



# Table des matières

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Introduction</b>                               | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Mesures de sécurité</b>                        | <b>6</b>  |
| 2.1       | Définition des avertissements et des symboles     | 6         |
| 2.2       | Consignes de sécurité spécifiques au produit      | 6         |
| <b>3</b>  | <b>Conception et fonction</b>                     | <b>9</b>  |
| 3.1       | Vue d'ensemble                                    | 9         |
| 3.2       | Connexions du capteur                             | 9         |
| 3.3       | Clavier   | 10        |
| 3.4       | Affichage et icônes                               | 11        |
| 3.5       | Navigation dans le menu de configuration          | 12        |
| 3.6       | Modes de mesure                                   | 12        |
| <b>4</b>  | <b>Mise en service</b>                            | <b>13</b> |
| 4.1       | Contenu de la livraison                           | 13        |
| 4.2       | Installation des piles                            | 13        |
| 4.3       | Raccordement des capteurs                         | 14        |
| 4.4       | Installation des équipements en option            | 14        |
| 4.4.1     | Clip d'électrode FiveGo™                          | 14        |
| 4.4.2     | Dragonne  | 15        |
| 4.5       | Mise sous tension et hors tension de l'instrument | 16        |
| <b>5</b>  | <b>Fonctionnement de l'instrument</b>             | <b>17</b> |
| 5.1       | Réglages généraux                                 | 17        |
| 5.1.1     | Formats du point final                            | 17        |
| 5.1.2     | Capture de température                            | 17        |
| 5.1.3     | Groupes de tampons prédéfinis                     | 17        |
| 5.1.4     | Unité de température                              | 18        |
| 5.2       | Réalisation d'un étalonnage                       | 19        |
| 5.2.1     | Réalisation d'un étalonnage à 1 points            | 19        |
| 5.2.2     | Réalisation d'un étalonnage à 2 points            | 19        |
| 5.2.3     | Réalisation d'un étalonnage à 3 points            | 20        |
| 5.3       | Réalisation d'une mesure                          | 21        |
| 5.3.1     | Mode de mesure                                    | 21        |
| 5.3.2     | Réalisation d'une mesure de pH                    | 21        |
| 5.3.3     | Réalisation d'une mesure de mV                    | 21        |
| 5.4       | Utilisation de la mémoire                         | 22        |
| 5.4.1     | Enregistrement d'un résultat de mesure            | 22        |
| 5.4.2     | Rappel depuis la mémoire                          | 22        |
| 5.4.3     | Effacement de la mémoire                          | 22        |
| 5.5       | Auto-diagnostic                                   | 22        |
| 5.6       | Rétablissement des paramètres d'usine             | 22        |
| <b>6</b>  | <b>Maintenance</b>                                | <b>24</b> |
| 6.1       | Nettoyage du boîtier                              | 24        |
| 6.2       | Maintenance de l'électrode                        | 24        |
| 6.3       | Messages d'erreur                                 | 24        |
| 6.4       | Limites d'erreur                                  | 25        |
| 6.5       | Mise au rebut                                     | 25        |
| <b>7</b>  | <b>Gamme de produits</b>                          | <b>26</b> |
| <b>8</b>  | <b>Accessoires</b>                                | <b>27</b> |
| <b>9</b>  | <b>Caractéristiques techniques</b>                | <b>29</b> |
| <b>10</b> | <b>Annexe</b>                                     | <b>30</b> |



# 1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté cet appareil de mesure de laboratoire METTLER TOLEDO de grande qualité. Avec les appareils portatifs FiveGo™ conçus pour mesurer le pH, l'oxygène dissous et la conductivité, nous espérons simplifier vos processus de mesure et vos méthodes de travail.

Les appareils portatifs FiveGo™ sont beaucoup plus qu'une simple gamme d'instruments de mesure portables offrant un excellent rapport prix/performances. Ils offrent de nombreuses fonctionnalités conviviales, notamment :

- **Étanchéité à l'eau**  
L'indice de protection IP67 permet de les utiliser en environnements humides ou submergés.
- **Simplicité d'utilisation optimisée**  
Des menus simples permettent une utilisation rapide et facile.
- **Excellente ergonomie**  
L'instrument est facile et agréable d'utilisation.

## 2 Mesures de sécurité

### 2.1 Définition des avertissements et des symboles

Les consignes de sécurité peuvent être identifiées grâce aux termes de notification et aux symboles d'avertissement employés. Elles signalent des problèmes liés à la sécurité et fournissent des avertissements. Si vous n'en tenez pas compte, vous risquez de vous blesser, d'endommager l'instrument, d'engendrer des dysfonctionnements et des résultats erronés.

#### Mots-indicateurs

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>AVERTISSEMENT</b> | signale, si la mise en garde n'est pas respectée, une situation dangereuse qui présente un risque moyen, entraînant des blessures graves voire mortelles.   |
| <b>ATTENTION</b>     | signale une situation dangereuse impliquant un risque faible, susceptible de causer des dommages matériels et à l'appareil ou des pertes de données, ou des blessures légères ou moyennement graves si elle n'est pas évitée. |
| <b>Attention</b>     | (pas de symbole)<br>signale des informations importantes relatives au produit.  |
| <b>Remarque</b>      | (pas de symbole)<br>signale des informations utiles sur le produit.   |

#### Symboles d'avertissement



Risque général



Substances toxiques



Substances inflammables ou explosives

### 2.2 Consignes de sécurité spécifiques au produit

Votre instrument repose sur une technologie de pointe et répond à toutes les règles de sécurité admises ; cependant, vous n'êtes pas à l'abri de certains dangers. N'ouvrez pas le boîtier de l'instrument : il ne contient aucune pièce dont la maintenance, la réparation ou le remplacement peut être effectué par l'utilisateur. Si vous rencontrez des problèmes avec votre instrument, contactez votre revendeur ou représentant de service METTLER TOLEDO agréé.

#### Utilisation prévue



Cet instrument est conçu pour une large gamme d'applications dans différents environnements et convient pour mesurer le pH.

Son utilisation demande de l'expérience et des connaissances en matière de manipulation de substances toxiques et caustiques.

Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage résultant d'une utilisation non conforme à ce mode d'emploi. En outre, les caractéristiques techniques et les limites spécifiées par le fabricant doivent être respectées en tout temps et n'être dépassées sous aucun prétexte.

## Lieu



L'instrument a été développé pour une utilisation en intérieur et ne doit pas être utilisé dans des environnements potentiellement explosifs.

Placez l'instrument à un emplacement adapté à son utilisation, à l'abri de l'exposition directe au rayonnement solaire et des gaz corrosifs. Évitez les fortes vibrations, les fluctuations de température excessives et les températures inférieures à 0 °C ou supérieures à 40 °C.

Après usage, remplacez l'instrument dans la mallette de transport pour réduire son exposition aux rayons UV et prolonger la qualité et l'aspect des matériaux.

## Vêtements de protection

Il est conseillé de porter des vêtements de protection dans le laboratoire lors de la manipulation de substances dangereuses ou toxiques.



Il est recommandé de porter une blouse de laboratoire.



Il est recommandé de porter une protection pour les yeux, par exemple, des lunettes de protection.



Utilisez des gants adaptés pour manipuler des produits chimiques ou des substances dangereuses. Vérifiez leur état avant de vous en servir.

## Consignes de sécurité



### **AVERTISSEMENT**

#### **Produits chimiques**

Lors de manipulations de produits chimiques, toutes les mesures de sécurité en vigueur doivent être respectées.

