

862 Compact Titrator



Cours de maniement

8.862.8003FR / 2020-03-12



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

862 Compact Titrosampler

Cours de maniement

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l'adresse citée ci-dessus.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Structure du cours de maniement	1
1.2	Conventions de représentation	1
2	Installer et configurer	2
2.1	Installer le 862 Compact Titrosampler	2
2.2	Configuration	4
2.2.1	Mettre l'appareil sous tension et hors tension	4
2.2.2	Régler la langue de dialogue	5
2.2.3	Ajuster la position d'élévateur	6
2.2.4	Configurer l'électrode	7
2.2.5	Ajouter et configurer une solution	9
2.2.6	Configurer les appareils externes	11
3	Titration d'un échantillon élémentaire	15
3.1	Créer une méthode de titrage	15
3.2	Saisir les données d'échantillons	24
3.3	Effectuer une détermination	27
3.3.1	Préparer le titrage	27
3.3.2	Effectuer une détermination	28
3.4	Afficher des résultats	30
3.5	Recalculer une détermination	31
3.6	Imprimer un rapport manuellement	32
4	Titration d'une série d'échantillons	35
4.1	Activer les statistiques	35
4.2	Définir l'impression du rapport pour PC/LIMS	36
4.3	Définir les paramètres de titrage	37
4.4	Sauvegarder la méthode	38
4.5	Créer la table d'échantillons	39
4.6	Effectuer une série de déterminations	41

1 Introduction


Le présent cours de maniement a pour but de vous aider à vous familiariser à l'utilisation du 862 Compact Titrosampler. Les pages de dialogue principales vous seront présentées pas à pas au cours d'un titrage pH simple. De cette façon, vous apprendrez à utiliser efficacement et de manière ciblée le 862 Compact Titrosampler.

1.1 Structure du cours de maniement

- Connexion des appareils et accessoires requis.
- Configuration de l'électrode, solution, balance, imprimante et impression du rapport PC/LIMS
- Créer la méthode de titrage et titrer l'échantillon élémentaire
- Imprimer le résultat automatiquement et manuellement
- Recalculer le résultat
- Définir les paramètres de méthode
- Créer la table d'échantillons et titrer la série d'échantillons
- Sauvegarder les résultats en tant que rapports PC/LIMS sur une clé USB et les importer dans la tiBase pour poursuivre le travail
- Importer les rapports PC/LIMS directement dans la tiBase à l'aide du logiciel RS Server

1.2 Conventions de représentation

Les symboles et mises en forme suivants sont utilisés dans la présente documentation:

1	Action Suivez l'ordre indiqué.
Méthode	Texte de boîte de dialogue, Paramètre dans le logiciel
Fichier ► Nouveau	Menu ou ligne de menu
[Suivant]	Bouton ou touche
	Remarque Ce signe indique des informations ou conseils supplémentaires.



2 Installer et configurer

2.1 Installer le 862 Compact Titrosampler

En tout, vous aurez besoin de :

- Un 862 Compact Titrosampler
- Un agitateur à hélice (802 Stirrer)
- Cinq récipients d'échantillon (conteneur de 120 mL)
- une électrode pH avec câble de connexion
- Un 800 Dosino (moteur de burette) avec unité de distribution (p. ex. 20 mL) et tuyaux
- Un flacon de titrant (par ex. soude caustique $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/L}$)
- Eventuellement une imprimante avec câble de connexion
- Eventuellement une balance avec câble de connexion
- Eventuellement une 843 Pump Station avec tuyaux et câble de connexion
- Eventuellement un 876 Dosimat plus ou 865 Dosimat plus

Dans le mode d'emploi du 862 Compact Titrosampler, il est décrit en détails comment installer les accessoires. Voici quelques consignes supplémentaires à ce propos.

862 Compact Titrosampler

Retirez tout d'abord la protection de sécurité verte et le passage pour câbles à l'arrière de la tour. Vous pourrez ainsi installer facilement tous les tuyaux et câbles. Une fois tous les éléments nécessaires installés, vous pouvez fixer les tuyaux et câbles avec le passage pour câbles. N'oubliez pas de refixer la protection de sécurité. Celle-ci empêche tout accès par inadvertance à la zone de travail de l'élévateur pendant le fonctionnement.

Titrant

Vous effectuerez des titrages simples pendant ce cours de maniement. Choisissez une base comme titrant.

Capteur

Utilisez une électrode de verre pH pour le titrage acide/base. N'oubliez pas de connecter le câble de l'électrode à l'arrière de l'appareil au connecteur **Ind.**

Agitateur

Connectez l'agitateur à hélice (**802 Stirrer**) à l'arrière de l'appareil et placez-le dans la tête de titrage. Vous pouvez alors placer l'hélice par en-dessous sur l'agitateur à hélice.

Imprimante

Choisissez une imprimante avec connecteur USB. Connectez un HUB USB (concentrateur) à l'aide de l'**Adaptateur USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100** au port USB du 862 Compact Titrosampler. Utilisez un câble USB disponible dans le commerce pour connecter l'imprimante au HUB USB.

Etablir la connexion du RS Server

A l'aide du logiciel **RS Server**, vous pouvez exporter les rapports PC/LIMS à partir du 862 Compact Titrosampler directement dans la base de données tiBase.

Pour cela, vous devez utiliser une **RS 232/USB Box 6.2148.030** que vous connectez par un câble USB et l'**Adaptateur USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100** au 862 Compact Titrosampler. Pour connecter la RS 232/USB Box au PC, vous devez utiliser un câble de connexion série (RS-232). Connectez ce câble à l'interface RS-232/2 (COM 2).

Balance

Si vous connectez une balance au 862 Compact Titrosampler, vous pouvez transférer la prise d'essai de la balance vers le 862 Compact Titrosampler par un simple appui sur un bouton. Pour cela, vous devez utiliser une **RS 232/USB Box 6.2148.030** que vous connectez à l'appareil par un câble USB et l'**Adaptateur USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100**. Pour connecter la RS 232/USB Box à la balance, vous devrez utiliser un câble de connexion série (RS-232) fourni par le fabricant de la balance.

