

ClO₂+

Photomètre portable pour chlore libre ou total et dioxyde de chlore



MISE EN SERVICE

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - Z.I. de la Gare - 95100 ARGENTEUIL

Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - Web : www.bamo.fr

Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - E-mail : info@bamo.fr

PHOTOMETRE PORTABLE
ClO₂+

16-01-2013

190 M0 12 C

CL

190-12/1

1 INFORMATIONS GENERALES

Les instruments et réactifs BAMO sont réputés pour leur convivialité et leur capacité à fournir des résultats d'analyse de l'eau à la fois rapides et fiables. Ces instruments sont d'excellente qualité et complètement étanches. L'expérience accumulée explique pourquoi nos instruments et réactifs sont utilisés dans les laboratoires, stations d'épurations, centres de loisirs et installations industrielles du monde entier. Les produits sont conditionnés avec le plus grand soin et devraient vous arriver dans l'état dans lequel ils ont quitté l'usine ; si ce n'est pas le cas et que vous n'en êtes pas satisfaits, veuillez prendre contact avec BAMO Mesures S.A.S. Cette notice décrit les méthodes d'utilisation les plus adéquates et fournit des instructions sur la gamme d'analyses de l'eau pouvant être réalisée avec cet instrument.

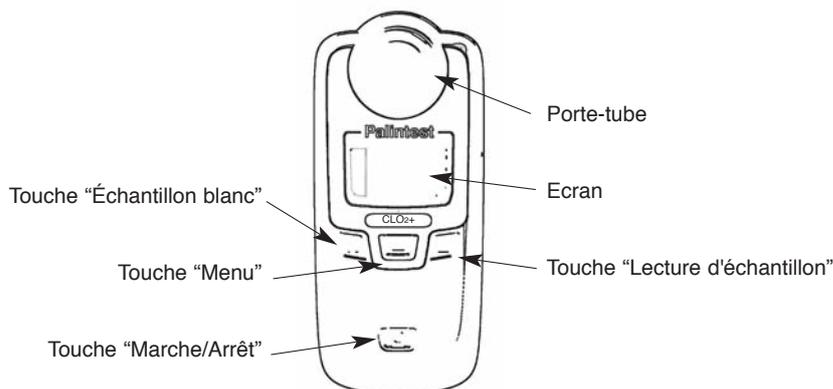
Ces instruments sont étalonnés pour nos réactifs. Afin de garantir la précision et les performances maximales de ces instruments, il faudra vous assurer que seuls nos réactifs sont utilisés avec ceux-ci. Si ce n'est pas le cas, des résultats erronés seront possibles.

Contenu du kit

Le kit **ClO₂+** contient :

- Instrument ClO₂+
- Notice de mise en service de l'instrument
- Tiges à écraser
- Brosse de nettoyage
- Cuvettes de test
- Réactifs :
 - Chlore libre et total
 - Dioxyde de chlore

Présentation de l'instrument



2 INFORMATIONS CONTEXTUELLES

Présentation de l'analyse colorimétrique :

Les tests sont basés sur l'analyse de l'intensité des couleurs produites par les réactifs et par l'utilisation des photomètres pour mesurer cette intensité chromatique. Ce processus porte le nom de colorimétrie et peut être définie comme toute technique utilisée pour évaluer une couleur inconnue par rapport à des couleurs connues.

Afin d'éviter toute subjectivité d'analyse entre les échantillons de test et les étalons chromatiques, un photomètre peut être utilisé pour effectuer une analyse quantitative sur la lumière colorée absorbée par un échantillon auquel des réactifs ont été ajoutés par rapport à un échantillon non traité (blanc).

La lumière blanche est composée de différentes longueurs d'ondes lumineuses.

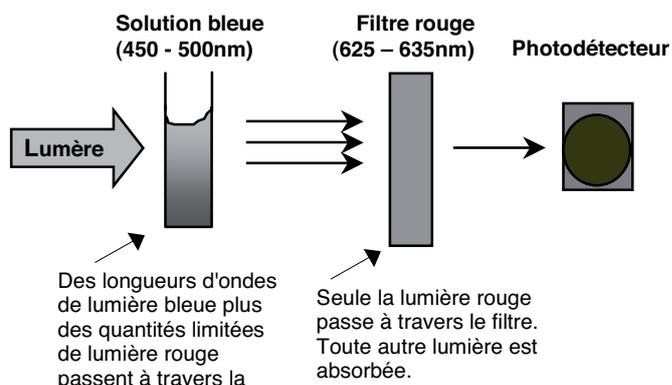
Dans un photomètre, un faisceau de lumière blanche passe à travers un filtre optique qui ne transmet qu'une certaine bande de longueur d'onde lumineuse au photodétecteur, au niveau duquel elle est alors mesurée.

