



Fiche technique

CL17 pour les étalonnage et vérification du chlore libre ou total

Notice d'utilisation

Introduction

Le kit CL 17 permet à l'utilisateur d'étalonner ou de vérifier l'analyseur à l'aide de chlore normalisé d'une certaine concentration.

Conseils d'utilisation

Dans des conditions d'exploitation normales, l'entreprise Hach ne recommande pas un étalonnage manuel du CL17. Cependant, il est conseillé de procéder à une vérification tout en respectant le changement des réactifs de l'analyseur. Cette opération peut être effectuée par le biais d'une comparaison en laboratoire, d'un instrument portable ou du kit d'étalonnage et de vérification CL17.

Certaines autorités administratives et autres organisations exigent le recours à un étalonnage ou vérification manuel des analyseurs colorimétriques. Respectez les directives publiées par les institutions susnommées afin de déterminer la fréquence des étalonnages requis.

Exigences de précision

La préparation du chlore normalisé et son utilisation sont soumises à des exigences en matière de précision indispensable à l'étalonnage ou la vérification du CL17, notamment le contrôle sévère des réactifs, la propreté méticuleuse des équipements et l'exécution consciencieuse des travaux en laboratoire. N'utilisez que les réactifs nommés dans cette fiche technique et respectez à la lettre la notice d'utilisation. Des erreurs de manipulation éventuelles peuvent fausser l'étalonnage qui, à son tour, compromet la mesure de l'analyseur. Afin d'assurer l'utilisation conforme du kit, veuillez effectuer les statistiques en tenant compte des instructions dans [Préparation du chlore normalisé](#), page 6.

III. 1 montre deux modèles d'analyseur portant la désignation CL17.

III. 1 Analyseurs CL17



Appareils livrés et réactifs

Chaque ampoule Voluette, contenant 100-130 mg/l de chlore normalisé, a été soumise à un contrôle sévère par l'entreprise Hach avant leur expédition, et la concentration en chlore momentanée imprimée sur l'emballage. Après le mélange avec de l'eau pure (exempte de substances organiques), on obtient entre 4,5 et 5 mg/l de chlore normalisé. Cf. [Préparation du chlore normalisé](#), page 6 pour connaître le calcul de la valeur exacte de la solution standard.

Le colis (appareil et réactifs) comprend les pièces suivantes :		Catalogue n° 54490-00
Soupape 3 voies		Catalogue n° 54498-00
<ul style="list-style-type: none">• Collier pour conduite de petite section• Soupape 3 voies Luer	<ul style="list-style-type: none">• Raccord femelle Luer pour $5/32$ pouces• Raccord mâle Luer pour $5/32$ pouces	
Appareillage de pressurisation		Catalogue n° 54499-00
<ul style="list-style-type: none">• Seringue Luer, 60 cc (catalogue n° 22587-00)• Soupape régulatrice (catalogue n° 54495-00)		
Kit standard d'étalonnage		Catalogue n° 28359-00
<ul style="list-style-type: none">• Deux bouteilles d'eau pure, 500 ml \pm5 ml• Une ampoule de 20 ml Voluette® chlore normalisé 100-130 ppm		