Pomper

Le rinçage de l'électrode après le titrage peut être effectué de différentes manières.

La méthode la plus simple est de plonger brièvement l'électrode dans un fluide de rinçage. Il n'est pas besoin de pompe pour cela.

Si une pompe (**843 Pump Station**) est utilisée, l'électrode peut être nettoyée efficacement dans un béccher de rinçage ou le récipient d'échantillon. Dans ce dernier cas, la solution d'échantillon titrée sera en plus aspirée.

Connectez la 843 Pump Unit par un câble de connexion **6.2141.230** à l'interface Remote. Installez trois **tuyaux d'atomisation 6.2740.020** ou **tuyaux de rinçage 6.2740.030** dans la tête de titrage.

Pour obtenir des informations détaillées concernant la connexion, voir le mode d'emploi du 862 Compact Titrosampler.

876/865 Dosimat plus

Si vous souhaitez ajouter automatiquement une solution auxiliaire à l'échantillon avant le titrage, vous aurez besoin en plus d'un Dosimat.



Connectez le Dosimat par un **câble de connexion 6.2141.240** à l'interface Remote du 862 Compact Titrosampler.

Si vous utilisez en même temps une 843 Pump Station, connectez le Dosimat à la deuxième interface Remote de la 843 Pump Station.

Echantillons et récipients d'échantillon

Avec le 862 Compact Titrosampler, vous pouvez utiliser uniquement les béchers d'échantillon 6.1459.300 (120 mL). Utilisez comme échantillon un acide ou une base qui puisse être titré avec le titrant choisi.

2.2 Configuration



REMARQUE

Les appareils externes (imprimante, balance et clé USB) doivent être connectés au port USB avant la mise sous tension du 862 Compact Titrosampler et, si besoin, être mis sous tension.

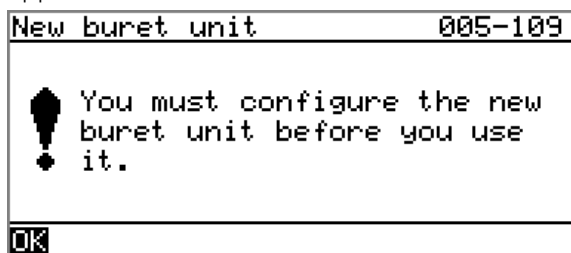
2.2.1 Mettre l'appareil sous tension et hors tension

Mettre l'appareil sous tension

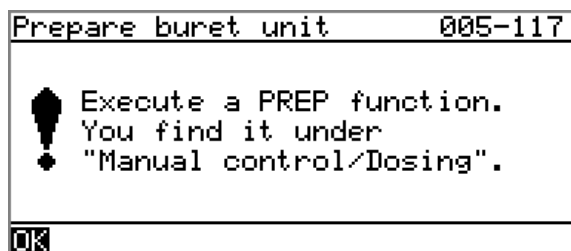
Pour cela, procédez de la manière suivante:



- 1 ■ Appuyer sur la touche rouge **[STOP]**.
Dès que l'unité de burette a été détectée, le message suivant apparaît:



- Confirmer le message en appuyant sur **[OK]**.
La demande d'exécution de la fonction **PREP** apparaît:



La fonction **PREP** (Préparation) permet de rincer tous les tuyaux ainsi que le cylindre. La préparation de l'unité de burette est décrite en détail plus tard (voir *Chapitre 3.3.1, page 27*). L'unité de burette doit tout d'abord être configurée (voir *Chapitre 2.2.5, page 9*).

- Confirmer le message en appuyant sur **[OK]**.
La boîte de dialogue principale est affichée:



Mettre l'appareil hors tension

Pour cela, procédez de la manière suivante:

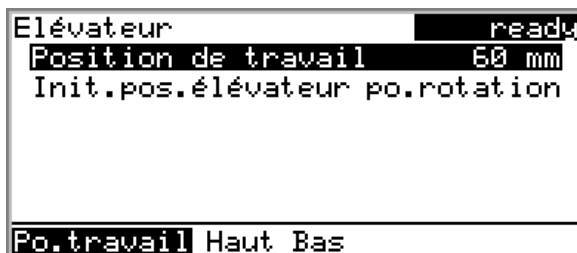
- 1 ▪ Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée.
Une barre de progression apparaît. Si on relâche cette touche pendant cette progression, l'appareil n'est pas mis hors tension.
 - Maintenir la touche **[STOP]** enfoncée jusqu'à ce que la progression soit terminée.

2.2.2 Régler la langue de dialogue

Si le dialogue n'apparaît pas dans la langue de dialogue souhaitée, vous pouvez le changer facilement. Procédez de la façon suivante :

- 1 **Ouvrir les paramètres de système**
 - Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
 - Dans le menu principal, sélectionner **Système** et appuyer sur **[OK]**.

- Sélectionner la ligne de menu **Élévateur** et valider en appuyant sur **[OK]**.



2 Déplacer l'élévateur

- Sélectionner **Position de travail**.
- Avec **[Haut]** et **[Bas]** dans la barre de fonctions, régler la hauteur de travail de l'élévateur à la valeur souhaitée.
- Appuyer sur la touche **[BACK]** pour appliquer la valeur réglée.

3 Accéder à la boîte de dialogue principale

- Pour accéder à la boîte de dialogue principale, appuyer plusieurs fois sur **[BACK]**.

