



Analyse des ions

CH-9101 Herisau/Suisse

E-Mail info@metrohm.com

Internet www.metrohm.com

PC Control

**Pour le contrôle du
Titrando**

Cours de maniement

Teachware
Metrohm AG
Oberdorfstrasse 68
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

Ce mode d'emploi est soumis aux lois relatives aux droits d'auteur. Tous droits réservés.

Toutes les données contenues dans ce cours de maniement ont été réunies avec la plus grande précision possible; cependant certaines erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer directement les remarques à ce propos à l'adresse ci-dessus.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Ce qu'il faut prévoir.....	2
1.1.1	Equipement	2
1.1.2	Installation.....	2
1.2	Préparations	3
2	Titrage acide/base	9
3	Titrage avec d'autres fonctions	11
3.1	Créer une méthode	11
3.2	Titrer	15
3.3	Statistiques / silo de données d'échantillons	17
4	Remarques	21

1 Introduction

Ce cours est une introduction simple du logiciel PC Control, permettant le contrôle d'un Titrando. Les éléments de maniement et les différentes étapes les plus importantes, nécessaires à la réalisation d'un titrage automatique sont présentées.

Le cours est structuré en quatre chapitres différents:

- **Chapitre 1: Introduction**

Vous apprendrez tout d'abord les pas principaux relatifs à la configuration de votre système de titrage.

- **Chapitre 2: Titrage acide/base**

Vous chargerez une méthode, ferez démarrer le titrage et obtiendrez l'affichage des résultats.

- **Chapitre 3: Titrage avec d'autres fonctions**

Vous apprendrez ici à créer une méthode et à calculer des statistiques sur la base de plusieurs titrages. En plus, vous apprendrez comment simplifier le traitement de grandes séries d'échantillons, grâce au silo de données d'échantillons.

- **Chapitre 4: Remarques**

D'autres possibilités intéressantes du système Titrando vous seront également présentées de manière succincte. Dans les chapitres 2 et 3, quelques remarques pertinentes seront indiquées par l'intermédiaire de la marque **➔astuce**, à l'endroit adéquat.

Vous trouverez des informations plus détaillées sur le mode de fonctionnement et de maniement du système Titrando dans le système d'aide on-line et le mode d'emploi correspondant:

- Mode d'emploi relatif à l'installation du Titrando
- Mode d'emploi du Touch Control / PC Control
- Mode d'emploi de la 806 unité interchangeable
- Mode d'emploi du 800 Dosino et de la 807 unité de dosage

1.1 Ce qu'il faut prévoir...

1.1.1 Equipement

Pour les titrages décrits, les appareils, accessoires et solutions suivantes sont nécessaires:

- **Titrando** (avec entraînement de dosage interne) avec **806 unité interchangeable** ou
Titrando (sans entraînement de dosage interne) avec **800 Dosino** et **807 unité de dosage**
- Ordinateur avec **logiciel PC Control**
- **801 Agitateur magnétique** ou **803 Ti Stand** ou **804 Ti Stand** avec **802 Agitateur à hélice**
- **Titrant** $c(\text{NaOH}) = 0.1 \text{ mol/L}$ (exempt de carbonate)
- **Solution initiale** $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$
- Eau distillée (au possible exempte de CO_2)

1.1.2 Installation

Avant de pouvoir commencer ce cours, il est nécessaire d'installer correctement le système de titrage complet. Pour plus d'informations, veuillez consulter le **mode d'emploi relatif à l'installation** du Titrando. L'installation du logiciel PC Control est expliquée dans le **mode d'emploi** du PC Control / Touch Control.

