

pH-mètre numérique GPH 114

Code : 001305330



Les appareils électriques et électroniques usagés (DEEE) doivent être traités individuellement et conformément aux lois en vigueur en matière de traitement, de récupération et de recyclage des appareils.

Suite à l'application de cette réglementation dans les Etats membres, les utilisateurs résidant au sein de l'Union européenne peuvent désormais ramener gratuitement leurs appareils électriques et électroniques usagés dans les centres de collecte prévus à cet effet.

En France, votre détaillant reprendra également gratuitement votre ancien produit si vous envisagez d'acheter un produit neuf similaire.

Si votre appareil électrique ou électronique usagé comporte des piles ou des accumulateurs, veuillez les retirer de l'appareil et les déposer dans un centre de collecte.



Le décret relatif aux batteries usagées impose au consommateur de déposer toutes les piles et tous les accumulateurs usés dans un centre de collecte adapté (ordonnance relative à la collecte et le traitement des piles usagées). Il est recommandé de ne pas les jeter aux ordures ménagères !



Les piles ou accumulateurs contenant des substances nocives sont marqués par le symbole indiqué ci-contre signalant l'interdiction de les jeter aux ordures ménagères.

Les désignations pour le métal lourd sont les suivantes : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez déposer gratuitement vos piles ou accumulateurs usagés dans les centres de collecte de votre commune, dans nos succursales ou dans tous les points de vente de piles ou d'accumulateurs ! Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !

Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, ZAC Englos les Géants Lieu-dit Rue du Hem, TSA 72001 SEQUEDIN, 59458 Lomme CEDEX/France.

Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, micro-films ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Le contenu de ce mode d'emploi peut ne pas correspondre fidèlement aux intitulés exacts mentionnés dans les différents menus et paramètres de l'appareil.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

Pour tout renseignement, contactez notre service technique au 0892 897 777

© Copyright 2014 par Conrad. Imprimé en CEE.

XXX/11-15/JV

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

Conservez cette notice pour tout report ultérieur !

8. Caractéristiques techniques

Plage de mesure :	0,00 à 14,00 pH avec électrode pH standard GE 114
Résolution :	0,01 pH
Précision (appareil uniquement) :	$\pm 0,02 \text{ pH} \pm 1 \text{ digit}$ (sous une température nominale de 25°C)
Conditions de fonctionnement :	0 à 45°C ; 0 à 80% HR (sans condensation)
Température de stockage :	-20 à +70°C
Branchements :	BNC baïonnette
Electrode pH :	GE 114 (électrode standard, fournie), électrode combinée avec électrolyte gel. Plage de mesure : 0 à 14 pH, température 0 à 90°C, conductivité >200 $\mu\text{S/cm}$
Résistance d'entrée :	10^{12} ohms environ
Affichage :	Ecran LCD (13 mm de hauteur environ) 3 ½ digits
Etalonnage :	3 boutons rotatifs pour compensation de température 0 à 90°C, valeur pH 7 et valeur pH X (par exemple pH 1,09, pH 4, pH 10 ou pH 12, en fonction de la plage de travail)
Dimensions (L x l x h) :	119 x 69 x 33 mm
Poids :	210 g environ (avec pile et électrode GE 114)
Alimentation :	Pile 9 V, type IEC 6F22 (fournie) ; durée de vie : 200 heures environ
Indicateur de changement de pile :	Automatique lorsque la pile est épuisée : «bAt»
CEM :	L'appareil est conforme aux principales exigences de protection en vigueur de la directive du Conseil européen pour l'harmonisation des législations dans les États membres concernant la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE). Erreur supplémentaire : <1%

6. Consignes de sécurité

L'électrode pH est fournie avec un flacon de conservation. L'électrode doit être retirée de celui-ci avant la mesure, et dans l'idéal brièvement rincée à l'eau du robinet.

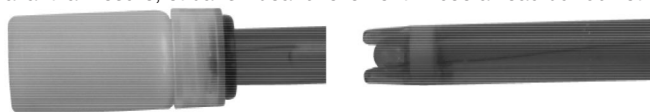


Illustration avec flacon de conservation Illustration sans flacon de conservation

En raison de la présence de résistances à haute impédance lors de mesures pH (provenant aussi bien de l'électrode pH que de l'appareil), l'appareil doit être éteint durant le processus de mesure et l'électrode ne doit pas être tenue dans la main, afin d'éviter tout décalage de potentiel entre l'électrode et l'appareil de mesure.