2.2.4 Configurer l'électrode

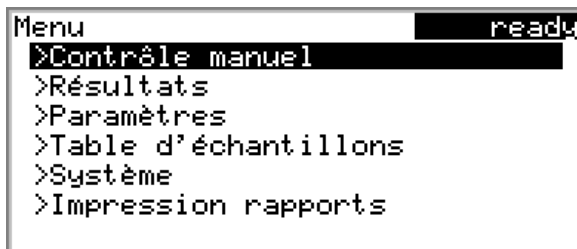
L'électrode peut être configurée sous **Menu ▶ Système ▶ Capteurs**.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir la boîte de dialogue de liste des capteurs

- Dans la boîte de dialogue principale, à l'aide des touches fléchées **[↑]** ou **[↓]**, sélectionner **Menu** et valider en appuyant sur **[OK]**.

Le menu principal s'ouvre:



2.2.5 Ajouter et configurer une solution



REMARQUE

L'unité de burette doit être mise en place pour les instructions décrites ci-dessous.

Les solutions doivent être configurées sous **Système ► Solutions**.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir la liste des solutions

- Dans la boîte de dialogue principale, à l'aide des touches fléchées [↑] ou [↓], sélectionner **Menu** et valider en appuyant sur [OK].

Le menu principal s'ouvre:

```
Menu ready
>Contrôle manuel
>Résultats
>Paramètres
>Table d'échantillons
>Système
>Impression rapports
```

- A l'aide de la touche fléchée [↓], sélectionner la ligne de menu **Système** et valider en appuyant sur [OK].

La boîte de dialogue du système s'ouvre:

```
Système ready
>Réglages généraux
>Élevateur
>Capteurs
>Solutions
>Variables communes
>Gestion fichier
>Appareils externes ↓
```

- Sélectionner la ligne de menu **Solutions** et valider en appuyant sur [OK].

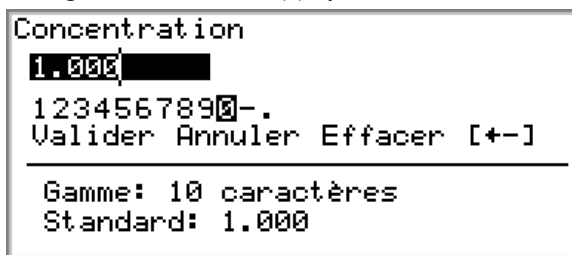
La liste des solutions configurées apparaît:

```
Liste des solutions ready
#UDI

Editer Créer Supprimer
```


3 Définir la concentration et l'unité

- Sélectionner le paramètre **Concentration** et ouvrir la boîte de dialogue d'édition en appuyant sur **[OK]**.



- Saisir la concentration théorique du titrant et l'enregistrer avec **Valider** ou **[BACK]**.
L'entrée fonctionne de façon identique à l'éditeur de texte.
- Sélectionner le paramètre **Unité concentration** et ouvrir la liste des unités disponibles en appuyant sur **[OK]**.
- Sélectionner l'unité **mol/L** et enregistrer en appuyant sur **[OK]**.

4 Accéder à la boîte de dialogue principale

- Pour accéder à la boîte de dialogue principale, appuyer plusieurs fois sur **[BACK]**.

2.2.6 Configurer les appareils externes

Dans les paramètres de système, vous pouvez définir que les résultats doivent être imprimés en tant que rapports PC/LIMS. Vous avez la possibilité de les sauvegarder sur une clé USB, puis de les stocker dans la tiBase. Vous pouvez également envoyer directement les rapports au PC et les importer dans la tiBase. Vous devrez pour cela installer le logiciel **RS Server** sur votre PC.

Pour les titrages, des appareils additionnels externes peuvent être utilisés. Notamment:

- Imprimante
- Balance
- Clavier

La configuration de l'impression du rapport PC/LIMS et des appareils externes peut être définie sous **Menu ▶ Système ▶ Appareils externes**.

Pour cela, procédez comme suit :

Pour cela, procédez comme suit :

1 Définir le rapport PC/LIMS

- A l'aide de la touche fléchée [↓], sélectionner la ligne de menu **Rapport PC/LIMS** et valider en appuyant sur [OK].
La boîte de dialogue de propriétés **Rapport PC/LIMS** s'ouvre:
- Sélectionner **COM2** et enregistrer en appuyant sur [BACK].

2 Configurer l'interface

- Sélectionner **Réglages COM2** et valider en appuyant sur [OK].
- Sélectionner **Handshake** et valider en appuyant sur [OK].
- sélectionner **software** et enregistrer en appuyant sur [Back].

Sélectionner une imprimante

Si vous souhaitez imprimer les résultats automatiquement ou manuellement, vous devez configurer une imprimante connectée.

Pour cela, procédez comme suit :

- 1 ▪ A l'aide de la touche fléchée [↓], sélectionner la ligne de menu **Imprimante** et valider en appuyant sur [OK].

La liste des imprimantes s'ouvre :

```
Imprimante
Citizen (ESC-POS)
Custom (ESC-POS)
Epson
Epson (ESC-POS)
HP DeskJet
HP LaserJet
Seiko (ESC-POS)
```

- Sélectionner le type d'imprimante et enregistrer en appuyant sur [BACK].

La nouvelle imprimante est entrée dans la boîte de dialogue

Appareils externes.

```
Appareils externes      ready
Rapport PC/LIMS        Clé USB
Imprimante             Custom (ESC-POS)
Largeur graphique      200 px
Clavier                 Anglais US
Balance                 Sartorius
>Réglages COM1
>Réglages COM2
```


3 Titrage d'un échantillon élémentaire

Dans ce chapitre vous apprendrez comment:

- Créer une méthode de titrage
- Entrer les données d'échantillon
- Titrer un échantillon
- Définir l'impression de rapports avec une imprimante
- Analyser les résultats
- Recalculer un résultat
- Imprimer un rapport manuellement

3.1 Créer une méthode de titrage

La méthode est créée à l'aide d'un modèle de méthode défini dans le 862 Compact Titrosampler. Les modèles de méthode sont déjà configurés à quelques paramètres près.

La teneur en acide d'un échantillon est calculée. Un rapport présentant le résultat et la courbe est imprimé automatiquement à la fin de la détermination.