Ci-dessous, sont décrits de manière succincte les différents points importants de l'installation de l'appareillage:

1. Connexion de l'ordinateur
2. Connexion de l'agitateur
3. Connexion du Dongle
4. Connexion du Dosino (si disponible)
5. Installation de l'unité interchangeable / de dosage
6. Connexion de l'électrode pH
7. Connexion secteur

Veuillez noter que dans les exemples de méthode suivants, l'agitateur est connecté au connecteur **MSB 1** du Titrando. Lors de l'utilisation d'un Titrando sans entraînement de dosage interne, la burette externe (ici Dosino) est connectée à la prise MSB de l'agitateur. De manière similaire au système d'entraînement de dosage interne du Titrando, elle est commandée en tant que **Burette1**.

1.2 Préparations

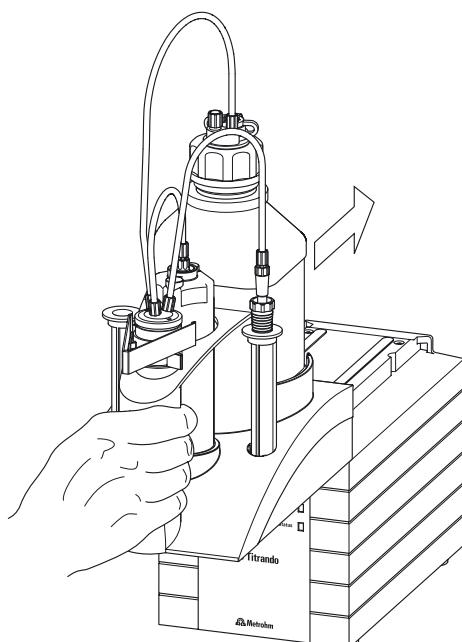
1 Equiper unité interchangeable / Dosino avec le titrant

Dans cet exemple, une solution de NaOH 0.1 M est utilisée en tant que titrant. Suivant la composition du système, équipez la 806 unité interchangeable ou la 807 unité de dosage d'un flacon adéquat contenant la solution. Vous trouverez des informations plus détaillées dans le mode d'emploi de l'unité interchangeable ou de l'unité de dosage.

2 Installer l'unité interchangeable (Titrando avec entraînement de dosage interne)

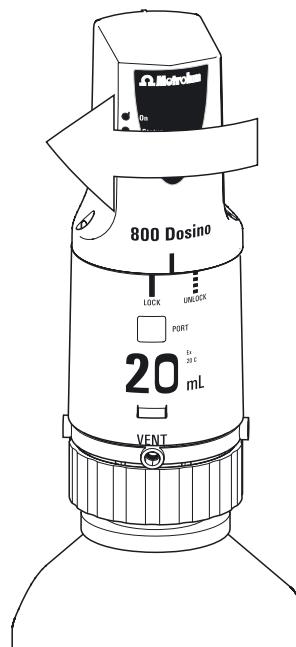
Placez l'unité interchangeable sur le Titrando.

Pour ce faire, faites-la glisser par-devant sur le rail de guidage du Titrando, jusqu'en butée arrière:



Installer le Dosino sur l'unité de dosage (Titrando sans entraînement de dosage interne)

Vissez le Dosino sur l'unité de dosage, étant elle-même installée sur le flacon contenant le titrant. Pour ce faire, veuillez observer les marques prévues à cet effet sur le Dosino et sur l'unité de dosage (voir aussi le mode d'emploi du 800 Dosino).



3 Démarrer le logiciel PC Control

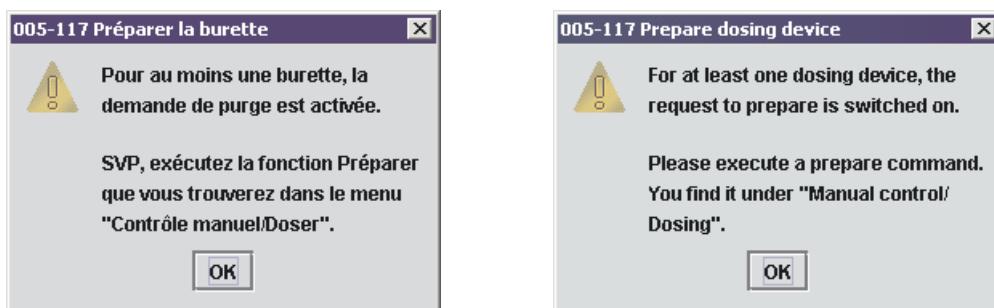
Démarrez le programme **PC Control** sur l'ordinateur connecté.