Installer la soupape 3 voies

1. Mettez hors service l'analyseur.
2. Coupez l'écoulement de l'échantillon de l'analyseur.
3. Votre analyseur est-il un modèle récent ou déjà plus ancien ? Cf. [III. 1](#), page 1.
4. S'il s'agit d'un modèle récent, débranchez le flexible d'échantillon aller en appuyant sur l'anneau du raccord (marque John Guest) et démontez la tuyauterie en amont, cf. également [III. 2](#), page 4. Par contre un analyseur plus ancien est relié par un écrou plastique : dévissez cet écrou et démontez la réduction mâle-femelle en coupant la conduite exactement en dessous de cette réduction. Faites couler le trop-plein dans un récipient ou aspirez avec un buvard.
5. L'étape suivante ne concerne pas l'ancien modèle. Sur l'analyseur récent, découpez environ $1/2$ -pouce de la conduite que vous venez de débrancher. Jetez le bout d' $1/2$ pouce.
6. Découpez un bout de 2 pouces de la conduite et introduisez l'extrémité entaillée du raccord femelle Luer dans ce bout. Assurez-vous que l'extrémité entaillée soit bien enfoncée afin que la conduite soit bien placée à l'intérieur de l'embout Luer. Montez l'extrémité entaillée du raccord mâle Luer dans la conduite fixée au flexible d'échantillon. Cf. [III. 2](#), page 4.
7. Montez la soupape 3 voies dans les raccords mâle et femelle Luer. Serrez sans forcer et assurez-vous de la rigidité du montage. N'utilisez pas d'outil pour le travail avec les raccords Luer-. À ce stade des opérations, ne montez rien sur la voie centrale de la soupape. Cf. [III. 3](#), page 5.
8. Rebranchez le bout de 2 pouces dans le raccord John Guest et assurez-vous que la conduite traverse le raccord par les deux anneaux toriques. Analyseur plus ancien : remontez la conduite dans le raccord et vissez-le à l'analyseur.
9. Ouvrez la face avant de l'analyseur et introduisez le collier sur la conduite de dérivation. Ancien analyseur : la conduite de dérivation est identique à la différence près que le détecteur se trouve sur la face avant.

10. Mettez en service l'analyseur. Assurez-vous que la soupape 3 voies est ouverte afin de garantir l'alimentation en eau dans l'analyseur. Cf. [III. 4 , page 5](#).
11. Rouvrez l'écoulement de l'échantillon et assurez-vous de l'étanchéité du flexible et des raccords.
12. Effectuez plusieurs mesures afin de purger les conduites de l'analyseur. En cas de montage d'une nouvelle tuyauterie de pompage ou de préparation de nouveaux réactifs, vous devez effectuer des travaux préparatoires (cf. instructions dans le manuel intégral).

Déroulement du standard zéro

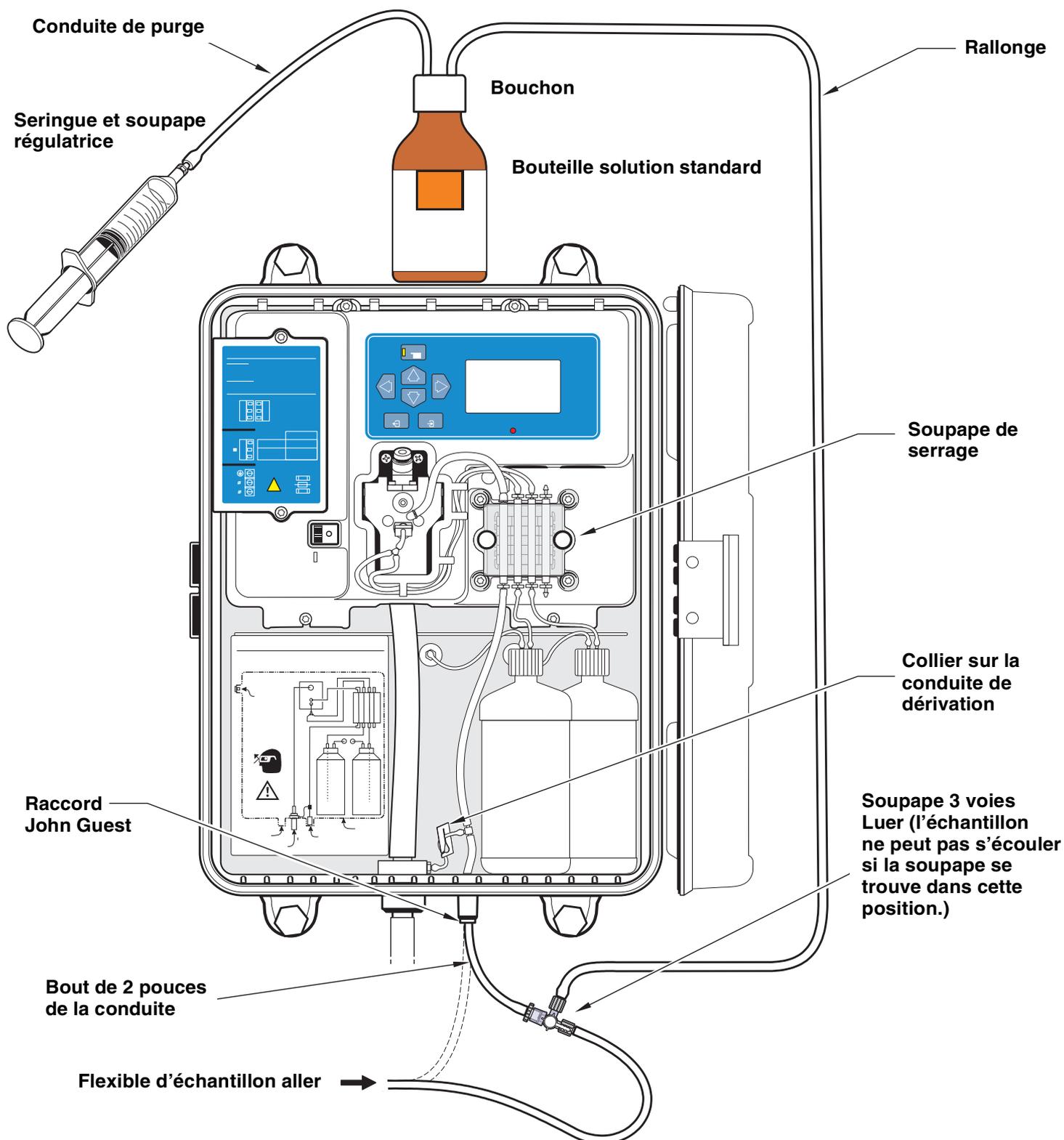
Remarque : Afin d'éviter toute contamination, nettoyez l'extérieur du bouchon et rincez la tuyauterie du bouchon avec de l'eau déminéralisée avant de la plonger dans la solution standard. Cette opération est notamment importante en cas d'étalonnage de plusieurs appareils avec un seul kit d'étalonnage, en effet la pénétration du chlore à l'intérieur peut compromettre la fiabilité des résultats positifs. Si vous n'utilisez pas le bouchon, nous vous conseillons de le ranger dans sa gaine en plastique.