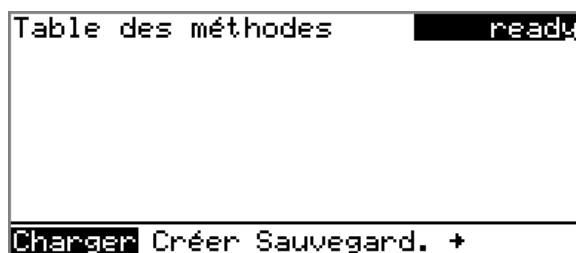
Pour cela, procédez comme suit :

Définir une nouvelle méthode

1 Ouvrir la table des méthodes

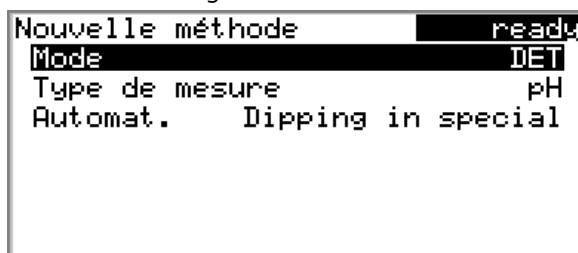
- Sélectionner **Méthode** dans la boîte de dialogue principale et valider en appuyant sur **[OK]**.

La table des méthode s'ouvre.





- Sélectionner **Créer** et appuyer sur **[OK]**.
La boîte de dialogue **Nouvelle méthode** est affichée.



2 Sélectionner le mode titrage

- Sélectionner **Mode** et appuyer sur **[OK]**.
- Appliquer la valeur par défaut **DET** avec **[BACK]** ou appuyer sur **[OK]** et sélectionner **MET**.

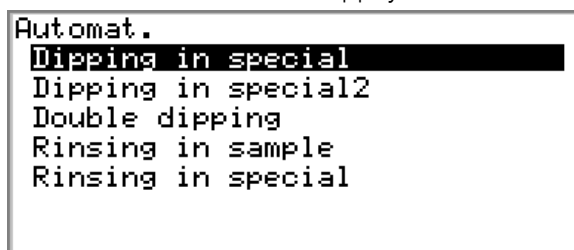
Le 877 Titrino plus ne dispose pas du mode de titrage dynamique à point d'équivalence. Sélectionner **MET**.

3 Sélectionner le type de mesure

- Sélectionner **Type de mesure**.
- Appliquer la valeur par défaut **pH** avec **[BACK]**.

4 Sélectionner la séquence d'automatisation

- Sélectionner **Automat.** et appuyer sur **[OK]**.



- Sélectionner la séquence d'automatisation souhaitée. Sont disponibles :
 - **Dipping in special** = L'électrode est plongée après chaque titrage dans un bécher de rinçage (aucune pompe n'est requise).
 - **Dipping in special2** = L'électrode est plongée au début de la série d'échantillons et après chaque titrage dans un bécher de rinçage. Après la série d'échantillons, l'électrode est plongée dans un bécher de rinçage en position de rack 11 (aucune pompe n'est requise).
 - **Double dipping** = L'électrode est plongée après chaque titrage dans un bécher de rinçage en position de rack 11 et dans un bécher de rinçage en position de bécher spécial (aucune pompe n'est requise).
 - **Rinsing in sample** = L'électrode est rincée dans le bécher d'échantillon, avec aspiration de la solution d'échantillon (une pompe est requise).
 - **Rinsing in special** = L'électrode est rincée dans un bécher de rinçage, avec aspiration de la solution de rinçage (une pompe est requise).

5 Retourner à la boîte de dialogue principale

- Appuyer deux fois sur **[BACK]**.

Le modèle de méthode **DET_pH** est désormais chargé et est indiqué dans la boîte de dialogue principale sous **Méthode**.

Sélectionner la solution

1 Ouvrir la boîte de dialogue

- Sélectionner **Menu** dans la boîte de dialogue principale et valider en appuyant sur **[OK]**.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir la boîte de dialogue des conditions d'arrêt

- Sélectionner la ligne de menu **Conditions d'arrêt** et ouvrir la boîte de dialogue correspondante en appuyant sur **[OK]**.

Conditions d'arrêt		ready
Volume d'arrêt	100.000	mL
Val. mes. d'arrêt pH		off
EP d'arrêt		9
Volume après EP		off
Temps d'arrêt		off
Débit de rempl.		max. mL/min

2 Définir le volume d'arrêt

- Sélectionner **Volume d'arrêt** et appuyer sur **[OK]**.
- Entrer une valeur correspondant au volume du cylindre de l'unité de distribution utilisée et l'appliquer avec **Valider** ou **[BACK]**.

3 Définir l'EP d'arrêt

- Sélectionner **EP d'arrêt** et appuyer sur **[OK]**.
- Saisir **1** et enregistrer avec **Valider** ou **[BACK]**.

4 Définir le volume après EP

- Sélectionner **Volume après EP** et appuyer sur **[OK]**.
- Saisir **1**.
- Enregistrer avec **Valider** ou **[BACK]**.
Dès qu'un point d'équivalence est détecté, le titrage est prolongé de 1 mL.
Si aucun point d'équivalence n'est détecté, le titrage est arrêté une fois le volume d'arrêt défini atteint.
- Accéder à la boîte de dialogue **Paramètres** en appuyant sur **[BACK]**.

2 Saisir une formule

- Sélectionner la ligne **R1=** et appuyer sur **[OK]**.

```

R1=
█
0123456789
.+-*/()
C00 EP# CI# R# FP# CV0# SMN#
TITER CONC Var Modèles
Valider Annuler Effacer [+ -]
←-| |→

```

Indiquez ici la formule pour calculer le résultat. L'éditeur de formule est composé d'un champ de saisie, une série de chiffre, des opérateurs mathématiques, différentes variables et fonctions. A l'aide des touches fléchées **[←]**, **[→]**, **[↑]** et **[↓]**, vous pouvez déplacer le curseur d'une ligne à l'autre. Avec **[OK]**, vous pouvez insérer le caractère ou la variable correspondante que vous avez sélectionné dans le champ de saisie. Les lignes du bas contiennent des fonctions d'édition spéciales.