- Installer l'instrument dans un endroit bien ventilé.
- Tous les déversements doivent être essuyés immédiatement.
- Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, respecter les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité de laboratoire.



### **AVERTISSEMENT**

#### **Solvants inflammables**

Lors de manipulations de solvants et de produits chimiques inflammables, toutes les mesures de sécurité en vigueur doivent être respectées.

- Garder toute source potentielle d'inflammation éloignée de l'espace de travail.
- Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, respecter les instructions du fabricant et les règles générales de sécurité de laboratoire.

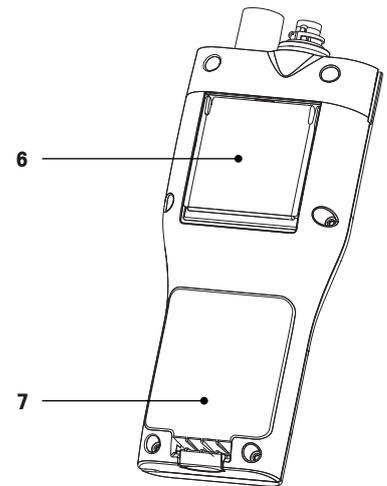
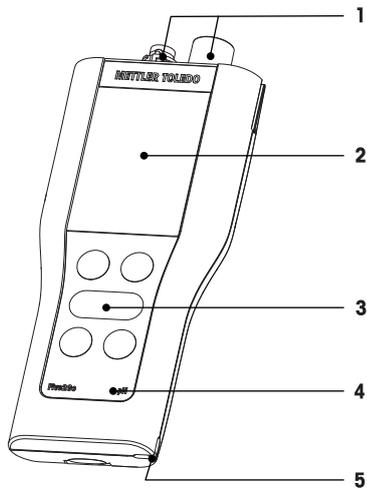
## Réglementation de la FCC

Cet équipement est conforme à la section 15 de la réglementation de la FCC et aux règlements sur les brouillages radioélectriques édictés par le Ministère des Communications du Canada. Son utilisation est soumise aux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences néfastes, et (2) cet appareil doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles pouvant provoquer un fonctionnement non désiré.

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe A, en vertu de la Section 15 des règles de la FCC (Commission fédérale des communications). Ces limites ont pour objectif de fournir une protection raisonnable contre toute interférence dangereuse lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut émettre une énergie de radiofréquence et s'il n'est pas installé et utilisé conformément au guide d'utilisateur, peut générer des brouillages préjudiciables aux communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de générer des brouillages préjudiciables, auquel cas l'utilisateur se verra dans l'obligation de rectifier la situation à ses frais.

### 3 Conception et fonction

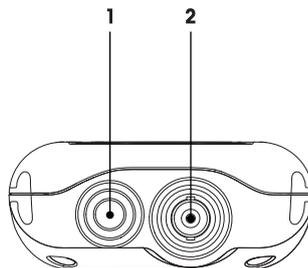
#### 3.1 Vue d'ensemble



- 1 Connexions du capteur
- 2 Écran
- 3 Clavier
- 4 Étiquette de type

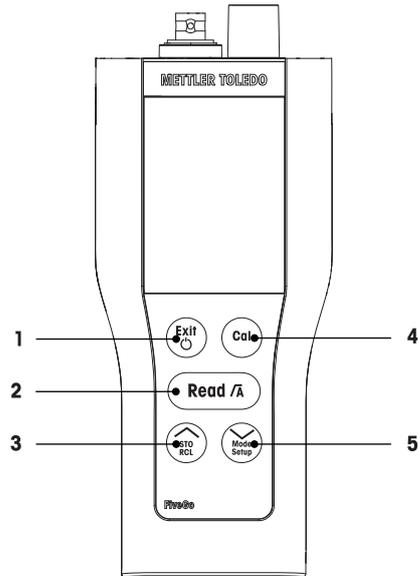
- 5 Fente pour dragonne
- 6 Socle de bureau
- 7 Logement des piles

#### 3.2 Connexions du capteur



- 1 Connecteur RCA (Cinch) pour l'entrée de la température
- 2 Connecteur BNC pour l'entrée du signal mV/pH

### 3.3 Clavier

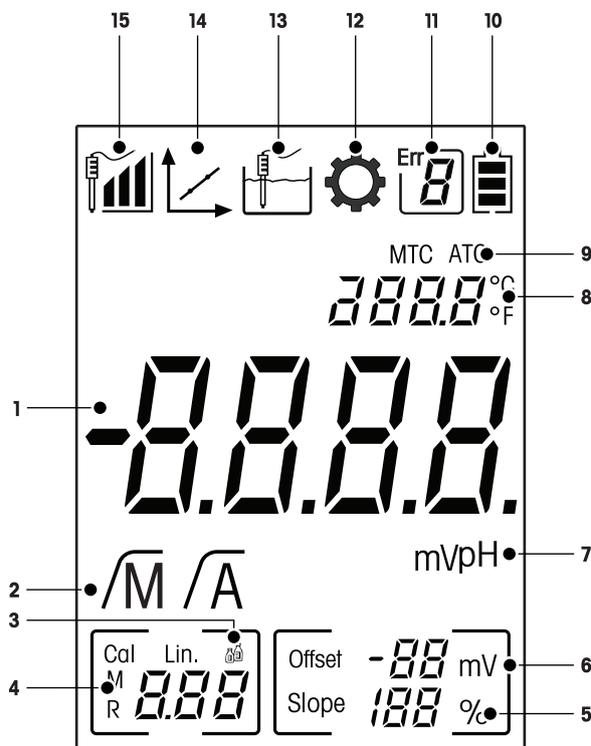


|   | Touche  | Appellation                     | Appuyer brièvement   | Appuyer longuement   |
|---|---|---------------------------------|--|--|
| 1 |    | Marche / Arrêt / Quitter        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en marche de l'instrument de mesure</li> <li>Retour à l'écran de mesure</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre l'instrument hors tension</li> </ul>                 |
| 2 |  | Lecture / Format du point final | <ul style="list-style-type: none"> <li>Démarrage de la mesure ou détermination du point final</li> <li>Confirmation du paramètre</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activer ou désactiver le point final automatique</li> </ul> |
| 3 |  | Stockage / Rappel               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stockage du relevé en cours dans la mémoire</li> <li>Augmentation d'une valeur pendant un réglage</li> <li>Défilement vers le haut dans la mémoire</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel des données en mémoire</li> </ul>                    |
| 4 |  | Étalonnage                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Démarrage de l'étalonnage</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel des données d'étalonnage</li> </ul>                  |
| 5 |  | Mode / Configuration            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diminution d'une valeur pendant un réglage</li> <li>Défilement vers le bas dans la mémoire</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrer dans le mode Configuration</li> </ul>                |

### 3.4 Affichage et icônes

À la mise en marche de l'instrument, l'écran de démarrage s'affiche pendant 3 secondes. L'écran de démarrage présente tous les icônes qui peuvent s'afficher à l'écran. Dans le tableau suivant, vous trouverez une brève description de ces icônes.