Remarque : La seringue permet de pressuriser la bouteille afin que son contenu s'écoule vers l'analyseur.

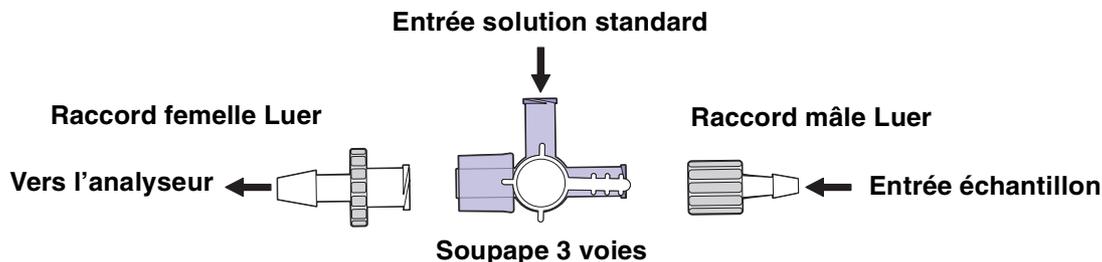
1. Pendant l'écoulement de l'échantillon, réglez l'étalonnage de l'analyseur sur les valeurs par défaut. Dans le menu Programmation, sélectionnez l'option Default Setup.
2. Ouvrez la face avant de l'analyseur et serrez la conduite de dérivation avec le collier (si cela n'a pas déjà été fait) afin que la solution standard s'écoule vers la cellule de réaction et non pas vers l'écoulement des eaux usées. Placez la soupape en position B. Cf. [III. 2 , page 4](#).
3. Assurez-vous que l'intérieur ET l'extérieur du bouchon ont bien été nettoyés à l'eau déminéralisée (n'utilisez pas d'eau pure) et séchez avec le KimWipe®. Montez le bouchon sur la bouteille du standard zéro (eau pure) et assurez-vous que la rallonge interne touche bien le fond de la bouteille et que la conduite de purge soit émergée, cf. [III. 5 , page 6](#). Assurez-vous de l'étanchéité du bouchon qui doit être en mesure de résister à la pression.
4. Branchez l'extrémité externe de la rallonge sur la voie centrale de la soupape 3 -vo ies.
5. Démontez la soupape régulatrice de la seringue et tirez le piston pour remplir d'air le corps de pompe. (Si vous laissez la soupape régulatrice sur la seringue pendant que vous retirez le piston, l'air ne peut pas être aspiré.)
6. Remontez la soupape régulatrice sur la seringue. Montez la seringue et la soupape régulatrice sur la conduite de purge de la bouteille.
7. Placez la bouteille à un endroit stable au-dessus de l'analyseur (position recommandée : sur l'analyseur CL17).
8. Observez la soupape de serrage afin de surveiller quand le flexible d'échantillon sera fermé (conduite de gauche).
 - a. Ancien analyseur : après le verrouillage, veuillez attendre 30 secondes avant d'injecter tout l'air de la seringue. Laissez ensuite la seringue sur la conduite de purge.
 - b. Analyseur récent : après le verrouillage, veuillez attendre une minute avant d'injecter tout l'air de la seringue. Laissez ensuite la seringue sur la conduite de purge.
9. Après l'ouverture de la soupape de serrage et donc l'écoulement vers le flexible d'échantillon, placez la soupape 3 voies en position **A**. Vous entendez éventuellement le passage du liquide dans le flexible vers l'analyseur et vous voyez que le niveau de la solution standard baisse (sur les anciens modèles, le niveau baisse plus rapidement que sur les nouveaux).
10. Démontez immédiatement la seringue et la soupape régulatrice de la conduite de purge.