- Sélectionner **Modèles** et appuyer sur **[OK]**.

```

Modèles de résultats
Teneur %          C00 en g
Teneur mmol/L    C00 en mL
Teneur mol/L     C00 en mL
Teneur g/L       C00 en mL
Teneur ppm       C00 en g
Titre            C00 en g ↓
[OK] Annuler

```

- Sélectionner **Teneur %** et appuyer sur **[OK]**.

```

R1=
EP1*CONC*TITER*Molw*0.1/C00
0123456789
.+-*/()
C00 EP# CI# R# FP# CV0# SMN#
TITER CONC Var Modèles
Valider Annuler Effacer [+ -]
←-| |→

```

La formule de calcul de la teneur en pourcentage d'un échantillon est incomplète. Elle contient les variables suivantes:

- **EP1** = Consommation au niveau du premier point final en mL
 - **CONC** = Concentration de la solution sélectionnée
 - **TITER** = Titre de la solution sélectionnée
 - **C00** = Prise d'essai de l'échantillon
 - Le caractère de substitution **Molw** pour lequel vous entrez le poids moléculaire de l'échantillon.
- Sélectionner **←-|** et appuyer plusieurs fois sur **[OK]** jusqu'à ce que le curseur soit dans le champ de saisie après **Molw**.

- Accéder à la boîte de dialogue **Paramètres** en appuyant sur **[BACK]**.

Définir les paramètres d'automatisation

1 Ouvrir la boîte de dialogue

- A l'aide de la touche fléchée [↓], sélectionner la ligne de menu **Automat.** et ouvrir la boîte de dialogue correspondante en appuyant sur **[OK]**.

La liste des paramètres pouvant être édités pour la séquence d'automatisation s'affiche :

Automat.	readw
Automat.	Dipping in special
Temps d'égouttage	3 s
Temps de rinçage	5 s
Vitesse d'agitation	8

2 Définir le temps d'égouttage

- Sélectionner le paramètre **Temps d'égouttage** et valider en appuyant sur **[OK]**.
- Saisir une valeur numérique et valider en appuyant sur **[OK]**.
- Enregistrer en appuyant sur **[BACK]**.

3 Définir le temps de rinçage

- Sélectionner le paramètre **Temps de rinçage** et valider en appuyant sur **[OK]**.
- Saisir une valeur numérique.
- Enregistrer en appuyant sur **[BACK]**.

4 Définir la vitesse d'agitation

- Sélectionner le paramètre **Vitesse d'agitation**.
- Saisir une valeur numérique et valider en appuyant sur **[OK]**.
- Enregistrer en appuyant sur **[BACK]**.
- Pour accéder à la boîte de dialogue principale, appuyer plusieurs fois sur **[BACK]**.



- Sélectionner la ligne **Unité** et appuyer sur **[OK]**.



- Sélectionner l'unité pour la prise d'essai et appuyer sur **[BACK]** ou **[OK]**.

Appliquer la prise d'essai de la balance

Si vous avez connecté une balance, vous n'aurez pas besoin d'ouvrir la boîte de dialogue de saisie de la prise d'essai et de l'unité. Appuyez sur la touche (portant le symbole d'imprimante) sur la balance pour imprimer le poids. La prise d'essai et l'unité correspondante sont transmises au 862 Compact Titrosampler et affichées dans les lignes correspondantes de la boîte de dialogue principale.



REMARQUE

Selon que la table d'échantillons est activée ou désactivée, la prise d'essai sera entrée dans la boîte de dialogue principale ou dans la table d'échantillons.

Pour désactiver la table d'échantillons, procédez comme suit :

1 Désactiver la table d'échantillons

- Appuyer sur **[START]**.
- Sélectionner **Données d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **off** et appuyer sur **[BACK]** ou **[OK]**.
- Appuyer sur **[BACK]**.

3.3 Effectuer une détermination

Lorsque vous avez préparé un échantillon et entré les données d'échantillon, vous pouvez effectuer un premier titrage.

3.3.1 Préparer le titrage

Tout d'abord, l'unité de distribution doit être préparée avec le titrant. Les tuyaux doivent être rincés et ne pas contenir de bulles.

Pour cela, procédez comme suit:

1 Préparer les unités de distribution

- Placer un bécher d'échantillon vide dans une position de rack quelconque entre 1 et 11.
- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.

```

Contrôle manuel      ready
Position de rack    1
Position élévateur po.rotation
Doser
Mesurer
Agitateur   off    Vitesse   5
-----
Suivant Précédent Reset
  
```

Dans ce dialogue, vous pouvez exécuter toutes les fonctions de l'appareil.

Position de rack est déjà sélectionné. Les fonctions pouvant être exécutées avec le rack sont visibles à la dernière ligne.

- A l'aide de la touche fléchée **[⇒]** ou **[⇐]**, sélectionner la fonction **Suivant** ou **Précédent**, puis appuyer plusieurs fois sur **[OK]** jusqu'à ce que le bécher d'échantillon vide se trouve devant la tour.
- Sélectionner la ligne **Position élévateur** et appuyer sur **[OK]**. L'élévateur se place en position de travail.
- Sélectionner la ligne **Doser** et appuyer sur **[OK]**.

Le message suivant apparaît :

```

Alerte d'éclaboussure  010-132
! Vérifier la pointe de
  burette. Elle doit se
  trouver dans un bécher.
  Voulez-vous continuer?
-----
Oui Non
  
```



- Confirmer le message avec **[OK]**.
La fonction **PREP** est effectuée.
Les tuyaux de l'unité de distribution sont alors rincés automatiquement.