Si vous utilisez une nouvelle unité interchangeable ou de dosage le message suivant en français ou en anglais apparaît.



La configuration de la nouvelle unité interchangeable ou de dosage est décrite dans l'étape **7**.

Après, le système vous demande d'effectuer la fonction "Préparer" pour rincer les tuyaux.

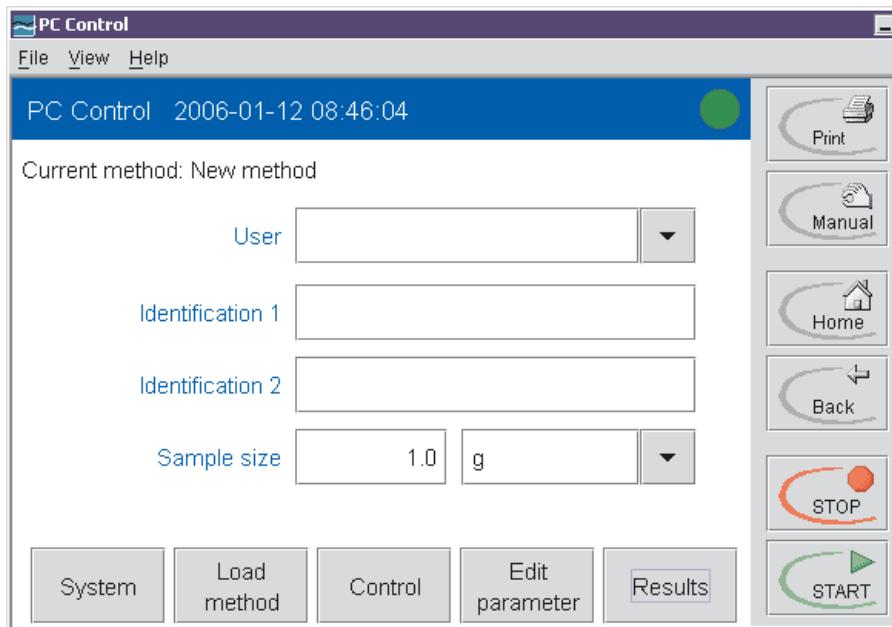


La préparation de la burette est décrite dans l'étape **8**.

Si la puce électronique de données de l'unité interchangeable ou de dosage contient déjà des données relatives à des titrants, le programme vous demandera alors, si ces données doivent être sauvegardées dans la liste des titrants (message: 005-110 Nouveau titrant). Répondez [Oui] à cette question, de façon à ce que les données relatives au titrant soient copiées dans la liste des titrants du logiciel PC Control. Des éventuelles modifications ultérieures sont sauvegardées sur la puce électronique de données.

4 Dialogue principal

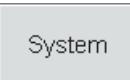
Si l'initialisation du programme est correcte, l'interface utilisateur apparaît alors sous la forme de la fenêtre suivante:



L'interface utilisateur du programme PC Control est constituée des éléments de maniement ci-dessous; ils peuvent être activés par pression de la souris sur la touche correspondante:



— **Touches fixes** [Print], [Manual], [Home], [Back], [STOP], [START] ont une signification indépendante du contexte. Elles peuvent être activées dans chaque situation de programme.



— **Boutons** servent principalement à la sélection d'un nouveau dialogue ou sont affichés pour activer certaines fonctions bien déterminées.



— **Champs d'entrée** sont utilisés pour effectuer l'entrée des chiffres et des caractères alphanumériques.



