteur en pinçant légèrement le capuchon de trempage, ou bien commencer les mesures.

## Entretien

- Le capuchon de trempage et la sonde contiennent du liquide KCl 3mol/L. Entre les utilisations, l'extrémité de la sonde (diaphragme) doit toujours tremper dans le liquide KCl du capuchon.
- Pour enlever les traces et d'éventuels encrassements sur la sonde et sur le diaphragme, l'utilisation de solvants adaptés est nécessaire : acides minéraux (HCl dilué par exemple) pour les dépôts calcaires, solvants appropriés pour les encrassements organiques, et solutions tensioactives pour les graisses déposées.
- Des solutions tampons sont en stock sous forme d'ampoules de verre, chaque ampoule permettant de remplir 2 tubes tampons.

## "Monsieur, je n'arrive pas à calibrer !"

### **Err1** s'affiche sur la console

- Vérifier que le diaphragme de l'électrode est recouvert de KCl et qu'il n'y a pas de bulles d'air sur celui-ci.
- Vérifier que l'électrode est correctement branchée et qu'il n'y a pas de problème avec son câble.

### **Err2** s'affiche sur la console

- Vérifier le raccord entre l'électrode et le boîtier : recommencer la calibration.
- Temps de calibration trop long : recommencer en prenant moins son temps.

### **Err4** s'affiche sur la console

- Température instable pendant la calibration : recommencer la calibration en conditions de température constantes.

#### **CalError** s'affiche sur la console

- Valeurs déterminées hors des limites admises : calibrer à nouveau.
- Vérifier l'état du diaphragme : si besoin le nettoyer.
- Electrode cassée : vaut mieux pas, essayer de nouveau.

# Étalonnage d'un ph metre

## Étalonnage du pH-mètre FiveEasy F20

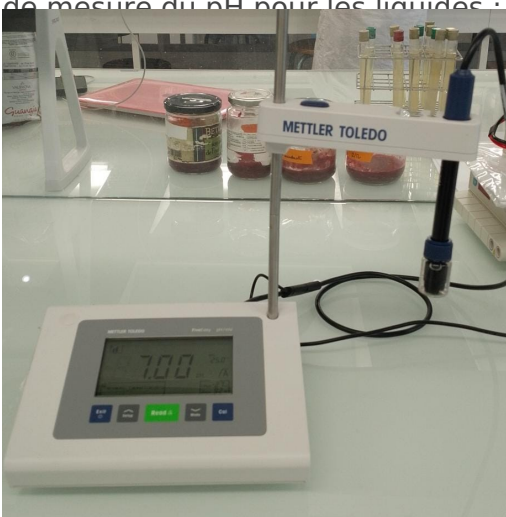
### Généralités

Protocole d'étalonnage du pH-mètre *FiveEasy F20* de l'entreprise *Mettler Toledo*.

Voici le site de l'appareil : [FiveEasy pH meter F20](#)

### Principe

Le pH (potentiel Hydrogène) d'une solution est une grandeur qui permet de quantifier son acidité ou sa basicité (plus il y a de cation  $H^+$ , plus la solution est acide). Le pH-mètre est un instrument de mesure du pH pour les liquides : la sonde, une fois plongée dans la solution à étudier, renvoie la



L'**étalonnage** vise à vérifier la précision du pH-mètre par

rapport à des normes de référence.

### Caractéristiques

Canal	Monocanal
Plage de mesure du pH	0 - 14

Résolution pH	0,01
Précision pH ( $\pm$ )	0,01
Langues	Anglais
Plage de température	0 °C – 100 °C
Résolution de température	0,1 °C
Précision température ( $\pm$ )	0,5 °C
Dimensions	227 x 147 x 70 mm
Poids	0,63 kg
Connecteurs	BNC Cinch/RCA 2 mm Réf. sortie du signal mV analogique
Compatible avec la technologie ISM (Intelligent Sensor Management)	Non

## Application

Le pH des éléments étudié, et donc les pH-mètres sont des éléments transversales dans la plupart des domaines scientifiques, que ce soit dans la physique des matériaux, la chimie théorique ou industriel... Un certain pH peut par exemple catalyser une réaction, ou alors détruire des réactifs. Il est donc important de connaître le pH des éléments selon l'utilisation qu'on en fait.

## Objectif de l'étalonnage

- Assurer que le pH-mètre donne des lectures précises et fiables sans nécessairement ajuster l'appareil.