Si il ne s'avérait toutefois pas possible d'éteindre l'appareil durant la mesure, veuillez le maintenir le plus éloigné possible du connecteur et déplacez vous le moins possible. Il peut s'avérer avantageux dans la plupart des cas de tenir l'appareil dans une main et l'électrode dans une autre main afin de garantir que les décalages de potentiels pouvant survenir restent les plus limités possibles.

Evitez dans tous les cas de vous saisir de l'appareil via la plage du connecteur du capteur, car le couplage électrostatique de votre main risquerait alors de perturber la mesure. Un écran qui «saute» lorsque vous vous saisissez de l'appareil ou lorsque vous remuez le connecteur ne constitue ainsi aucun signe de mauvais contact du connecteur, mais s'avère plutôt provoqué par un changement électrostatique (causé par votre main).

7. Retour produit



DANGER

Tous les appareils retournés à destination du fabricant doivent être exempts de résidus provenant des différentes mesures et/ou de toute autre matière dangereuse. Les résidus sur le boîtier ou sur les capteurs peuvent représenter un risque pour les personnes ou l'environnement.



Veuillez utiliser un emballage adapté pour le transport en cas de retour de l'appareil, en particulier si celui-ci fonctionne toujours. Veillez à ce que l'appareil dispose de suffisamment de matériaux isolants dans son emballage.

1. Remarque générale

Veuillez lire attentivement ce document et vous familiariser avec l'utilisation de l'appareil avant de l'utiliser. Conservez ce document à portée de main et à proximité immédiate de l'appareil de sorte que le personnel spécialisé ou vous-même puissiez le consulter à tout moment en cas de doute.

Le montage, la mise en service, le fonctionnement, la maintenance ainsi que la mise hors service ne peuvent être effectués que par du personnel spécialisé et qualifié. Ce personnel doit avoir lu attentivement et assimilé ce mode d'emploi avant de commencer à travailler avec l'appareil.

La responsabilité et la garantie du fabricant pour les dommages et dommages consécutifs ne s'applique pas en cas d'utilisation non conforme, de non respect du présent mode d'emploi, d'utilisation par un personnel insuffisamment qualifié ou de modifications apportées sur l'appareil de votre propre chef.

Le fabricant se dégage de toute responsabilité quant aux frais ou aux dommages générés par une utilisation de l'appareil de vous-même ou d'une tierce personne, et plus particulièrement en cas d'utilisation inappropriée ou abusive de l'appareil, ou en cas de dysfonctionnements au niveau des branchements ou de l'appareil.

Le fabricant se dégage de toute responsabilité en cas d'errata.

2. Sécurité

2.1. Utilisation conforme

Cet appareil est conçu pour mesurer le niveau de pH à l'aide d'électrodes adaptées. Le branchement des électrodes s'effectue par l'intermédiaire d'un connecteur BNC.

Respectez impérativement les consignes de sécurité de cette notice (voir ci-après). L'appareil doit être utilisé uniquement pour les usages pour lesquels il a été conçu.

Manipulez l'appareil avec précaution et conformément aux caractéristiques techniques (ne pas jeter, cogner, etc.). Protégez le de la saleté en utilisant des mesures appropriées.

2.2. Icônes et symboles de sécurité

Les avertissements de sécurité sont signalés dans cette notice comme indiqué ci-dessous :



DANGER

Attention ! Ce symbole vous avertit en cas de risque imminent, de danger de mort, de risque de graves blessures corporelles ou de dommages matériels en cas de non-respect.



Attention ! Ce symbole vous avertit des risques probables ou situations dommageables pouvant générer des dégâts sur l'appareil ou sur l'environnement en cas de non-respect.



Remarque ! Ce symbole indique les processus pouvant avoir une influence indirecte sur le bon fonctionnement de l'appareil, ou déclencher une réaction indésirable en cas de non-respect.