La différence entre la quantité de lumière colorée transmise par un échantillon incolore (le "blanc") et la quantité de lumière colorée transmise par un échantillon coloré correspond à l'analyse de la quantité de lumière colorée absorbée par l'échantillon.

L'utilisation de filtres améliore la sensibilité de ce processus et le choix du filtre optique adéquat (et par conséquent de la longueur d'onde correcte) est important.

Il est intéressant de noter que le filtre produisant l'étalonnage le plus sensible pour un facteur de test est le filtre de la couleur complémentaire de l'échantillon de test. Par exemple, le test de chlore produit une couleur rose proportionnelle à la concentration de chlore dans l'échantillon (plus la concentration de chlore est élevée, plus cette couleur rose sera foncée). Dans ce cas, un filtre vert produit la sensibilité la plus élevée étant donné qu'une solution de coloration rouge-rosée absorbe principalement la lumière verte.

Les photomètres calculent les résultats du test avant de les afficher directement en milligrammes par litre (mg/l) du facteur de test en comparant la quantité de lumière absorbée aux données d'étalonnage programmées dans l'instrument.



Blancs et échantillons

Les photomètres CIO2+ intègrent un tube de BLANC pour régler l'instrument sur le blanc et un tube ÉCHANTILLON pour relever le résultat.

Un tube de BLANC est un tube à essai rempli d'un échantillon d'eau non traitée. Un tube ÉCHANTILLON est un tube à essai contenant l'échantillon auquel des réactifs ont été ajoutés conformément à la procédure de test décrite.

Le réglage du blanc est retenu en mémoire. Il est inutile de régler le blanc à chaque relevé du moment que les échantillons d'eau sont similaires et que les conditions d'utilisation restent les mêmes. Si besoin est, le réglage du blanc peut être vérifié en prenant un relevé d'essai sur le tube de blanc.

Réalisation d'un relevé

- 1) - Appuyer sur la touche '**marche/arrêt**' pour mettre l'appareil en marche.
- 2) - Appuyer sur la touche '**menu**' jusqu'à ce que le test que vous souhaitez réaliser soit indiqué sur l'écran.
- 3) - Introduire votre tube de blanc et appuyer sur la touche '**échantillon blanc**'.
- 4) - Une image affichant un tube de blanc s'affiche sur l'écran.
Lorsque cette image se voit remplacée par 0.00, cela signifie que l'instrument a terminé la mesure du blanc et est prêt à réaliser un relevé.
- 5) - Enlever votre tube de blanc et le remplacer avec le tube d'échantillon.
- Appuyer sur la touche 'Lecture d'échantillon' pour prendre un relevé.
- 6) **Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l.**

Soin et entretien :

La manipulation des tubes du photomètre est importante pour assurer la continuité de la précision. Toutes rayures, traces de doigts et gouttelettes d'eau sur le tube ou à l'intérieur de la chambre de mesure peuvent fausser les résultats. Il est impératif que les tubes et la chambre de mesure soient propres et secs. Les pièces en verre doivent être propres et sans défaut. Les rayures et abrasions ont un effet irréversible sur la précision des relevés. Les tubes peuvent être nettoyés à l'acide de temps à autre.

Voici quelques conseils pour faire en sorte que le photomètre reste propre, non contaminé et en bon état de marche :

- 1) Préparer votre poste de travail avant emploi.
Assurez vous d'avoir suffisamment de place pour travailler avec le photomètre et les systèmes de réactifs.
- 2) Ne pas verser les échantillons ou préparer tests directement au-dessus de l'instrument.
- 3) Toujours reboucher les tubes après avoir préparé le blanc et l'échantillon de test.
- 4) Essuyer les tubes à essai avec un tissu ouaté propre pour éliminer les gouttelettes ou la condensation avant de les placer dans le photomètre.
- 5) Ne pas laisser les tubes dans la chambre de mesure du photomètre.
Après chaque test, retirer immédiatement les tubes de la chambre.
- 6) Essuyer immédiatement toute éclaboussure ou déversement sur l'instrument ou dans la chambre de mesure avec un tissu ouaté propre.
- 7) Maintenir l'instrument en état propre.
Nettoyer régulièrement la chambre de mesure à l'aide d'un tissu ouaté humidifié ou d'un coton tige.
- 8) Entreposer l'instrument dans un endroit propre et sec lorsqu'il n'est pas utilisé.
Le poser sur une paillasse propre et sèche, éloigné des produits chimiques, le placer dans un placard de rangement ou le garder dans une mallette de transport.