2 Rincer l'électrode

- Remplir un bécher d'échantillon d'eau (ou d'un autre fluide de rinçage) et le placer en position de rack ▲.
- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Reset** et valider en appuyant sur **[OK]**.
La position ▲ est placée avant la tour.
- Sous **Position élévateur**, replacer l'élévateur en position de travail.
- Sélectionner la ligne **Agitateur** et mettre l'agitateur sous tension en appuyant sur **[OK]**.
- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Agiter-** pour réduire, ou **Agiter+** pour augmenter la vitesse d'agitation.
- Appuyer sur **[OK]** autant de fois que nécessaire pour atteindre la vitesse souhaitée.
- Désactiver à nouveau l'agitateur avec la fonction **off**.
- Sélectionner **Position élévateur** et déplacer l'élévateur tout en haut avec **[OK]**.
- Laisser brièvement l'électrode égoutter, puis tourner le rack de manière à pouvoir retirer les deux béchers d'échantillon du rack.
- Appuyer sur **[BACK]** pour quitter le **Contrôle manuel**.

3 Placer les béchers de rinçage et les échantillons

- Remplir un bécher d'échantillon d'eau et le placer sur le rack sur la **Position spéciale** (portant le symbole ▲).
- Placer le bécher d'échantillon avec le premier échantillon en **Position de rack 1**.

3.3.2 Effectuer une détermination

1 Démarrer la méthode

- Appuyer sur **[START]**.
Une boîte de dialogue apparaît où vous pouvez indiquer des caractéristiques concernant la série d'échantillons.

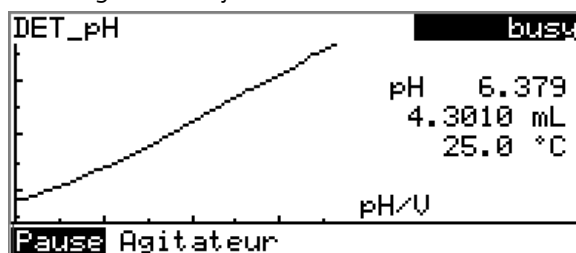
2 Définir les caractéristiques de la détermination

- Sélectionner **Nombre d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Saisir **1** et enregistrer en appuyant sur **Valider** ou **[BACK]**.
- Sélectionner **Position échant. suivante** et appuyer sur **[OK]**.

- Indiquer la position de rack sur laquelle se trouve l'échantillon à titrer, soit **1**.
- Enregistrer en appuyant sur **Valider** ou **[BACK]**.
- Sélectionner **Table d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **off** et appuyer sur **[BACK]** ou **[OK]** pour l'appliquer. Si la table d'échantillons est désactivée, les données d'échantillon de l'écran principal seront appliquées.

3 Démarrer le titrage

- Appuyer sur **[START]**.
La détermination commence. Les différentes étapes de la méthode s'affichent.
La touche **[BACK]** permet de passer de l'affichage « Live » à l'écran principal. Cela permet de modifier des paramètres individuels pendant une détermination en cours. Toutefois, seuls les paramètres qui n'influencent pas la détermination en cours de manière significative peuvent être modifiés.
Ainsi, il est encore possible par ex. de modifier après coup dans les conditions d'arrêt, le **EP d'arrêt** ou le **Volume après EP**.
Lorsque le titrage démarre, la courbe de titrage et les valeurs actuelles (valeur mesurée, volume, température) s'affichent. Au fur et à mesure de l'avancée du titrage, la courbe est automatiquement remise à l'échelle afin que l'ensemble du déroulement du titrage soit toujours visible.



Une fois le titrage terminé, un rapport sera imprimé si cela a été défini dans la méthode. L'électrode et les pointes de distribution sont ensuite rincées. Les différentes étapes de la procédure de rinçage dépendent du déroulement d'automatisation sélectionné. La dernière étape consiste à plonger l'électrode dans une solution de rinçage ou dans un béccher de conservation.

3.5 Recalculer une détermination

Une fois le titrage terminé, le résultat s'affiche à l'écran. Si besoin, la détermination peut être recalculée.

Lorsqu'elle est recalculée, la prise d'essai, la formule de calcul ou les paramètres d'évaluation peuvent être modifiés.

Par exemple, le résultat en % sera recalculé en **mol/L**.

Procédez de la façon suivante :

1 Ouvrir la boîte de dialogue

- Retourner à la boîte de dialogue principale en appuyant sur **[BACK]**.
- Ouvrir la boîte de dialogue **Calcul** par le biais de **Menu ▶ Paramètres ▶ Calcul**.

- Sélectionner **R2:** et appuyer sur **[OK]**.

2 Entrer le nom du résultat

- Sélectionner **Nom du résultat** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur de texte, saisir le nom du résultat en mol/L et appuyer sur **[BACK]**.

3 Sélectionner un modèle de résultats

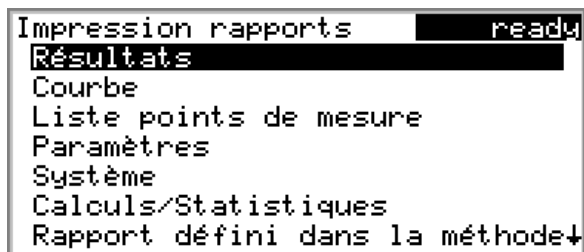
- Sélectionner **R2=** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **Modèles** et appuyer sur **[OK]**.

- Sélectionner **Teneur mol/L** et appuyer sur **[OK]**.
- Appuyer sur **[BACK]**.

2 Ouvrir la boîte de dialogue d'impression

- Sélectionner la ligne de menu **Impression rapports** et appuyer sur **[OK]**.

La boîte de dialogue avec les rapports possibles s'ouvre:



3 Sélectionner le rapport

- Sélectionner le rapport souhaité et appuyer sur **[OK]**.

Le rapport est imprimé.