#### Écran de démarrage



|    | Icône                 | Description  |
|----|-----------------------|--|
| 1  | ---                   | Valeur de mesure du pH   |
| 2  | $\sqrt{A} / \sqrt{M}$ | Format du point final :<br>$\sqrt{A}$ Automatique<br>$\sqrt{M}$ Manuel   |
| 3  |                       | Réglages tampon/étalon   |
| 4  | ---                   | Information sur la mémoire   |
| 5  | <b>Slope</b>          | La pente est l'un des deux indicateurs de qualité du capteur monté. Elle est déterminée lors de l'étalonnage.  |
| 6  | <b>Offset</b>         | Décalage lecture   |
| 7  | <b>mV / pH</b>        | Unité de mesure actuellement utilisée  |
| 8  | ---                   | Information sur la température   |
| 9  | <b>MTC / ATC</b>      | <b>MTC</b> (Capture manuelle de la température)<br><b>ATC</b> (Capture automatique de la température)  |
| 10 |                       | État de l'alimentation<br><ul style="list-style-type: none"> <li> pleinement chargée</li> <li> à moitié chargée</li> <li> faiblement chargée</li> <li> complètement déchargée</li> </ul> |
| 11 |                       | Code d'erreur  |
| 12 |                       | Mode de configuration  |

|    | Icône   | Description  |
|----|---|--|
| 13 |  | Mode Mesure  |
| 14 |  | Mode d'étalonnage :<br>Indique le mode d'étalonnage et s'affiche à chaque fois que vous effectuez un étalonnage ou examinez les données d'étalonnage.  |
| 15 |  | Performance de l'électrode<br> Pente : 95-105 % / décalage : $\pm$ 0-20 mV (l'électrode est en bon état)<br> Pente : 90-94 % / décalage : $\pm$ 20-35 mV (l'électrode a besoin d'un nettoyage)<br> Pente : 85-89% / décalage : $\geq$ 35 mV (électrode est défectueuse) |

### 3.5 Navigation dans le menu de configuration

Pour la navigation générale dans le menu de configuration, reportez-vous aux informations suivantes :

- Appuyez longuement sur la touche **Setup** pour entrer dans le menu Configuration.
- Appuyez sur **Exit** pour quitter le menu de configuration.
- Utilisez les touches  et  pour augmenter ou baisser les valeurs.
- Appuyez sur **Read** pour confirmer un changement.

Les paramètres suivants peuvent être modifiés dans l'ordre indiqué.

| Paramètre  | Description                      | Plage                        |
|--|----------------------------------|------------------------------|
| <b>MTC</b>   | Réglage manuel de la température | 0,0...100,0°C / 32,0...212°F |
|  | Réglages tampon/étalon           | B1, B2, B3, B4               |
| <b>°C, °F</b>  | Unité de température             | °C, °F                       |

### 3.6 Modes de mesure

L'instrument permet de mesurer les paramètres suivants d'un échantillon :

- pH
- mV

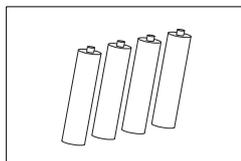
Pour changer d'unité, appuyez sur **Mode** jusqu'à ce que l'unité souhaitée s'affiche à l'écran.

## 4 Mise en service

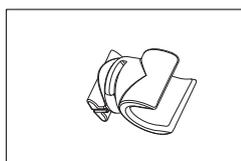
### 4.1 Contenu de la livraison



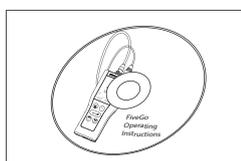
Instrument FiveGo™ F2  
pour les mesures de pH/mV



Batterie LR03/AAA 1,5 V  
4 unités

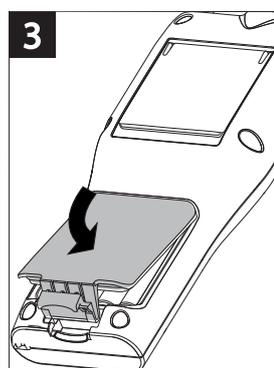
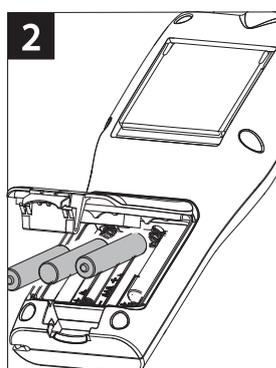
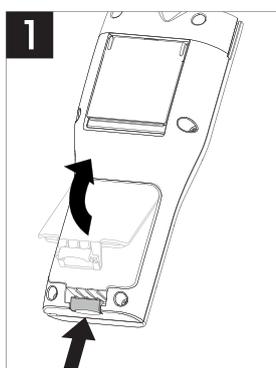


Clip d'électrode FiveGo™  
1 unité

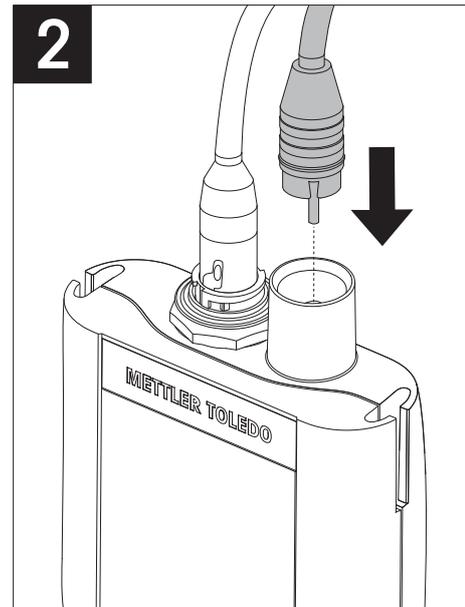
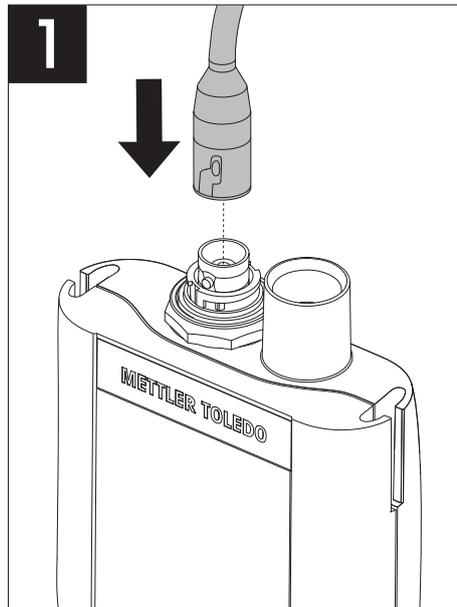


CD-ROM contenant le mode d'emploi

### 4.2 Installation des piles



### 4.3 Raccordement des capteurs

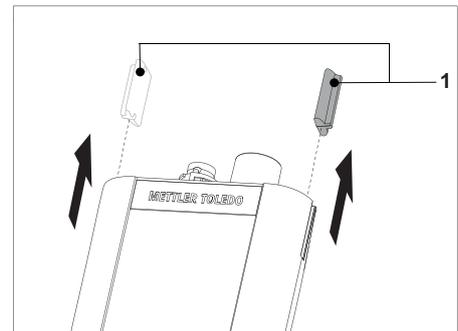


### 4.4 Installation des équipements en option

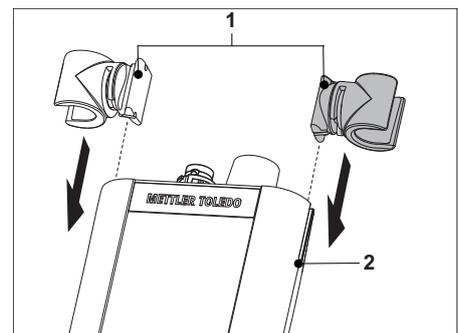
#### 4.4.1 Clip d'électrode FiveGo™

Pour placer l'électrode en toute sécurité, vous pouvez monter un clip d'électrode sur le côté de l'instrument. Le clip d'électrode est fourni avec l'instrument. Vous pouvez le monter sur le côté de votre choix.