2.3. Consignes de sécurité

Cet appareil a été construit et testé conformément aux normes de sécurité pour appareils de mesure électroniques. La sécurité de fonctionnement et d'utilisation de cet appareil ne peut être garantie que si les mesures préventives de sécurité habituelles ainsi que les consignes de sécurité du présent mode d'emploi sont respectées.

- 1) La sécurité de fonctionnement et d'utilisation de l'appareil ne peut être maintenue qu'en respectant les conditions climatiques spécifiées dans la partie «Caractéristiques techniques». Si l'appareil passe d'un environnement froid à un environnement chaud, son fonctionnement peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, il vous faut attendre que la température de l'appareil s'aligne sur la température ambiante avant toute nouvelle mise en service.

- 2)  Dès le moindre doute que l'appareil ne puisse plus fonctionner sans risque, il convient de le mettre hors service et d'assurer une vérification avant toute nouvelle mise en service. La sécurité de l'utilisateur peut être affectée par une utilisation de l'appareil, si celui-ci par exemple :

DANGER

- présente des dommages visibles,
 - ne fonctionne plus comme stipulé,
 - a été stocké dans des conditions inappropriées durant un certain temps.
- En cas de doute, veuillez retourner l'appareil au fabricant pour réparation ou entretien.

- 3)  Cet appareil n'est pas conçu pour les applications de sécurité, les dispositifs d'arrêt d'urgence, ou les applications pour lesquelles un dysfonctionnement pourrait causer des dommages corporels et matériels. Si cette consigne n'est pas respectée, de graves blessures ainsi que de lourds dégâts matériels peuvent être engendrés.

DANGER

- 4)  Cet appareil ne doit pas être utilisé dans un environnement présentant un risque d'explosion. En cas d'utilisation dans un environnement explosif, il subsiste un risque de déflagration, d'incendie ou d'explosion par formation d'étincelles.

DANGER

- 5)  Les électrodes contiennent 3 mol/l KCL ou 1 mol/l KNO₃. Ces substances sont corrosives. Les mesures de premiers secours sont les suivantes :

DANGER

- | | |
|----------------------------------|---|
| En cas de contact avec la peau : | Rincer abondamment à l'eau claire. |
| En cas de contact oculaire : | Rincer abondamment en maintenant les paupières ouvertes, consulter un médecin le cas échéant. |
| En cas d'ingestion : | Boire beaucoup d'eau. Consulter un médecin en cas de malaise. |

5. Etalonnage de la mesure pH

Élément nécessaire : une solution d'étalonnage pour pH 7 et pH 4 (ou pH 10, pH 12).

5.1. Etalonnage du pH-mètre

Afin de garantir une précision de mesure la plus élevée possible, vous devez si possible étalonner l'appareil de sorte que la plage d'étalonnage recouvre la plage de mesure. Pour ce faire, nous recommandons l'utilisation des solutions d'étalonnage suivantes pour les mesures :

Petit pH 7 : pH 4,0 et pH 7,0

Grand pH 7 : pH 7,0 et pH 12,0

Branchez le connecteur de l'électrode pH dans la prise de l'appareil, puis allumez l'appareil à l'aide du commutateur latéral (un chiffre avec un point apparaît sur l'écran LCD).

Déterminez la température de la solution tampon et réglez la à l'aide du commutateur rotatif central (régulateur pour la compensation de température 0 à 90°C) : 1 cran de graduation correspond à environ 10°C. Posez le GPH 114 sur un support, et essayez si possible de ne pas le tenir en main durant l'étalonnage (cf. «Consignes de mesure»).

5.2. Réglage du premier point d'étalonnage

Retirez prudemment le capuchon de protection de l'électrode (Attention ! Le capuchon contient 3 mol/l KCl). Rincez l'électrode à l'eau distillée, séchez la, puis placez la dans la solution tampon pH 7,0. Patientez entre 20 et 30 secondes environ (jusqu'à ce que l'écran affiche une valeur stable), puis réglez la valeur 7,00 à l'aide du commutateur rotatif extérieur de droite (pH 7).

5.3. Réglage du second point d'étalonnage

Nettoyez l'électrode à l'eau distillée, séchez la, puis placez la dans la solution pH 4,0. Patientez de nouveau entre 20 et 30 secondes environ (jusqu'à ce que l'écran affiche une valeur stable), puis réglez la valeur 4,00 à l'aide du commutateur rotatif extérieur de gauche (pH X).