Les rapports suivants peuvent être imprimés manuellement:

Résultats	Rapport de résultat avec propriétés de détermination, données d'échantillon, résultats calculés etc.
Courbe	Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramètres de système.
Liste points de mesure	Rapport de la liste des points de mesure.
Paramètres	Rapport avec tous les paramètres de méthode de la méthode chargée.
Système	Rapport de système avec paramètres de système, liste des solutions, appareils externes etc.
Calculs/Statistiques	Rapport de calcul. En cas de multiples déterminations, les statistiques sont également imprimées en même temps. Pour chaque résultat, les différentes déterminations seront imprimées avec la prise d'essai correspondante, ainsi que la valeur moyenne, l'écart-type absolu et relatif.
Rapport défini dans la méthode	Les rapports définis dans la méthode sont imprimés.



PC/LIMS

Rapport lisible par machine avec toutes les données relatives à une détermination. Ce rapport peut être enregistré au format de fichier TXT sur une clé USB connectée ou envoyé via une interface RS-232 à un programme terminal ou à un LIMS. La définition se fait dans les paramètres du système.

4 Titrer une série d'échantillons

Dans ce chapitre vous apprendrez comment:

- Utiliser les statistiques
- Sauvegarder les résultats sous forme de rapport PC/LIMS sur une clé USB
- Définir d'autres paramètres de titrage
- Créer la table des échantillons
- Lire la prise d'essai d'une balance
- Effectuer une série de déterminations
- Importer les résultats dans tiBase, les retraiter et les sauvegarder.

4.1 Activer les statistiques

Dans l'aperçu des statistiques, la valeur moyenne, (Moy.) et les écarts type absolu et relatif (s abs et s rel) sont indiqués. Pour la moyenne, le nombre de résultats individuels à partir desquels elle est calculée est indiqué entre parenthèses.

Vous réglez les statistiques sous **Menu ▶ Paramètres ▶ Statistiques**.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir la boîte de dialogue des statistiques

- Dans le menu principal ouvrir la boîte de dialogue des paramètres
- Sélectionner la ligne de menu **Statistiques** et ouvrir la boîte de dialogue correspondante en appuyant sur **[OK]**.

2 Activer les statistiques

- Sélectionner **Statistiques** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **on** et valider en appuyant sur **[OK]**.
Le paramètre **Nombre de déterminations** est également affiché.

3 Entrer le nombre de déterminations

- Sélectionner le paramètre **Nombre de déterminations** et ouvrir la boîte de dialogue d'édition en appuyant sur **[OK]**.
- Saisir le valeur **5** pour le nombre de déterminations à effectuer.
- Enregistrer la valeur avec **Valider** ou **[BACK]**.

4.3 Définir les paramètres de titrage

Vous pouvez optimiser le déroulement d'un titrage en adaptant les différents paramètres de titrage aux besoins du titrage. Pour le titrage suivant, la vitesse d'agitation, le débit de dosage et le temps d'attente maximal sont modifiés.

Définir les paramètres de titrage sous **Menu ▶ Paramètres ▶ Paramètres de titrage**.

Pour cela, procédez de la façon suivante:

Modifier la vitesse d'agitation

1 Ouvrir la boîte de dialogue

Ouvrir la boîte de dialogue **Paramètres de titrage** par le biais de **Menu ▶ Paramètres ▶ Paramètres de titrage**.

```

Paramètres de titrage ready
Vitesse de titrage optimale
Température 25.0 °C
Capteur pH electrode
Solution 0.1 M NaOH
Agitateur on
Vitesse d'agitation 8
  
```

2 Régler la vitesse d'agitation

- Sélectionner **Vitesse d'agitation** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur, saisir la valeur **5**.
- Enregistrer la valeur en appuyant sur **[BACK]**.

Modifier les paramètres de titrage

1 Sélectionner les paramètres de l'utilisateur

- Sélectionner **Vitesse de titrage** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **Utilisat..**



- Enregistrer en appuyant sur **[BACK]**.

```

Paramètres de titrage ready
Vitesse de titrage Utilisat.
Densité points de mesure 4
Incrément minimum 10.00 µL
Incrément maximum off
Débit de dosage max. mL/min
Dérive du signal 50.0 mV/min
Temps d'attente min. 0 s+
  
```

2 Saisir le débit de dosage

- Sélectionner **Débit de dosage** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur, saisir la valeur **20**.
- Enregistrer la valeur en appuyant sur **[BACK]**.

3 Modifier le temps d'attente maximal

- Sélectionner **Temps d'attente max.** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur, saisir la valeur **30**.
- Enregistrer en appuyant sur **[BACK]**.

4.4 Sauvegarder la méthode

1 Ouvrir la table des méthodes

- Dans la boîte de dialogue principale, à l'aide de la touche fléchée **[↓]**, sélectionner **Méthode** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la barre de fonctions, à l'aide de la touche fléchée **[⇒]**, sélectionner la fonction **Sauvegard.** et appuyer sur **[OK]**.

2 Saisir le nom de méthode

- Ouvrir l'éditeur de texte en appuyant sur **[OK]**.
- Saisir un nom et appuyer deux fois sur **[BACK]**.
Le nouveau nom apparaît dans la table des méthodes.
- Accéder à la boîte de dialogue principale en appuyant sur **[BACK]**.

4.5 Créer la table d'échantillons

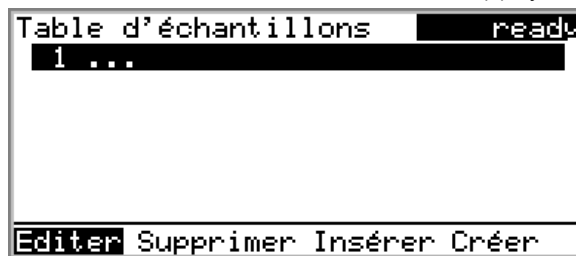
Si vous avez créé une table d'échantillons, vous avez la possibilité d'attribuer les échantillons d'une série à différentes méthodes.