- Retirez les clips de protection (1).

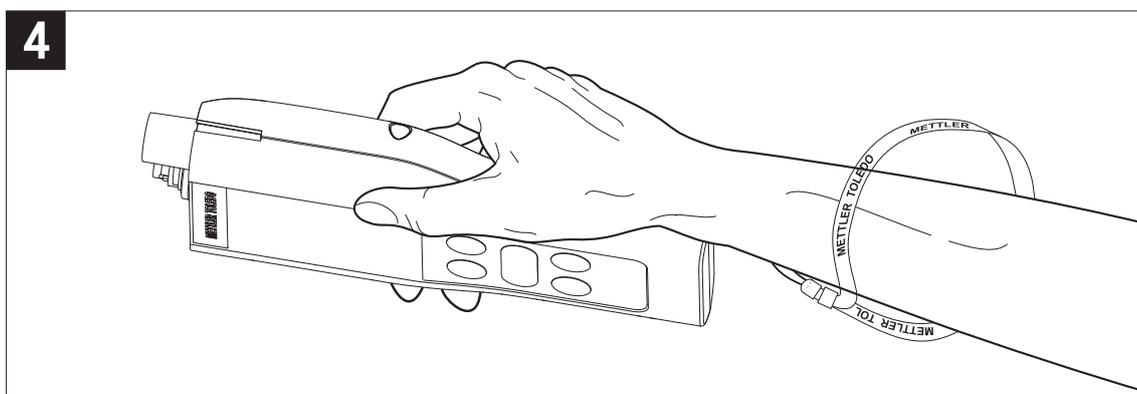
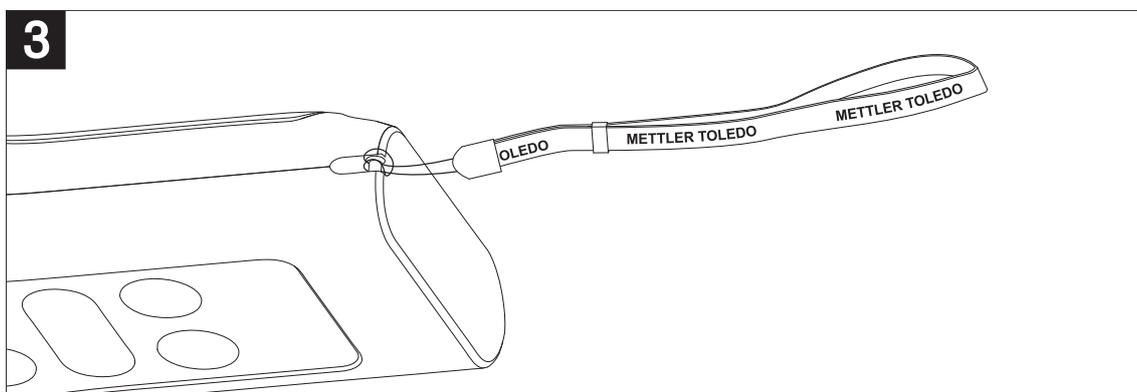
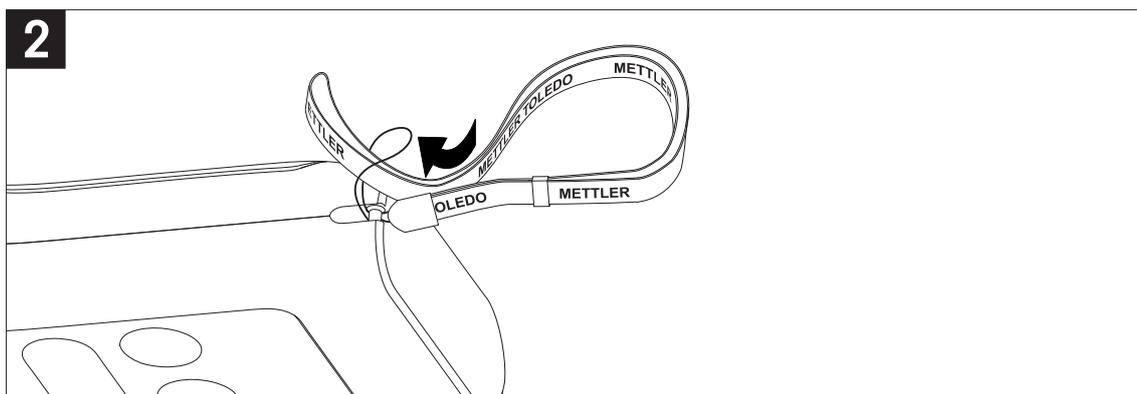
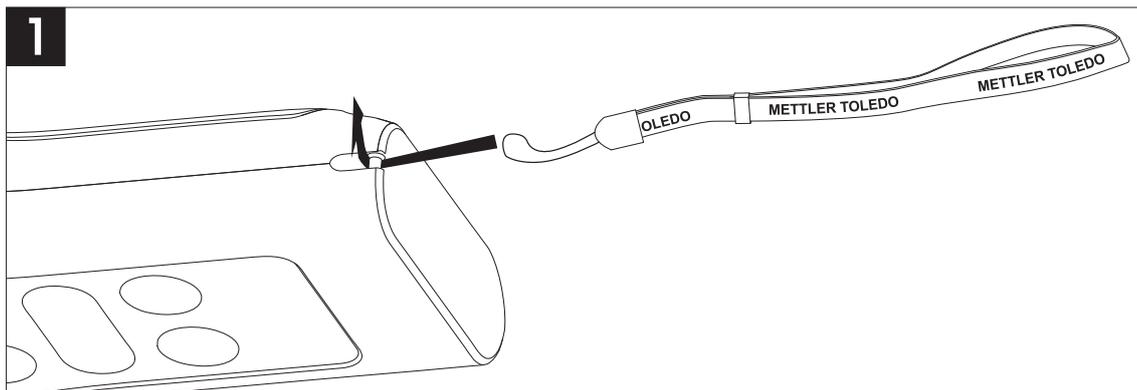


- Poussez le clip d'électrode (1) dans l'encoche (2) de l'instrument.



## 4.4.2 Dragonne

Pour une meilleure protection contre les dommages causés par une chute, vous pouvez monter la dragonne comme indiqué dans les schémas suivants.

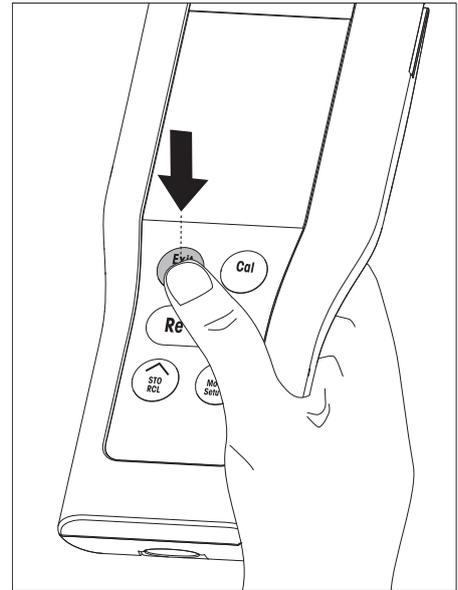


## 4.5 Mise sous tension et hors tension de l'instrument

- 1 Appuyez brièvement sur  pour mettre l'instrument sous tension.
  - ⇒ L'ensemble des icônes et des chiffres de l'afficheur à segments apparaissent pendant 3 secondes. Puis, la version du logiciel installé s'affiche (par exemple 1.00) ; l'instrument est alors prêt à l'emploi.
- 2 Appuyez sur  pendant 3 secondes, puis relâchez pour mettre l'instrument hors tension.