Visualisation de la mémoire de l'instrument

Pour visualiser les résultats précédents (10 résultats sont stockés dans la mémoire de l'instrument), appuyer sur la touche '**menu**' pendant que l'affichage du résultat ou test sélectionné apparaît sur l'écran.

Fonctionnement du rétroéclairage

Le rétroéclairage peut être allumé et éteint en appuyant sur la touche '**marche/**

3 PROCEDURES DE TEST

Les méthodologies citées ici concernent les instruments Pooltest 3 et *Pooltest 6*.

Avant de procéder aux tests, veiller à lire les paragraphes 'Blancs et Échantillons' et 'Soin et Entretien' en Section 2.

Sélection du test

Appuyer sur la touche **MENU**.

Le test sélectionné à ce moment là apparaît sur l'écran :

- Cl₂ 5 Chlore [libre et total] (plage 0,01 – 5 mg/l)
- ClO₂10 Dioxyde de chlore (plage 0,01 – 10 mg/l)

Pour changer le test sélectionné, appuyer sur la touche MENU jusqu'à ce que le test requis apparaisse sur l'écran.

Les plages de chaque test correspondent à la limite inférieure de détection de la valeur maximale dont la machine peut garantir la précision.

Chlore libre

Plage Cl2 5 : 0.01 – 5 mg/l

Longueur d'onde – 530 nm

Méthode - DPD

Chlore libre

- 1) - Rincer les tubes à essai avec l'échantillon en laissant deux ou trois gouttes dans le tube.
- 2) - Ajouter une pastille DPD N° 1, écraser la pastille avec le pilon puis remplir le tube à essai avec l'échantillon jusqu'au repère de 10 ml. Mélanger doucement à l'aide du pilon pour faire dissoudre la pastille et veiller à ce que les particules restantes se soient déposées. L'ajout de réactifs peut générer des bulles de gaz (*entraînant une augmentation de la mesure*). Pour obtenir des mesures précises, remuer doucement le tube jusqu'à la résorption des bulles.
- 3) - Procéder au relevé du photomètre, le résultat étant susceptible de changer en cas de délai. Vérifier que l'écran indique la plage de test souhaitée.
- 4) - Garder la solution de test si un test du chlore total est requis.

Chlore total

- 1) - Réaliser ce test sur la solution restante du test de chlore libre.
- 2) - Ajouter une pastille DPD N° 3, l'écraser et mélanger pour la dissoudre.
- 3) - Laisser reposer pendant **deux minutes**.
- 4) - Procéder au relevé du photomètre. Vérifier que l'écran indique la plage de test souhaitée. Pour obtenir le CHLORE COMBINÉ résiduel, soustraire le résultat de chlore libre du résultat de chlore total :
chlore combiné = chlore total - chlore libre

Pour mesurer uniquement le chlore total, procéder comme suit :

Cl2 5 : 0.01 – 5 mg/l

- 1) - Rincer les tubes à essai avec l'échantillon en laissant deux ou trois gouttes dans le tube.
- 2) - Ajouter une pastille DPD N° 4, l'écraser et mélanger pour la dissoudre.
- 3) - Laisser reposer pendant **deux minutes**.
- 4) - Procéder au relevé du photomètre.

Dioxyde de chlore
ClO₂ = 0.02 – 10 mg/l

La méthode de mesure du dioxyde de chlore est basée sur la procédure standardisée DPD. Le dioxyde de chlore réagit avec l'indicateur DPD pour former une coloration rose. La glycine (ou glyco-colle) est utilisée pour prévenir les interférences liées au chlore. La méthode décrite permettra de déterminer le dioxyde de chlore en présence ou en absence de chlore résiduel. S'il est nécessaire de mesurer le chlore libre et le chlore combiné, des réactifs additionnels seront nécessaires.