Vous pouvez créer la table d'échantillons sous **Menu ▶ Table d'échantillons**.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir la table d'échantillons

- Sélectionner **Menu** dans la boîte de dialogue principale et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner **Table d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.



2 Créer des données d'échantillon

- A l'aide des touches fléchées [**←**] ou [**→**], sélectionner **Editer** dans la barre de fonctions et valider en appuyant sur **[OK]**.
Le dialogue **Données d'échantillons** s'ouvre.



3 Sélectionner la méthode

- Sélectionner **Méthode** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la boîte de dialogue **Méthode**, sélectionner le nom de méthode et appuyer sur **[OK]**.

4 Saisir les identifications d'échantillons

- Sélectionner **ID1** et appuyer sur **[OK]**.



- Dans l'éditeur de texte, indiquer l'identification d'échantillon **#8805923** (par ex. comme numéro d'analyse) pour le premier échantillon et appuyer sur **[BACK]**.
- Sélectionner **ID2** (optionnel) et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur de texte, saisir la caractéristique supplémentaire pour l'échantillon **#8805923** (par ex. le numéro de charge, la date, etc.) et appuyer sur **[BACK]**.

5 Saisir la prise d'essai

Vous pouvez saisir la prise d'essai de deux manières différentes.

Saisir la prise d'essai manuellement:

- Sélectionner **Prise d'essai** et appuyer sur **[OK]**.
- Saisir la prise d'essai et enregistrer avec **[BACK]**.

Appliquer la prise d'essai de la balance:

- Sur la balance appuyer sur la touche **[Print]**.

La prise d'essai de l'échantillon est enregistrée par la balance dans la boîte de dialogue **Données d'échantillons**.

```
Données d'échantillons ready
Méthode          DET_pH
ID1              #8805923
ID2
Prise d'essai    0.5847
Unité            g
←- Ligne 1 sur 1 -→
```

6 Entrer des données pour d'autres échantillons

- Appuyer sur la touche fléchée **[⇒]**.
Dans la table d'échantillons, une nouvelle ligne est insérée.
Veiller aux mentions dans la ligne inférieure. Vous pouvez changer de ligne en ligne avec les touches fléchées **[⇐]** et **[⇒]**.

```
Données d'échantillons ready
Méthode          DET_pH
ID1              #8805923
ID2
Prise d'essai    05847
Unité            g
←- Ligne 2 sur 2 -→
```

- Indiquer de la même façon les échantillons suivants. Revenir ensuite dans la table d'échantillons avec **[BACK]**.

La table d'échantillons se présente de la façon suivante :

Table d'échantillons			ready
1	#8805923	0.5847 g	
2	#8805924	0.5639 g	
3	#8805925	0.5739 g	
4	#8805926	0.5713 g	
5	#8805927	0.5829 g	
6	...		
Editer			Supprimer Insérer Créer

Une fois la table d'échantillons créée, retourner à la boîte de dialogue principale en appuyant sur **[BACK]**.

4.6 Effectuer une série de déterminations

Avant de démarrer la série de déterminations, assurez-vous que la clé USB est connectée avec un adaptateur au port USB du 862 Compact Titrosampler.

Si les résultats doivent être envoyés directement à un PC à la fin du titrage et importés dans la tiBase, la RS 232/USB Box doit être connectée avec un adaptateur au port USB et une connexion **RS Server** doit être installée. Sous **Menu ▶ Système ▶ Appareils externes ▶ Rapport PC/LIMS**, il faut que **COM2** soit sélectionné.

1 Définir la série d'échantillons

- Appuyer sur **[START]**.
La boîte de dialogue **Série d'échantillons** est affichée.
- Sélectionner **Nombre d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur de texte, saisir la valeur **5** et appuyer sur **[BACK]**.
- Sélectionner **Position échant. suivante** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans l'éditeur de texte, saisir le nombre de la première position d'échantillon et appuyer sur **[BACK]**.
- Sélectionner **Table d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner la valeur **on** et appuyer sur **[BACK]**.

La boîte de dialogue **Série d'échantillons** se présente comme suit :

Série d'échantillons		ready
Nombre d'échantillons		5
Position échant. suivante		1
Table d'échantillons		on
Continuer avec [START]		



2 Démarrer la série d'échantillons

- Appuyer sur **[START]**.

Les échantillons sont titrés. Une fois les titrages terminés, les résultats sont sauvegardés sur la clé USB ou envoyés directement au PC. Le résultat du dernier échantillon s'affiche à l'écran.

```

Résultats                                ready
Teneur                                  6.86 %
EP1   pH 7.679                          10.0010 mL
      92.0 s                             ERC 85.3
EP d'arrêt atteint

Course Recalculer Stats
  
```

3 Importer les rapports PC/LIMS dans la tiBase à l'aide de la clé USB

- Connecter le clé USB à l'ordinateur.
- Démarrer tiBase.
- Cliquer sur l'icône du sous-programme **Database**.
- Importer les rapports PC/LIMS dans la base de données via le menu **Determinations ► Import...**

Ou, si le 862 Compact Titrosampler a une connexion directe à un PC

4 Exporter les rapports PC/LIMS directement dans la tiBase

- Dans la tiBase, appuyer sur **[F5]**.

Les déterminations s'affichent dans la table **Determination overview**.

5 Afficher les statistiques

- Dans la boîte de dialogue **Résultats**, sélectionner la fonction **[Statistiques]** et appuyer sur **[OK]**.

Sur l'affichage, la moyenne, (**Moy.**) et les écarts types absolu et relatif (**s abs** et **s rel**) sont indiqués. Pour la moyenne, le nombre de résultats individuels à partir desquels elle est calculée est indiqué entre parenthèses.

```

Stats                                    ready
Teneur
  Moy. (5) 6.95 %
    s abs 0.107 %
    s rel/% 1.54 %
  Statistiques 5/5

Détails Reset Ajouter
  
```