### Remarque

Par défaut, après 10 minutes de non-utilisation, l'instrument s'éteint automatiquement.



## 5 Fonctionnement de l'instrument

### 5.1 Réglages généraux

#### 5.1.1 Formats du point final

Le FiveGo™ offre deux formats de point final : automatique et manuel. Pour passer du mode automatique au manuel, ou l'inverse, appuyez longuement sur la touche **Read**.

##### Point final automatique

Avec le point final automatique, la mesure s'arrête automatiquement dès que l'entrée du signal est stable. Cela garantit une mesure facile, rapide et précise.

##### Point final manuel

Contrairement au point final automatique, une intervention de l'utilisateur est nécessaire pour arrêter la mesure en mode manuel. Pour déterminer manuellement le point final d'une mesure, appuyez sur **Read**.

#### 5.1.2 Capture de température

##### Capture de température automatique (ATC)

Pour une précision optimale, nous recommandons d'utiliser une électrode avec une sonde de température intégrée ou une sonde de température séparée. Si une sonde de température est reconnue par l'instrument de mesure, **ATC** et la température de l'échantillon s'affichent.

##### Remarque

L'instrument de mesure accueille des capteurs de température NTC 30 kΩ.

##### Capture de température manuelle (MTC)

Si l'instrument de mesure ne détecte pas la sonde de température, il passe automatiquement au mode de température manuel. **MTC** s'affiche à l'écran. La température MTC saisie est utilisée pour la compensation de température.

- 1 Pour régler la température MTC, appuyez longuement sur la touche **Setup**.  
⇒ La valeur de température clignote. La valeur par défaut est 25 °C.
- 2 Sélectionnez la valeur de température à l'aide des touches  $\swarrow$  et  $\searrow$ .
- 3 Appuyez sur **Read** pour confirmer les réglages.
- 4 Poursuivez en sélectionnant l'ensemble de tampons ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

#### 5.1.3 Groupes de tampons prédéfinis

Pour sélectionner l'ensemble de tampons, revenez dans le menu Configuration.

|    |      |      |      |       |       |           |
|----|------|------|------|-------|-------|-----------|
| B1 | 1,68 | 4,01 | 7,00 | 10,01 |       | (à 25 °C) |
| B2 | 2,00 | 4,01 | 7,00 | 9,21  | 11,00 | (à 25 °C) |
| B3 | 1,68 | 4,00 | 6,86 | 9,18  | 12,46 | (à 25 °C) |
| B4 | 1,68 | 4,01 | 6,86 | 9,18  |       | (à 25 °C) |

- Après confirmation de la température MTC, l'ensemble de tampons actuel clignote.

- 1 Sélectionnez l'ensemble de tampons à l'aide de  $\swarrow$  et  $\searrow$ .
- 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer.
- 3 Poursuivez en réglant l'unité de température ou appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

##### Remarque

Il n'est pas nécessaire d'étalonner une électrode de pH avec toutes les valeurs de pH d'un ensemble de tampons. Sélectionnez l'ensemble de tampons contenant les tampons utilisés pour l'étalonnage. Lors de l'étalonnage, les tampons peuvent être utilisés dans n'importe quel ordre. L'instrument est doté d'une fonction de reconnaissance automatique de tampon. Il peut ainsi être étalonné quel que soit l'ordre.

#### 5.1.4 Unité de température

L'unité de température peut être modifiée dans le menu de configuration.

- Après sélection et confirmation du groupe tampon prédéfini, l'unité de température commence à clignoter.
- 1 Sélectionnez l'unité de température (°C ou °F) en appuyant sur  et .
  - 2 Appuyez sur **Read** pour confirmer et revenir à l'écran de mesure.

## 5.2 Réalisation d'un étalonnage

Pour une précision optimale, nous recommandons d'utiliser une électrode avec une sonde de température intégrée ou séparée. Si vous êtes en mode MTC, entrez la valeur de température correcte et maintenez toutes les solutions tampons et échantillons à la température définie. Pour garantir la précision du relevé de pH, effectuez régulièrement des étalonnages.

Le pH-mètre FiveGo™ permet d'effectuer des étalonnages à 1, 2 ou 3 points. Si vous sélectionnez votre ensemble de tampons d'étalonnage parmi l'un des 4 ensembles prédéfinis dans l'instrument, les tampons sont reconnus automatiquement et s'affichent lors de l'étalonnage (reconnaissance automatique).

### 5.2.1 Réalisation d'un étalonnage à 1 points

- Une électrode est connectée à l'instrument.
- 1 Placez l'électrode dans un tampon d'étalonnage.
  - 2 Appuyez sur **Cal**.
    - ⇒  et  apparaissent à l'écran.  
Lors de la mesure, l'indice de pH basé sur le dernier étalonnage s'affiche. En fonction du format de point final, l'instrument interrompt la mesure lorsque le signal est stable (point final automatique) ou lorsque vous appuyez sur **Read** (point final manuel).
    - ⇒ Au point final,  disparaît de l'écran et la valeur de pH du tampon reconnu à la température mesurée s'affiche.
  - 3 Si vous ne souhaitez pas effectuer un étalonnage à 2 points, appuyez sur **Read** pour terminer l'étalonnage à un point.
    - ou –
    - Si vous souhaitez rejeter l'étalonnage à 1 point, appuyez sur **Exit**.
    - ou –
    - Passez au point d'étalonnage suivant puis accédez à la rubrique Réalisation d'un étalonnage à 2 points [► 19].

#### Remarque

Avec l'étalonnage à 1 point, seul le décalage est réglé. Si le capteur a été étalonné au préalable selon un étalonnage à plusieurs points, la dernière pente enregistrée demeurera. Sinon, la valeur de pente théorique (100 %) sera appliquée.

### 5.2.2 Réalisation d'un étalonnage à 2 points

- Procédez à l'étalonnage au premier point comme décrit dans la section Réalisation d'un étalonnage à 1 points [► 19].
- 1 Rincez l'électrode à l'eau déionisée.
  - 2 Placez l'électrode dans le tampon d'étalonnage suivant et appuyez sur **Cal**.
    - ⇒  et  apparaissent à l'écran.  
Lors de la mesure, la valeur de pH basée sur le dernier étalonnage s'affiche. En fonction du format de point final, l'instrument interrompt la mesure lorsque le signal est stable (point final automatique) ou après pression du bouton **Read** (point final manuel). L'instrument calcule ensuite la pente et le décalage.
    - ⇒ Au point final,  disparaît de l'écran et la valeur de pH du tampon reconnu à la température mesurée s'affiche.
  - 3 Si vous ne souhaitez pas effectuer un étalonnage à 3 points, appuyez sur **Read** pour terminer et enregistrer l'étalonnage à 2 points.
    - ou-
    - Si vous souhaitez rejeter l'étalonnage à 2 points, appuyez sur **Exit**.
    - ou-
    - Si vous souhaitez passer au point d'étalonnage suivant, accédez à la rubrique Réalisation d'un étalonnage à 3 points.