Réactifs utilisables

Comprimés pour test DPD1 (190 821)
Comprimés DPD glycine (190 826)
Comprimés acidifiants (si nécessaire)
Comprimés neutralisants (si nécessaire)
Comprimés pour test DPD3 (190 823)

Méthodologie – dioxyde de chlore

- 1) - Rincer le tube à essai avec l'échantillon, puis le remplir jusqu'au repère 10ml. Ajouter un comprimé DPD glycine. L'écraser et le dissoudre à l'aide du pilon.
- 2) - Transvaser deux ou trois gouttes de l'échantillon traité à la glycine dans un second tube propre. Ajouter un comprimé DPD1 en l'écrasant pour le dissoudre.
- 3) - Ajouter le contenu du premier tube dans le second et mélanger. Procéder à la mesure sur le photomètre. L'affichage représente la concentration de dioxyde de chlore résiduel en milligrammes par litre (résultat "A")

Méthodologie – chlore libre, chlore combiné et chlorites

- 1) - Rincer le tube à essai avec l'échantillon, en laissant deux ou trois gouttes dans le tube. Ajouter un comprimé DPD1 en l'écrasant à l'aide du pilon. puis remplir le tube jusqu'au repère 10ml. Mélanger pour dissoudre le comprimé.
- 2) - Procéder immédiatement à la mesure sur le photomètre (résultat "B")
- 3) - Continuer le test en ajoutant un comprimé DPD3. L'écraser, le dissoudre et laisser reposer deux minutes.
- 4) - Procéder à la mesure sur le photomètre (résultat "C")
- 5) - Continuer le test en ajoutant un comprimé DPD acidifiant. L'écraser, le dissoudre et laisser reposer deux minutes.
- 6) - Ajouter un comprimé DPD neutralisant. L'écraser et le dissoudre.
- 7) - Procéder à la mesure sur le photomètre (résultat "D")

Calculs

Les résultats de tests calculés à partir du photomètre ClO₂+ sont interprétables comme suit :

Dioxyde de chlore (ClO₂) = A
Chlore libre (mg/l Cl₂) = (B - A) x 0,53
Chlore combiné (Cl₂) = (C - B) x 0,53
Chlorite (mg/l Cl₂) = D - (C + 4A) x 0,53

Equivalence chlore

Parfois il est préférable d'exprimer la concentration de dioxyde de chlore en équivalence chlore. Ceci en considération de l'activité biocide des deux espèces. Comme le pouvoir oxydant du dioxyde de chlore est cinq fois plus important que le chlore, l'équivalence chlore peut être déterminée en multipliant le résultat "A" par 5.

Par exemple si la concentration en dioxyde de chlore est de 0,50 mg/l, alors l'équivalence chlore est égale à :

0,50 x 5 = 2,5 mg/l équivalent chlore.

1 INSTRUMENT

Pour une illustration de la configuration de l'instrument, voir Section 1.
Pour obtenir des informations sur la réalisation des tests, voir Section 2.

Changement des piles

Changer la pile lorsque le symbole  reste affiché sur l'écran.
Utiliser 2 piles alcalines de 1,5 V de type 'AA', MN 1500, LR6, E91, AM3 ou équivalent.
Enlever les piles de l'instrument s'il doit être entreposé ou inutilisé pendant de longues périodes.

Responsabilité

BAMO Mesure S.A.S. ne sera en aucun cas tenu responsable de tout décès ou perte de biens, de bénéfices ou autres dommages issus de l'utilisation ou de l'utilisation incorrecte de ses produits.

Recyclage

Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
Des ressources naturelles ont été utilisées dans la production de ce matériel.
Il est susceptible de contenir des matières dangereuses pour la santé et l'environnement.
Afin d'éviter de nuire à l'environnement et aux ressources naturelles, l'utilisation de systèmes de reprise appropriés est recommandé.
Le symbole de la poubelle barrée sur l'appareil vous incite à utiliser ce genre de systèmes lors de la mise au rebut de ce matériel.

Messages d'erreur

En cas de dysfonctionnement (improbable mais possible), le photomètre affiche un message d'erreur. Ces messages d'erreur sont principalement conçus pour aider le personnel de dépannage à diagnostiquer les pannes de l'instrument. Si un message d'erreur apparaît sur l'écran du photomètre, contactez-nous.

Les messages d'erreur portent les codes 7, 8 et 9 et concernent tous la mesure du blanc sur l'instrument. En premier lieu, l'utilisateur devra vérifier la technique d'utilisation et la clarté de l'échantillon. Si ces dernières ne présentent pas de problème, cela signifie que ces erreurs signalent une défaillance au niveau du système optique :

L'erreur 7 signale une lumière excessive.

- 1) Déplacer l'instrument de l'endroit trop lumineux.