Pour contrôler l'étalonnage, réitérez de nouveau le point 1 et le point 2 et réglez le à l'aide du commutateur rotatif respectif. Si vous avez utilisé une autre solution tampon en lieu et place de pH 4,0 (pH 10,0 ou pH 12,0, par exemple), vous devez régler (réglage du second point d'étalonnage) la valeur correspondante (10,00 ou 12,00) à l'aide du commutateur rotatif de gauche (pH X). Veuillez noter que vous devez toujours régler la valeur de la solution tampon pH 7,0, donc 7,00, indépendamment de la plage de mesure à l'aide du commutateur rotatif de droite (pH 7), étant donné que cette valeur est requise lors de chaque mesure.

Remarque : Afin d'atteindre une précision optimale, il convient d'effectuer un nouvel étalonnage avant chaque série de mesures. Il convient ici de veiller à ce que la solution d'étalonnage présente une température quasiment identique à celle de la substance à mesurer.

Une fois les mesures effectuées, veuillez remplir le capuchon de l'électrode avec 3 mol/l de solution KCl avant de l'insérer (compressez légèrement le capuchon de sorte que l'air soit évacué – cela vous permettra de le remettre plus facilement).

Important : Les électrodes pH sont des composants particulièrement sensibles. Avant de les utiliser, vous devez lire attentivement leurs consignes d'entretien et de fonctionnement.

Aucune garantie ne sera assumée en cas de manipulation non-conforme (par exemple rupture des électrodes, dessèchement, blocage, etc.).

Afin de maintenir l'efficacité et la précision le plus longtemps possible, il convient de respecter les points suivants :

- 1) Retirez le flacon de conservation de l'électrode pH et rincez le manche ainsi que la membrane en verre pH à l'eau claire. Séchez ensuite le manche à l'aide d'un chiffon doux en papier.
- 2) Attention ! La membrane en verre pH doit toujours être maintenue humide. Lorsque l'électrode ne fonctionne pas, vous devez stocker la membrane en verre pH immergée dans une solution KCl 3 mol/l. Si la membrane en verre pH s'assèche, cela aura une influence sur son efficacité et sa détectivité. Afin de pouvoir l'humidifier immédiatement, la membrane en verre doit être immergée durant 24 heures dans 3 mol/l de KCl.
- 3) Ne touchez pas la membrane en verre. Un endommagement ainsi qu'une abrasion de la surface ont des effets négatifs sur l'efficacité de l'électrode.
- 4) Avant d'utiliser l'électrode pH, veuillez procéder à un contrôle visuel sur celle-ci afin de rechercher la présence de bulles d'air enfermées, en contrôlant également la cellule extérieure de l'électrode de référence. En cas de présence de bulles d'air, il convient de les éliminer en secouant l'électrode vers le bas (de la même manière que pour les thermomètres médicaux au mercure).
- 5) Lors de la mesure, il convient de veiller à ce que le diaphragme latéral soit également en contact avec la substance à mesurer. La profondeur d'immersion minimale pour le GE 114 est par exemple de 20 mm, la profondeur maximale est de 50 mm.
- 6) Le câble et le connecteur des électrodes doivent toujours rester propres et secs. Dans le cas contraire, vous risquez de perdre l'isolation électrique, ce qui pourrait générer des erreurs de mesure et d'autres erreurs consécutives.