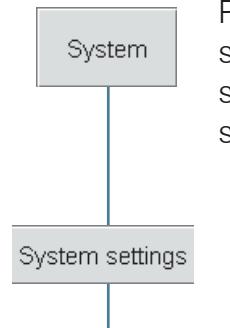
— **Bouton** pour ouvrir une liste de sélection.

5 Contrôler la date et l'heure

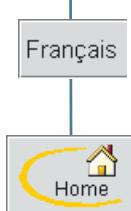
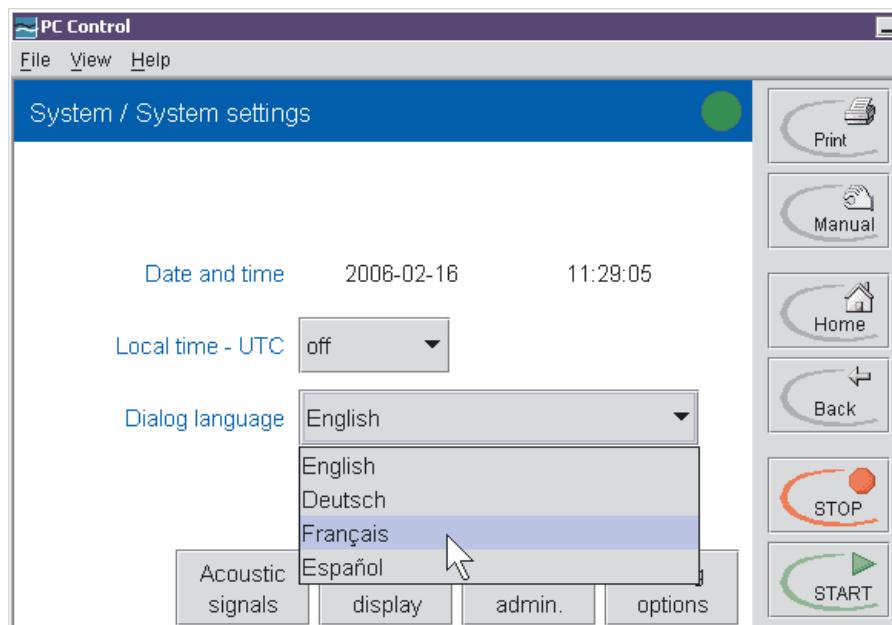
Dans la ligne d'état bleue sont affichées la date et l'heure actuelles.

Dans le cas où ces dernières ne seraient pas correctes, vous devez les corriger dans la configuration de système du système d'exploitation Windows. Si nécessaire, veuillez prendre contact avec l'administrateur responsable de votre système informatique.

6 Changer le langage de dialogue



Pour changer le langage de dialogue, cliquez sur le bouton [System] et sur [System settings] dans la sélection suivante. Ouvrez la liste de sélection **Dialog language** (dialogue de langage) par pression de la souris.

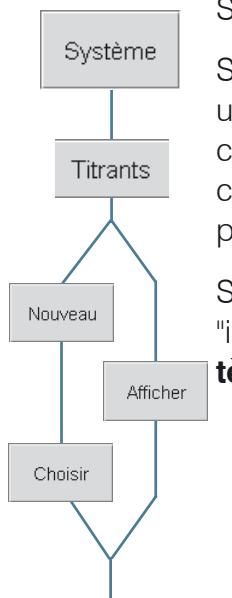


Choisissez l'entrée désirée. Le procédé d'ajouter un nouveau langage de dialogue est décrit dans le mode d'emploi du PC Control / Touch Control.

Avec la touche fixe [Home], retournez au dialogue principal.