L'erreur 8 signale une panne au niveau de l'un des éléments optiques et nécessite une intervention de dépannage.

L'erreur 9 signale une lumière insuffisante.

- 1) Suivre les consignes de l'opération 'Nettoyage des pièces optiques'.
- 2) Si le problème persiste, contactez-nous.

Caractéristiques techniques

Type d'appareil :	Photomètre à affichage direct de la mesure
Pièces optiques :	Système optique à double source lumineuse à LED avec filtres sur longueur d'onde bande étroite et photodétecteurs
Principe de mesure :	Double LED sur longueur d'onde 530 nm
Tolérance de longueur d'onde :	± 2 nm
Largeur de bande du filtre :	10 nm
Afficheur :	Type à cristaux liquides – Résolution de 128 x 64 pixels
Température de service :	1...50 °C
Étanchéité :	IP 67
Cuvettes de test :	Ø 25 mm
Ajustement du blanc/zéro :	Mémorisé, ou calibré à chaque relevé
Alimentation :	2 piles de 1,5 V de type 'AA' – Réglage de mise en veille automatique
Dimensions de l'instrument :	150 x 65 x 42 mm
Masse :	200 g (<i>piles comprises</i>)

Nettoyage des pièces optiques

Les accumulations de saletés ou les dépôts sont susceptibles d'interrompre la transmission de la lumière et de fausser les relevés.

Pour nettoyer les pièces optiques, en nettoyer les surfaces internes avec un chiffon doux et non abrasif. Ne nettoyez pas avec des dissolvants. Les dépôts pourront être éliminés avec un coton-tige légèrement humidifié.

Le photomètre est équipé de sources lumineuses longue durée et ne contient pas d'éléments pouvant faire l'objet d'un dépannage de la part de l'utilisateur. Si l'instrument nécessite un dépannage ou une réparation, il est possible de contacter notre service d'assistance technique.

Service après-vente et garantie

Les photomètres CIO2+ sont garantis pendant une période de deux ans à partir de la date d'achat, à l'exclusion des dommages accidentels ou des dommages causés par une réparation non agréée ou une utilisation incorrecte. Au cas où une réparation serait nécessaire, contactez nous en indiquant le numéro de série de l'appareil. Cette garantie n'affecte pas vos droits statutaires.

Toute panne de l'instrument due à la contamination de la cuvette de test n'est pas couverte par la garantie de l'instrument.

5 DIAGNOSTIC DES PROBLEMES

Diagnostic des problèmes chimiques

Il est très important de préciser que ce sont les pastilles compatibles avec le photomètre que vous désirez commander au moment de passer commande des réactifs de rechange pour cet instrument. L'utilisation de tout autre type de pastille est susceptible de produire une turbidité de l'échantillon susceptible à son tour de fausser les résultats.

Chlore

Noter qu'un niveau de chlore trop élevé (>8 mg/l) pourra avoir pour effet de blanchir la coloration rose formée dans le test DPD et de produire un résultat faussement négatif ou bas. Si une solution de test incolore ou peu colorée est obtenue lorsque la présence de chlore est sûre, vérifier la possibilité de blanchiment en renouvelant le test sur un échantillon dilué avec de l'eau non chlorée.

En utilisant un photomètre CIO₂+, il est très important d'éviter toute contamination entre les différents réactifs de l'ensemble.

Toujours s'assurer que les tubes, bouchons, pilons aient été correctement nettoyés après usage ou en cas de changement de méthode de test.

Eviter de toucher les comprimés avec les mains, afin d'éviter toute contamination préjudiciable aux résultats.

Conformité

La méthode DPD est la méthode officielle standard au Royaume-Uni, dans l'Union Européenne, aux États-Unis, en Australie et dans de nombreux autres pays. Les tests de chlore libre et total DPD ont été approuvés par l'USEPA comme versions agréées de la Méthode Standard 4500-C1-G (0 - 5 mg/l).

La gamme de photomètres a été soumise à des essais indépendants et a obtenu la marque de conformité européenne CE de compatibilité électromagnétique (CEM/EMC)

Codes articles pour renouvellement de consommables

190 821	250 tests DPD1	1 boîte de 250 tests DPD1
190 823	Kit 250 tests DPD4	1 boîte de 250 tests DPD1 + 1 boîte de 250 tests DPD3 (DPD4 obtenue par addition, DPD1 + DPD3)
190 826	250 tests DPD glycine	1 boîte de 250 tests DPD glycine (mesure CIO ₂)