Entretien et maintenance

- 1) La cristallisation de la solution KCl 3 mol/l (chlorure de potassium taux molaire 3) est inévitable. Le KCl cristallisé au niveau du capuchon de protection et de la manchette occlusive peut être facilement retiré à l'aide d'un ongle ou d'un chiffon, et ne constitue ainsi aucun motif de dysfonctionnement ou de réclamation.
 - 2) Les électrodes encrassées doivent être nettoyées. Les solutions de nettoyage adaptées pour la membrane en verre pH sont détaillées dans le tableau suivant :
- | | |
|--|---|
| Dépôts en général | Détergent doux |
| Revêtements inorganiques | Liquides usuels pour le nettoyage du verre |
| Composés métalliques | Solution HCl 1 mol/l |
| Huiles, graisses | Nettoyants ou solvants spéciaux |
| Revêtements biologiques avec protéines | Pepsine 1% dans une solution HCl taux molaire 0,1 |
| Résine de lignine | Acétone |
| Dépôts extrêmement résistants | Peroxyde d'hydrogène, hypochlorite de sodium |
- Dans certains cas, il convient toutefois de veiller au matériau de la sonde pH (les manches en plastique ne doivent par exemple pas être nettoyés au solvant). En cas de doute, veuillez prendre conseil auprès du fabricant au sujet de la compatibilité de la solution de nettoyage en question avec l'électrode fournie.
- La même vigilance s'applique si vous utilisez des agents agressifs ou tout autre agent non aqueux.

3. Description de l'appareil

3.1. Contenu de la livraison

- GPH 114, pile 9 V fournie
- Electrode pH GE 114, bouteille de stockage fournie
- Mode d'emploi

3.2. Consignes de fonctionnement et d'entretien

- 1) Fonctionnement sur pile :

Lorsque l'icône  accompagnée de «bAt» s'affiche sur la partie inférieure de l'écran, cela signifie que la pile est épuisée et doit être remplacée. Le fonctionnement de l'appareil reste toutefois garanti sur une certaine durée.

Lorsque «bAt» s'affiche sur la partie supérieure de l'écran, cela signifie que la pile est entièrement épuisée, sa tension ne suffit plus pour faire fonctionner l'appareil.



En cas de stockage de l'appareil sous une température ambiante de plus de 50°C, la pile doit être retirée. Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, la pile doit être retirée.

- 2) L'appareil et les capteurs/électrodes doivent être manipulés avec précaution et utilisés conformément aux caractéristiques techniques (ne pas jeter, cogner, etc.). Protégez les connecteurs et ports de branchement des salissures.
- 3) L'électrode pH doit toujours être stockée sous 3 mol/l KCl (notre modèle : KCL3M) afin d'éviter que la membrane ne s'assèche (sauf pour GE 103).
- 4) L'électrode doit être stockée dans une pièce sèche sous une température comprise entre 10°C et 30°C. Si les températures sont inférieures à 0°C, l'électrolyte risque de geler, ce qui pourrait entraîner sa destruction.
- 5) L'électrode pH fournie peut être insérée à la verticale sur un angle de 90° ±45° par rapport à l'horizontale.

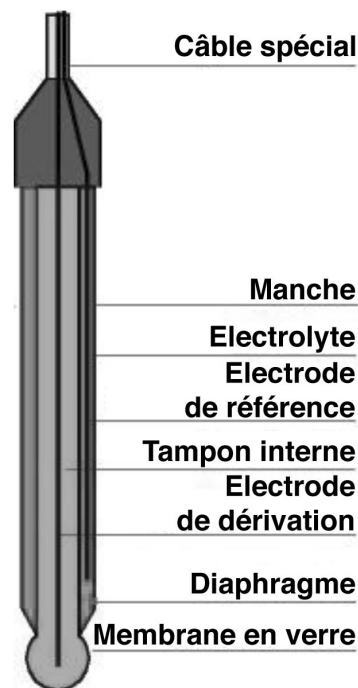
4. Electrode pH

4.1. Structure

En règle générale, des électrodes pH combinées sont utilisées : tous les composants nécessaires sont intégrés au sein d'une électrode unique (avec électrode de référence).

Le modèle du diaphragme peut varier : celui-ci permet d'établir une liaison entre l'électrolyte et le liquide à mesurer. Un engorgement/encrassement du diaphragme constitue souvent la cause d'erreurs et d'inertie de l'électrode.

La membrane en verre est particulièrement pratique à manipuler. La «couche d'hydratation» se forme sur celle-ci >> élément décisif pour la mesure. Afin que celle-ci subsiste, l'électrode doit toujours être maintenue humide (cf. ci-dessous).