#### Remarque

Lors d'un étalonnage à 2 points, la pente et le décalage sont mis à jour et s'affichent sur le côté droit de l'écran.

### 5.2.3 Réalisation d'un étalonnage à 3 points

- Suivez les étapes décrites à la rubrique Réalisation d'un étalonnage à 2 points [► 19].
- Répétez les étapes 1, 2 et 3 de la rubrique Réalisation d'un étalonnage à 2 points [► 19] pour le troisième point d'étalonnage.

#### Remarque

Avec l'étalonnage à 3 points, la pente et le décalage sont mis à jour et s'affichent à droite de l'écran. Ces valeurs sont calculées à l'aide de la méthode des moindres carrés appliquée aux trois points d'étalonnage (étalonnage linéaire).

## 5.3 Réalisation d'une mesure

### 5.3.1 Mode de mesure

L'instrument de mesure du pH/mV FiveGo™ propose deux modes de relevés différents : pH et mV.

- Appuyez sur le bouton **Mode** pour passer du mode pH au mode mV, et inversement.

### 5.3.2 Réalisation d'une mesure de pH

- Une électrode est connectée à l'instrument.
  - Vérifiez que le mode de relevé pH est sélectionné.
- 1 Placez l'électrode dans l'échantillon et appuyez sur **Read** pour lancer la mesure.
    - ⇒ Le point décimal clignote.
    - ⇒ L'écran affiche le pH de l'échantillon.
    - ⇒ Si vous avez sélectionné Point final automatique et que le signal est stable, l'écran se fige et  $\sqrt{A}$  s'affiche. Le point décimal arrête de clignoter. Si vous avez appuyé sur le bouton **Read** avant de sélectionner le point final automatique, l'écran se fige et  $\sqrt{M}$  s'affiche.
  - 2 Si vous avez sélectionné le point final manuel, appuyez sur **Read** pour définir manuellement le point final de la mesure. L'écran se fige et  $\sqrt{M}$  s'affiche.

#### Remarque

Appuyez longuement sur **Read** pour passer du format automatique au format manuel, et inversement.

### 5.3.3 Réalisation d'une mesure de mV

- Une électrode est connectée à l'instrument.
  - Vérifiez que le mode mV est sélectionné.
- Poursuivez comme indiqué aux étapes 1 et 2 de la rubrique Réalisation d'une mesure de pH [► 21].

## 5.4 Utilisation de la mémoire

### 5.4.1 Enregistrement d'un résultat de mesure

L'instrument peut enregistrer jusqu'à 200 résultats à point final.

- Appuyez sur **STO** lorsque la mesure du point final a été reconnue.
  - ⇒ **M001** indique qu'un résultat a été stocké et **M200** que le maximum de 200 résultats ont été stockés.

#### Remarque

Si vous appuyez sur **STO** lorsque **M200** s'affiche, **Err 6** indique que la mémoire est pleine. Pour stocker d'autres données, vous devrez effacer la mémoire.

### 5.4.2 Rappel depuis la mémoire

- 1 Appuyez longuement sur **RCL** pour rappeler les valeurs enregistrées.
- 2 Appuyez sur  ou  pour faire défiler les résultats enregistrés.
  - ⇒ Les valeurs **MR 001** à **MR 200** indiquent le résultat actuellement affiché.
- 3 Appuyez sur **Exit** pour revenir à l'écran de mesure.

### 5.4.3 Effacement de la mémoire

- 1 Appuyez longuement sur **RCL** pour rappeler les valeurs enregistrées dans la mémoire.
- 2 Appuyez sur **RCL** jusqu'à ce que **ALL** s'affiche à l'écran.
- 3 Appuyez sur **Read** pour supprimer tous les résultats de mesure.
  - ⇒ **CLr** clignote à l'écran.
- 4 Appuyez sur **Read** pour confirmer la suppression.
  - OU -
  - Appuyez sur **Exit** pour annuler la suppression.

## 5.5 Auto-diagnostic

- 1 Mettez l'instrument sous tension.
- 2 Appuyez simultanément sur **Read** et **Cal** pour que l'instrument affiche l'écran complet.
  - ⇒ Les icônes clignotent les uns après les autres, pour que vous puissiez vérifier qu'ils s'affichent correctement à l'écran.
  - ⇒ Ensuite, **b** commence à clignoter et 5 icônes de touches mécaniques s'affichent à l'écran.
- 3 Appuyez sur n'importe quelle touche mécanique.
  - ⇒ L'icône correspondant disparaît de l'écran.
- 4 Appuyez une fois sur chaque touche mécanique.
  - ⇒ Une fois l'auto-diagnostic effectué, **PAS** s'affiche. Si l'auto-diagnostic a échoué, **Err 2** s'affiche.

#### Remarque

Vous avez 1 minute pour appuyer sur toutes les touches mécaniques. Sinon, **FAL** s'affiche et l'auto-diagnostic doit être relancé.

## 5.6 Rétablissement des paramètres d'usine



### Remarque

#### Perte de données !

Le rétablissement des paramètres d'usine rétablit les valeurs d'origine de tous les paramètres modifiés par l'utilisateur. Toutes les données en mémoire sont supprimées.

- L'instrument est mis hors tension.

- 1 Appuyez simultanément sur **Read**, **Cal** et **Exit** pendant 2 secondes.  
⇒ **RST** s'affiche à l'écran.
- 2 Appuyez sur **Read**.
- 3 Appuyez sur **Exit**.  
⇒ L'instrument se met hors tension.  
⇒ Tous les paramètres sont réinitialisés.

## 6 Maintenance

### 6.1 Nettoyage du boîtier



#### Remarque

##### Risque d'endommager l'instrument !

Assurez-vous qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'instrument.

Essuyez immédiatement tout déversement.

L'instrument de mesure ne requiert aucune maintenance, à part un nettoyage léger de temps en temps à l'aide d'un chiffon humide. Le boîtier est en acrylonitrile butadiène styrène (ABS). Ce matériau est sensible à certains solvants organiques tels que le toluène, le xylène et la méthyléthylcétone (MEC).

- Nettoyez le boîtier de l'instrument avec un chiffon humecté d'eau et un détergent doux.

### 6.2 Maintenance de l'électrode

- Assurez-vous que les électrodes de pH sont toujours conservées en étant remplies avec la solution de remplissage appropriée.
- Pour une exactitude maximale, éliminez avec de l'eau désionisée tous les dépôts de solution cristallisée qui se seraient incrustés sur la partie externe de l'électrode.
- Veillez à toujours stocker l'électrode conformément aux instructions du fabricant et ne la laissez pas sécher.