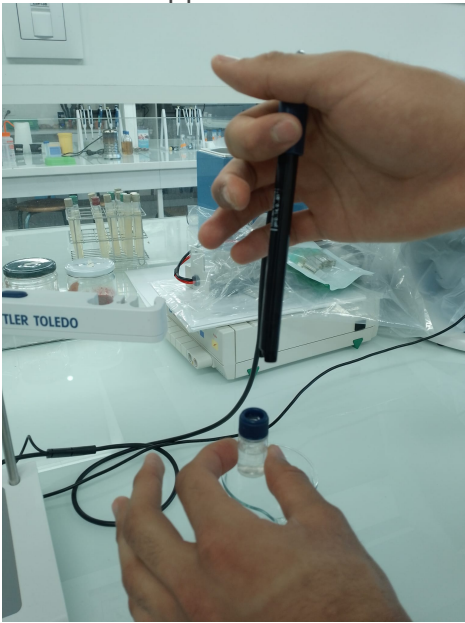
## Matériel

1. Le pH-mètre
2. La sonde
3. Le câble de chargeur
4. Une ou plusieurs solutions de pH connues de 2, 4.01, 7, 9.21, 11.
5. Une pissette d'eau distillée
6. Des mouchoirs



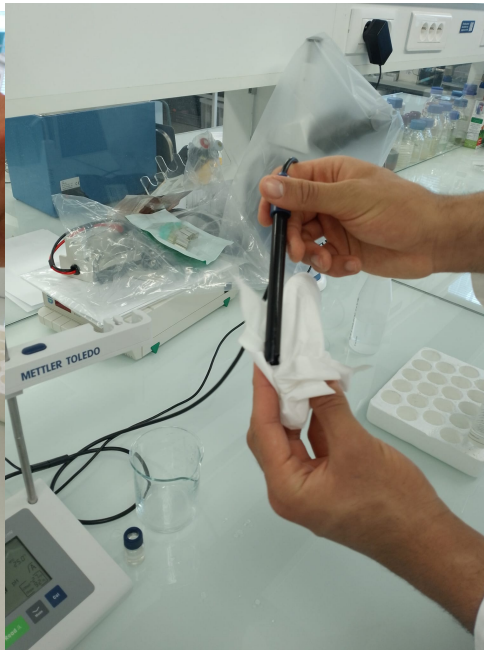
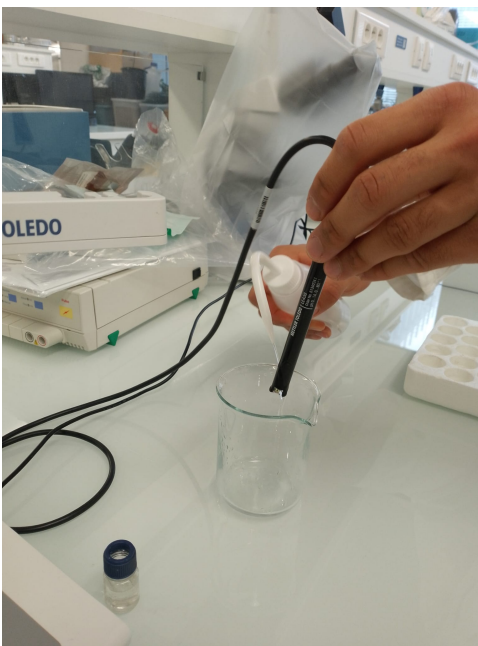
## Protocole

-Allumez l'appareil



-Rincez l'électrode à l'eau distillé

-Rincez l'électrode à l'eau distillé et essuyez délicatement



-Utilisez des solutions tampons connues (pH 4, 7 et 9,21 s'ils y sont tous, sinon) pour le modèle FiveEasy F20

-Appuyez sur Cal pour procéder au premier point d'étalonnage



-Au point final, la valeur de pH de la solution tampon est reconnue



(laisser le pH-mètre se stabiliser tout seul, un bip est émis)

-Rincez l'électrode à l'eau distillée et essuyer à nouveau

-Refaire le même processus avec les autres solutions tampons suivantes

Lorsque vous plongez l'électrode dans chaque solution tampon, notez les valeurs affichées par le pH-mètre.

- Comparez ces valeurs avec les valeurs connues des solutions tampons.

## Résultat de l'étalonnage

- Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs connues, l'étalonnage est réussi.

Le pH-mètre peut maintenant être utilisé pour vos mesures de pH en appuyant sur Read. Laissez la mesure se stabiliser d'elle pour une meilleure précision.

- Si les écarts sont significatifs, le pH-mètre peut nécessiter un recalibrage.

**La calibration ajuste le pH-mètre pour qu'il fournisse des mesures précises, tandis que l'étalonnage vérifie la précision des mesures par rapport à des valeurs de référence sans nécessairement ajuster l'appareil.**

## Rangement

Rincer la sonde pH-métrique à l'eau distillée, la refermer avec le capuchon (remplie de la solution de départ ou à défaut, d'eau distillée). Éteindre le pH-mètre, le débrancher et le ranger. Ne pas oublier de nettoyer le plan de travail !

## Précautions

Ne pas laisser la sonde trop longtemps à l'air libre, ou dans une solution acide ou basique. La laisser se reposer dans de l'eau distillée.

Ne pas vider le contenu du cache de la sonde pour ne pas la laisser exposé à l'air libre.

Documentation faites par Sassi Ben Halima et Sellah Melissa