4.2. Informations supplémentaires

Les électrodes pH sont des éléments d'usure devant être remplacés en fonction des contraintes chimiques et mécaniques, lorsque les valeurs requises ne peuvent plus être maintenues même après un nettoyage minutieux et une éventuelle remise en état, ou lorsque le signal s'avère particulièrement inerte. Lors de l'utilisation, il convient de garder à l'esprit que certaines substances au sein de solutions aqueuses peuvent attaquer le verre et que certaines substances chimiques peuvent engendrer une réaction chimique dans l'électrode avec la solution KCl, ce qui risque de bloquer le diaphragme.

Exemples :

- Avec les solutions contenant des protéines, comme par exemple en cas de mesures dans un cadre de médecine ou de biologie, le KCl risque de dénaturer la protéine.
- Laque coagulée
- Solutions fortement concentrées en ions d'argent

Les dépôts de substances sur la membrane en verre ou le diaphragme ont une influence sur les mesures et doivent régulièrement être retirés. Pour ce faire, vous pouvez par exemple utiliser un système de nettoyage automatique.



Les électrodes doivent toujours être stockées dans un environnement humide. Nous recommandons d'utiliser un flacon de stockage rempli de KCl 3 M.

D'autres problèmes sont susceptibles de survenir lors de mesures au sein de substances pauvres en ions et contenant des solvants. Les problèmes rencontrés dans ce cas peuvent être partiellement contournés de par l'utilisation d'une électrode à double compartiment (modèle GE103) avec électrolyte de pontage appropriée (différent en fonction du type d'application).

4.3. Sélection des électrodes pH

Certains domaines d'applications requièrent des électrodes spéciales.

- 1) Mesures dans des substances pauvres en ions (eau de pluie, eau d'aquarium, eau déminéralisée) : GE 104 (électrode spéciale à partir de 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$) ou GE 106 (à partir de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$).
- 2) Aquariums d'eau de mer : électrodes pH combinées classiques avec 3mol KCl (GE 100, GE 114).
- 3) Piscines : électrodes pH classiques avec 3mol KCl (GE 100, GE 114).
- 4) Analyse du sol : électrode en verre avec plusieurs diaphragmes (GE 101). Utilisez un manchon de poinçonnage !
- 5) Fromages, fruits, viandes : électrode d'insertion (GE 101). En cas de mesures dans le fromage, le lait ou tout autre produit contenant des protéines, vous devez nettoyer l'électrode à l'aide d'un produit spécial.
- 6) Laboratoire photographique : utilisez une électrode à double compartiment, avec électrolyte de pontage (solution de nitrate de potassium taux molaire 1). La solution de nitrate de potassium doit être remplacée si nécessaire, le capuchon de lavage pour la conservation de l'électrode doit être rempli de la solution de nitrate de potassium. (GE 103).

Nettoyage classique

Solution HCl taux molaire 0,1 pendant au moins 5 minutes ou purification de protéines.

En règle générale, la durée de vie des électrodes est comprise entre 8 et 10 mois minimum, et peut parfois augmenter sur 2 ans sous réserve d'un entretien correct. Il n'est toutefois pas possible d'avancer des indications précises à ce sujet, étant donné que ce facteur reste sujet aux cas d'applications respectifs.

Si vous ne parvenez plus à régler la valeur pH, cela peut constituer un signe que :

- a) L'électrode est usée et doit être remplacée, ou que
- b) La solution tampon est consommée (mise en place d'une nouvelle solution). La durée de conservation des solutions tampon est limitée (environ 1 mois), et ce même si vous manipulez soigneusement la procédure d'étalonnage (aucun déplacement permanent des résidus de solution tampon d'une solution à une autre du fait d'un rinçage et d'un séchage insuffisant de l'électrode).

Les capsules tampon ont une durée de conservation illimitée – il s'avère donc pertinent de disposer d'une réserve suffisante.

Les capsules tampon pH12 (blanches) doivent être conservées dans un dessiccateur ou dans un agent de séchage en cas de stockage prolongé. Vous devez également toujours disposer de 3 mol/l de KCl pour faire l'appoint.

4.4. Consignes générales pour l'entretien et la mesure

Cette électrode pH a été minutieusement testée et soumise à de stricts critères en matière de qualité sur toutes les étapes de fabrication.

L'électrode fournie peut être utilisée pour un pH compris entre 0 et 14 ou 0 à 90°C et une conductivité supérieure à 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.