Si la pente de l'électrode chute rapidement, ou si sa réponse devient lente, procédez comme suit en fonction de l'échantillon analysé. Après le traitement, effectuez un nouvel étalonnage.

| Symptôme                                     | Procédure   |
|--|---|
| Accumulation de graisse ou d'huile.          | Dégraissez la membrane avec de l'ouate trempée dans l'acétone ou une solution savonneuse. |
| La membrane a séché.                         | Laissez tremper l'électrode pendant une nuit dans du HCl à 0,1 M.                         |
| Accumulation de protéines sur le diaphragme. | Éliminez les dépôts en faisant tremper l'électrode dans une solution de HCl/pepsine.      |
| Contamination par du sulfure d'argent.       | Éliminez les dépôts en faisant tremper l'électrode dans une solution de thiourée.         |

#### Remarque

- Les solutions de nettoyage et de remplissage doivent être manipulées avec autant de précautions que les substances toxiques ou corrosives.
- Pour résoudre les problèmes sur l'électrode de pH, vous pouvez également vous rendre sur [www.electrodes.net](http://www.electrodes.net)

### 6.3 Messages d'erreur

| Erreur | Description   | Résolution  |
|--------|---|---|
| Err 1  | Erreur d'accès à la mémoire                               | Rétablir les paramètres usine   |
| Err 2  | Échec de l'auto-diagnostic                                | Répétez la procédure d'auto-diagnostic et veillez à appuyer sur les cinq touches dans un délai d'une minute.  |
| Err 3  | Valeurs mesurées hors limites                             | Vérifiez que le capuchon humidificateur de l'électrode est retiré et que l'électrode est connectée et placée correctement dans la solution échantillon.<br>Si aucune électrode n'est connectée, placez la fiche de court-circuit dans la prise. |
| Err 4  | Température de tampon mesurée hors limites (de 5 à 40 °C) | Maintenez la température dans la plage d'étalonnage (de 5 à 40 °C).   |

| Erreur       | Description   | Résolution  |
|--------------|---|---|
| <b>Err 5</b> | Décalage hors limites                                   | Assurez-vous que vous disposez du tampon adéquat et qu'il n'est pas périmé.<br>Débranchez l'électrode, nettoyez-la et remettez-la en place. |
| <b>Err 6</b> | Pente hors limites                                      | Assurez-vous que vous disposez du tampon adéquat et qu'il n'est pas périmé.<br>Débranchez l'électrode, nettoyez-la et remettez-la en place. |
| <b>Err 7</b> | L'instrument ne reconnaît pas le tampon (tampon erroné) | Assurez-vous que vous disposez du tampon adéquat et qu'il n'est pas périmé.<br>Débranchez l'électrode, nettoyez-la et remettez-la en place. |
| <b>Err 8</b> | La mémoire est pleine.                                  | Videz la mémoire.   |
| <b>Err 9</b> | Impossible de stocker deux fois les données de mesure.  | ---   |

## 6.4 Limites d'erreur

| Message      | Description  | Valeurs non acceptées   |   |
|--------------|--|---|---|
| <b>Err 3</b> | Valeur hors limites                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH</li> <li>• mV</li> <li>• Température</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,00 ou &gt; 14,00</li> <li>• &lt; -1 999 ou &gt; 1 999</li> <li>• &lt; 0 ou &gt; +100</li> </ul> |
| <b>Err 4</b> | Température de solution tampon hors limites        | T   | < 5 °C ou > 40 °C   |
| <b>Err 5</b> | Décalage hors limites                              | Décalage  | ≤ -35 ou ≥ 35 mV  |
| <b>Err 6</b> | Pente hors limites (selon les points d'étalonnage) | Pente   | ≤ 85 % ou ≥ 110 %   |
| <b>Err 7</b> | Solution tampon incorrecte                         | Différence de signal entre deux solutions tampon  | < 60 mV   |

## 6.5 Mise au rebut

Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative à la mise au rebut des équipements électriques et électroniques (DEEE), cet appareil ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Ceci est aussi valable pour les pays hors UE conformément aux réglementations nationales en vigueur.



Veuillez mettre au rebut cet appareil conformément à la législation nationale dans un conteneur séparé pour appareils électriques et électroniques. Pour toute question, adressez-vous aux autorités compétentes ou au revendeur auprès duquel vous avez acheté cet appareil. Si l'appareil a été cédé à des tiers (à des fins d'utilisation privée ou professionnelle), le contenu de cette réglementation doit avoir été communiqué également.

Merci pour votre contribution à la protection de l'environnement.

## 7 Gamme de produits

| Instrument de mesure et kits | Description  | Réf. de commande |
|------------------------------|--|------------------|
| Instrument de mesure F2      | Instrument de mesure pH/mV FiveGo™ sans électrode  | 30266946         |
| F2-Standard                  | Kit de mesure pH/mV FiveGo™ standard avec électrode LE438 IP67   | 30266889         |
| F2-Food                      | Kit de mesure pH/mV FiveGo™ pour aliments avec électrode à pointe LE427 IP67 et mallette de transport. | 30266881         |
| F2-Field                     | Kit de mesure pH/mV FiveGo™ de terrain avec électrode LE438 IP67 et mallette de transport              | 30266882         |

## 8 Accessoires

| Pièces   | Référence |
|--|-----------|
| Mallette de transport FiveGo™ (avec 4 flacons d'échantillonnage)                 | 30239142  |
| Clip d'électrode FiveGo™ (1 unité) et protections de clip d'électrode (2 unités) | 30239144  |
| Dragonne (METTLER TOLEDO)  | 30122304  |
| Cache pour batterie  | 30254145  |
| Socle de bureau  | 30254146  |
| Flacons d'échantillonnage (4 unités)   | 30239143  |
| Prise raccourci BNC  | 30133643  |
| Electrodes   | Référence |
| LE438 IP67   | 30247153  |
| LE438  | 51340242  |
| LE407  | 51340330  |
| LE408  | 51340347  |
| LE409  | 51340331  |
| LE410  | 51340348  |
| LE420  | 51340332  |
| LE422  | 30089747  |
| LE427 IP67   | 30259840  |
| LE427  | 51340333  |
| Electrode ATC, capteur de température  | 51300164  |
| Solutions  | Référence |
| Sachets de tampons pH 2,00, 30 x 20 mL   | 30111134  |
| Solution tampon pH 2,00, 250 mL  | 51350002  |
| Solution tampon pH 2,00, 6 x 250 mL  | 51350016  |
| Sachets de tampons pH 4,01, 30 x 20 mL   | 51302069  |
| Solution tampon pH 4,01, 250 mL  | 51350004  |
| Solution tampon pH 4,01, 6 x 250 mL  | 51350018  |
| Sachets de tampons pH 7,00, 30 x 20 mL   | 51302047  |
| Solution tampon pH 7,00, 250 mL  | 51350006  |
| Solution tampon pH 7,00, 6 x 250 mL  | 51350020  |
| Sachets de tampons pH 9,21, 30 x 20 mL   | 51302070  |
| Solution tampon pH 9,21, 250 mL  | 51350008  |
| Solution tampon pH 9,21, 6 x 250 mL  | 51350022  |
| Sachets de tampons pH 10,01, 30 x 20 mL  | 51302079  |
| Solution tampon pH 10,01, 250 mL   | 51350010  |
| Solution tampon pH 10,01, 6 x 250 mL   | 51350024  |
| Sachets de tampons pH 11,00, 30 x 20 mL  | 30111135  |
| Solution tampon pH 11,00, 250 mL   | 51350012  |
| Solution tampon pH 11,00, 6 x 250 mL   | 51350026  |
| Sachets arc-en-ciel I (10 sachets de pH 4,01 / 7,00 / 9,21)                      | 51302068  |
| Sachets arc-en-ciel II (10 sachets de pH 4,01 / 7,00 / 10,00)                    | 51302080  |
| Flacons arc-en-ciel I (2 x 250 mL de pH 4,01 / 7,00 / 9,21)                      | 30095312  |
| Flacons arc-en-ciel II (2 x 250 mL de pH 4,01 / 7,00 / 10,00)                    | 30095313  |
| Électrolyte 3 mol/L KCl, 25 mL   | 51343180  |
| Électrolyte 3 mol/L KCl, 250 mL  | 51350072  |
| Électrolyte 3 mol/L KCl, 6 x 250 mL  | 51350080  |

| <b>Solutions</b>  | <b>Référence</b> |
|---|------------------|
| Solution de HCl/pepsine (élimination de la contamination protéique), 250 ml     | 51350100         |
| Solution de réactivation pour électrodes de pH, 25 mL                           | 51350104         |
| Solution de thiourée (élimine la contamination par le sulfure d'argent), 250 mL | 51350102         |