CL17 pour les étalonnage et vérification du chlore libre ou total

III. 2 Kit d'étalonnage et de vérification monté sur l'analyseur CL17, modèle récent



III. 3 Installation de la soupape 3 voies et de la tuyauterie



III. 4 Position de la soupape



A. Dans cette position, l'échantillon ne s'écoule pas.

B. Dans cette position, l'échantillon s'écoule.

11. Si, en 9, l'échantillon ne s'écoule pas, vous devez replacer la soupape en position **B** et renouveler les étapes 4 à 10. Cf. III. 4.
12. Effectuez 4 mesures avec l'analyseur :

Lors de l'étalonnage :

Effectuez au moins 4 mesures avec l'analyseur.

Analyseur récent :

- a. Après ces quatre mesures, veuillez appuyer sur la touche **MENU**.
- b. Servez-vous des touches fléchées **VERS LE HAUT** et **VERS LE BAS** pour vous déplacer à travers le menu **SETUP** et appuyez sur la touche **ENTER**.
- c. Pour valider l'option **CAL ZERO**, appuyez sur la touche **ENTER**.
- d. Par l'intermédiaire des touches fléchées **VERS LE HAUT** et **VERS LE BAS**, entrez le chiffre **0** pour la valeur escomptée et appuyez sur la touche **ENTER**. Appuyez encore une fois sur la touche **ENTER** afin de mettre la valeur mesurée sur **0**.
- e. Quittez pour retourner à l'affichage principal.