## 9 Caractéristiques techniques

### Généralités

|                                |                                     |  |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Alimentation électrique</b> | Piles                               | 4 x LR03/AAA 1,5 V Alcaline<br>- OU -<br>4 x AAA 1,2 V NiMH rechargeable     |
|                                | Autonomie des piles                 | > 200 h  |
| <b>Dimensions</b>              | Hauteur                             | 188 mm   |
|                                | Largeur                             | 77 mm  |
|                                | Profondeur                          | 33 mm  |
|                                | Poids (sans piles)                  | 260 g  |
| <b>Écran</b>                   | LCD                                 | Écran LCD à segments 3.1" n/b  |
| <b>Conditions ambiantes</b>    | Température de fonctionnement       | 0...40 °C  |
|                                | Humidité relative                   | 5 %...85 % (sans condensation)<br>à 31 °C, baisse linéaire à 50 %<br>à 40 °C |
|                                | Catégorie de surtension             | Classe II  |
|                                | Niveau de pollution                 | 2  |
|                                | Altitude maximale de fonctionnement | 2 000 m au-dessus du niveau de la mer  |
|                                | Champ d'application                 | Pour une utilisation à l'intérieur   |
| <b>Matériaux</b>               | Boîtier                             | ABS  |
|                                | Fenêtre                             | Polyméthacrylate de méthyle (PMMA)   |
|                                | Indice de protection IP             | IP67   |

### Mesure

|                             |                                       |                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Paramètres</b>           | pH, mV                                |                                     |
| <b>Entrées de capteur</b>   | pH/mV                                 | BNC, impédance > 10 <sup>12</sup> Ω |
|                             | Température                           | Cinch, NTC 30 kΩ                    |
| <b>pH</b>                   | Plage de mesures                      | pH 0,00...14,00                     |
|                             | Résolution                            | 0,01                                |
|                             | Exactitude (électronique)             | ± 0,01                              |
| <b>mV</b>                   | Plage de mesures                      | -1'999...1'999 mV                   |
|                             | Résolution                            | 1 mV                                |
|                             | Limite d'erreur                       | ± 1 mV                              |
|                             | Unités                                | mV                                  |
| <b>Température</b>          | Plage de mesures                      | 0 ... 100 °C                        |
|                             | Résolution                            | 0,1 °C                              |
|                             | Limite d'erreur                       | ± 0,5 °C                            |
|                             | ATC/MTC                               | Commutateur automatique             |
| <b>Étalonnage</b>           | Points d'étalonnage                   | 3                                   |
|                             | Groupes de tampons prédéfinis         | 4                                   |
|                             | Reconnaissance automatique de tampons | Oui                                 |
|                             | Méthode de calibrage                  | Linéaire                            |
| <b>Stockage des données</b> | Mémoire                               | 200                                 |

## 10 Annexe

### B1 METTLER TOLEDO USA (Réf. 25 °C)

| T [°C]    | 1.68        | 4.01        | 7.00        | 10.01        |
|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5         | 1.67        | 4.00        | 7.09        | 10.25        |
| 10        | 1.67        | 4.00        | 7.06        | 10.18        |
| 15        | 1.67        | 4.00        | 7.04        | 10.12        |
| 20        | 1.68        | 4.00        | 7.02        | 10.06        |
| <b>25</b> | <b>1.68</b> | <b>4.01</b> | <b>7.00</b> | <b>10.01</b> |
| 30        | 1.68        | 4.01        | 6.99        | 9.97         |
| 35        | 1.69        | 4.02        | 6.98        | 9.93         |
| 40        | 1.69        | 4.03        | 6.97        | 9.89         |

### B2 METTLER TOLEDO Europe (Réf. 25 °C)

| T [°C]    | 2.00        | 4.01        | 7.00        | 9.21        | 11.00        |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5         | 2.02        | 4.01        | 7.09        | 9.45        | 11.72        |
| 10        | 2.01        | 4.00        | 7.06        | 9.38        | 11.54        |
| 15        | 2.00        | 4.00        | 7.04        | 9.32        | 11.36        |
| 20        | 2.00        | 4.00        | 7.02        | 9.26        | 11.18        |
| <b>25</b> | <b>2.00</b> | <b>4.01</b> | <b>7.00</b> | <b>9.21</b> | <b>11.00</b> |
| 30        | 1.99        | 4.01        | 6.99        | 9.16        | 10.82        |
| 35        | 1.99        | 4.02        | 6.98        | 9.11        | 10.64        |
| 40        | 1.98        | 4.03        | 6.97        | 9.06        | 10.46        |

### B3 JJG119 (Réf. 25 °C)

| T [°C]    | 1.680        | 4.003        | 6.864        | 9.182        | 12.460        |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 5         | 1.669        | 3.999        | 6.949        | 9.391        | 13.210        |
| 10        | 1.671        | 3.996        | 6.921        | 9.330        | 13.011        |
| 15        | 1.673        | 3.996        | 6.898        | 9.276        | 12.820        |
| 20        | 1.676        | 3.998        | 6.879        | 9.226        | 12.637        |
| <b>25</b> | <b>1.680</b> | <b>4.003</b> | <b>6.864</b> | <b>9.182</b> | <b>12.460</b> |
| 30        | 1.684        | 4.010        | 6.852        | 9.142        | 12.292        |
| 35        | 1.688        | 4.019        | 6.844        | 9.105        | 12.130        |
| 40        | 1.694        | 4.029        | 6.838        | 9.072        | 11.975        |

### B4 JIS Z 8802 (Réf. 25 °C)

| T [°C]    | 1.679        | 4.008        | 6.865        | 9.180        |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 5         | 1.668        | 3.999        | 6.951        | 9.395        |
| 10        | 1.670        | 3.998        | 6.923        | 9.332        |
| 15        | 1.672        | 3.999        | 6.900        | 9.276        |
| 20        | 1.675        | 4.002        | 6.881        | 9.225        |
| <b>25</b> | <b>1.679</b> | <b>4.008</b> | <b>6.865</b> | <b>9.180</b> |
| 30        | 1.683        | 4.015        | 6.853        | 9.139        |
| 35        | 1.688        | 4.024        | 6.844        | 9.102        |
| 40        | 1.694        | 4.035        | 6.838        | 9.068        |



## **Pour assurer l'avenir de vos produits:**

Le service après-vente METTLER TOLEDO vous garantit pendant des années leur qualité, leur précision de mesure et le maintien de leur valeur.

Veillez-vous informer au sujet de nos propositions de service après-vente attractives.

[www.mt.com/phlab](http://www.mt.com/phlab)

Informations plus détaillées

**Mettler-Toledo AG, Analytical**

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

[www.mt.com](http://www.mt.com)

Sous réserve de modifications techniques.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266905B