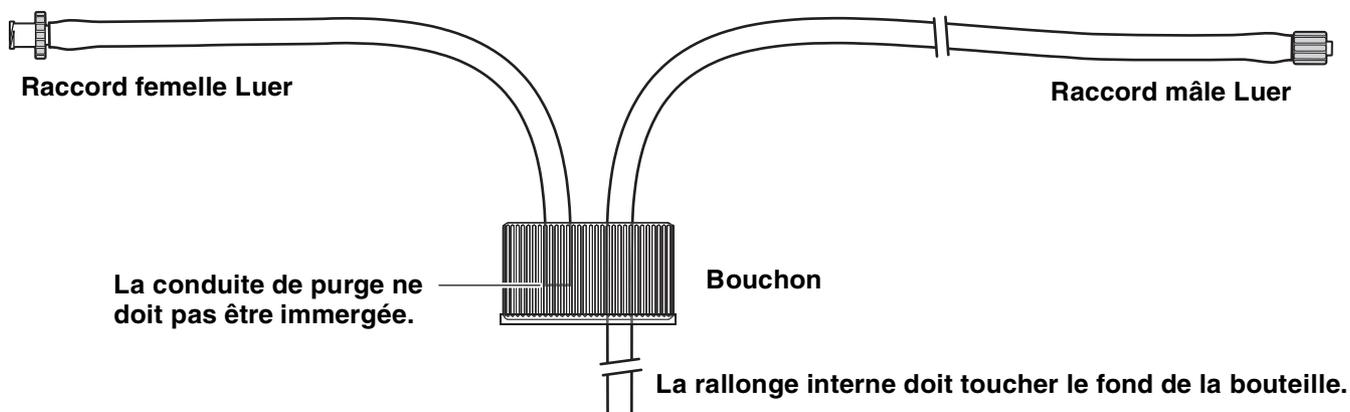
Ancien analyseur :

- a. Après ces quatre mesures, tapez sur le bloc numérique le chiffre **0**.
- b. Appuyez sur la touche **ZERO**.
- c. Quittez pour retourner à l'affichage principal.

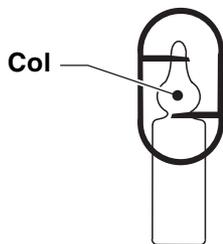
Lors de la vérification :

- a. Effectuez au moins 4 mesures avec l'analyseur.
 - b. Sauvegardez chaque mesure au cas où l'analyseur ne serait pas branché à l'ordinateur.
13. Placez le levier de la soupape 3 voies en position **B** afin que l'eau puisse être échantillonnée (cf. III. 4 , page 5).
 14. Stockez le standard zéro (eau pure) dans un endroit stable, sous la -soupape 3 voies. Débranchez la rallonge de la soupape, démontez le bouchon de la bouteille et placez le bouchon d'origine sur la bouteille.
 15. Éliminez le standard zéro ou utilisez-le immédiatement pour l'étalonnage de l'analyseur suivant.

III. 5 Assemblage du bouchon



Préparation du chlore normalisé



Remarque importante : Utilisez le chlore normalisé dans les deux heures qui suivent sa préparation. Après la dilution, le chlore normalisé n'est plus stable.

1. Assurez-vous qu'il n'y a pas de chlore normalisé dans le col de l'ampoule avant de l'ouvrir.
2. Cassez le col de l'ampoule Voluette®* contenant le chlore normalisé.
3. Versez le contenu de l'ampoule dans une nouvelle bouteille de 500 ml d'eau pure. Lorsque l'ampoule commence à se vider, inclinez l'ampoule et la bouteille de telle manière que l'air puisse pénétrer à l'intérieur de l'ampoule. **Ne mettez pas l'ampoule dans l'eau.** Assurez-vous que tout le liquide a bien été versé dans la bouteille et que l'ampoule est tout à fait vide en la cognant légèrement sur goulot de la bouteille.
4. Refermez la bouteille avec le bouchon d'origine.
5. Agitez doucement la bouteille au moins 5 fois.

* Voluette est une marque déposée de l'entreprise Hach.

Remarque : Lors de la préparation du chlore normalisé, la prudence est de rigueur. Une préparation erronée du chlore normalisé risque de fausser la courbe d'étalonnage et d'engendrer une erreur d'étalonnage.

6. Pour le calcul de la concentration du chlore normalisé escomptée, basez-vous sur les chiffres imprimés sur l'emballage de l'ampoule ; pour le calcul, appliquez la formule suivante :

$$\frac{(\text{Concentration sur l'ampoule}) \times (0,020 \text{ L})}{0,52 \text{ L}} = \text{Concentration de la solution standard}$$

7. Notez la concentration calculée sur la bouteille.

Déroulement du chlore normalisé

1. Procédez comme en 1–15 du « Déroulement du standard zéro » avec le chlore normalisé préparé au lieu du standard zéro (eau pure) en tenant compte de l'exception suivante (étape 12) :

Analyseur récent :

- a. Après ces quatre mesures, veuillez appuyer sur la touche **MENU**.
- b. Sauvegardez chaque mesure au cas où l'analyseur ne serait pas branché à l'ordinateur.
- c. Servez-vous des touches fléchées VERS LE HAUT et VERS LE BAS pour vous déplacer à travers le menu SETUP et appuyez sur la touche **ENTER**.
- d. Pour valider l'option CAL STD, appuyez sur la touche **ENTER**.
- e. Par l'intermédiaire des touches fléchées VERS LE HAUT et VERS LE BAS, entrez la concentration calculée et appuyez sur la touche **ENTER**.
- f. Appuyez encore une fois sur la touche **ENTER** pour régler la pente conformément à la nouvelle valeur.
- g. Quittez pour retourner à l'affichage principal.

Ancien analyseur :

- a. Après ces quatre mesures, tapez sur le bloc numérique la concentration calculée.
- b. Appuyez sur la touche **STD**.
- c. Quittez pour retourner à l'affichage principal.

Calcul de la concentration moyenne, des %RSD et pourcentage de différence

1. Calculez la concentration moyenne du chlore normalisé (sans la première mesure) vous-même ou à l'aide d'un programme de calcul.

$$\text{Avg} = \frac{a + b + c}{3}$$

a, b et c correspondant aux concentrations momentanées pour les deuxième, troisième et quatrième mesure du standard.

2. Calculez l'écart type (SD) et le pourcentage de l'écart type relatif (%RSD).
La valeur %RSD doit être inférieure à 3 %.

$$\text{SD} = \frac{((a - \text{avg})^2 + (b - \text{avg})^2 + (c - \text{avg})^2)^{1/2}}{3}$$

$$\%RSD = \frac{\text{SD} \times 100}{\text{avg}}$$

Remarque importante : Si la valeur %RSD est supérieure à 3 %, réitérez le test avec des réactifs frais.

CL17 pour les étalonnage et vérification du chlore libre ou total

3. Calculez le pourcentage de la différence par rapport à la concentration calculée. **Cette valeur devrait être comprise dans une plage de ± 5 % (ou entre +5,0 % et -5,0 %).**

$$\%Dif = \left(\frac{Avg}{Y} \times 100 \right) - 100$$

Y étant égal à la concentration de la solution standard calculée et notée sur la bouteille, (étape 6 de [Préparation du chlore normalisé](#)).

Remarque importante : Si le pourcentage de la différence est supérieur à 5 %, réitérez le test avec des réactifs frais.

Remarques d'ordre technique

- L'entreprise Hach recommande l'exécution d'une vérification après chaque changement de réactif.
- Les anciens analyseurs CL17 sans conduite de dérivation devraient effectuer entre quatre et cinq répétitions à partir d'une bouteille. Si la conduite de dérivation est ouverte, il n'est possible d'effectuer qu'une ou deux répétitions. Étant donné que la première mesure n'est généralement pas retenue, une ou deux répétitions sont donc insuffisantes. Assurez-vous que la conduite de dérivation est toujours fermée.
- Les nouveaux analyseurs CL17 devraient effectuer entre dix et quinze répétitions à partir d'une bouteille.
- Rangez les ampoules dans leurs cartons cylindriques dans un réfrigérateur afin de les protéger de la chaleur et de la lumière. Utilisez les ampoules avant leur date de péremption : 1 an après leur préparation.
- Après la pressurisation de la bouteille, il est possible de démonter l'agitateur de l'ancien analyseur CL17. Résultat : faible réaction, symptôme : absence ou légère coloration. Vous devriez apercevoir un ton rose pâle dans la jauge de l'ancien analyseur.
- Pressurisation de la bouteille directement avant d'ouvrir la soupape 3 voies. Bien que le bouchon soit bien fermé, il ne résiste pas à la pression pendant une période plus ou moins longue.

Informations pour commande ultérieure

Description	Numéro du catalogue
Kit d'étalonnage et de vérification CL17	54490-00
Kit pour le remplissage des réactifs	28359-00
Deux bouteilles d'eau pure, 500 ml ±5 ml	
Une ampoule de 20 ml Voluette® chlore normalisé 100-130 ppm	



FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail – techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932