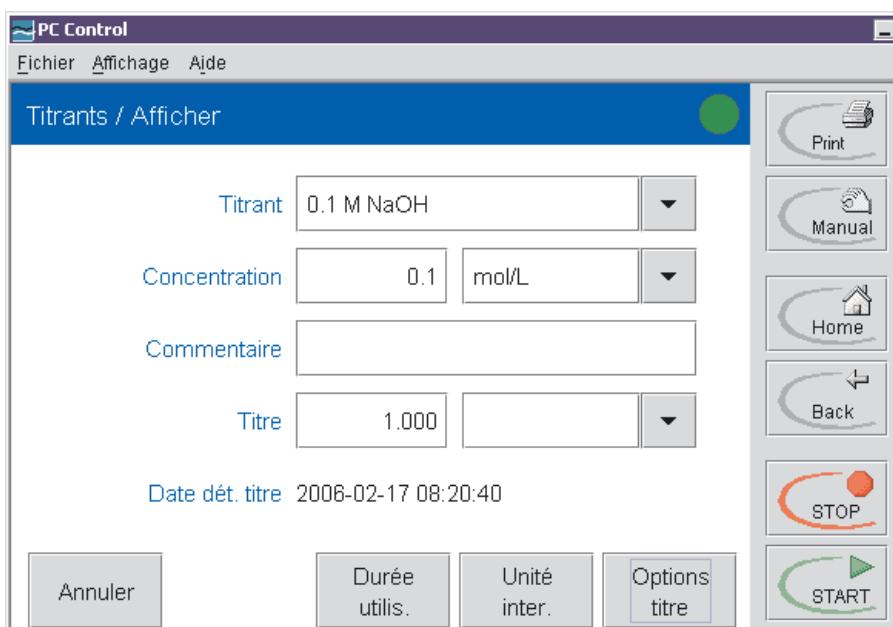
7 Configurer un nouveau titrant

Sous **Système / Titrants**, vous configurez le nouveau titrant.



Si l'unité interchangeable ou l'unité de dosage n'a encore jamais été utilisée (voir étape 3), elle n'est alors pas affichée ici. Dans ce cas-là, cliquez sur [Nouveau]; le programme indique alors **Burette 1** (D1) connectée à l'appareil **Titrando 1**. Sélectionnez-la avec [Choisir]. Vous parvenez au dialogue **Titrants / Afficher**.

Si un titrant avec une unité interchangeable ou une unité de dosage "intelligente" (UII ou UDI) pour la burette 1 se trouve déjà sous **Système / Titrants**, adaptez-le alors avec [Afficher]:



Dénommez ici le **Titrant** en tant que **0.1 M NaOH**. Dans le champ **Concentration**, entrez la concentration du titrant: **0.1**. Prenez en considération les réglages spécifiques des pays de votre ordinateur, quant à la notation décimale. Si vous connaissez le titre de NaOH, veuillez l'entrer ici également, car il sera utilisé pour des calculs ultérieurs.

En cliquant sur [Back], vous retournez à la liste des titrants:

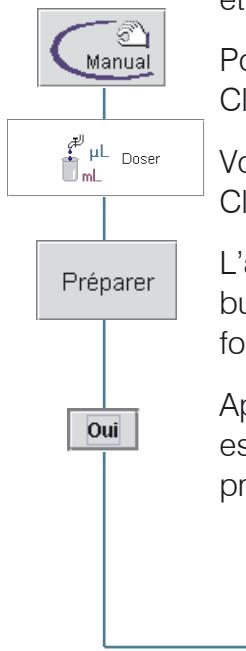
Titrant	Cyl.	Type	Burette
0.1 M NaOH	20 mL	UII	D1

Vous avez à disposition une unité interchangeable (UII) ou une unité de dosage intelligente (UDI) à la burette 1 (D1), avec le titrant 0.1 M NaOH. Le volume du cylindre est, dans ce cas, 20 mL.

Retournez au dialogue principal avec [Home].

8 Préparer la burette

Le cylindre et toutes les connexions tubulaires de la burette doivent être rincés et remplis de titrant.

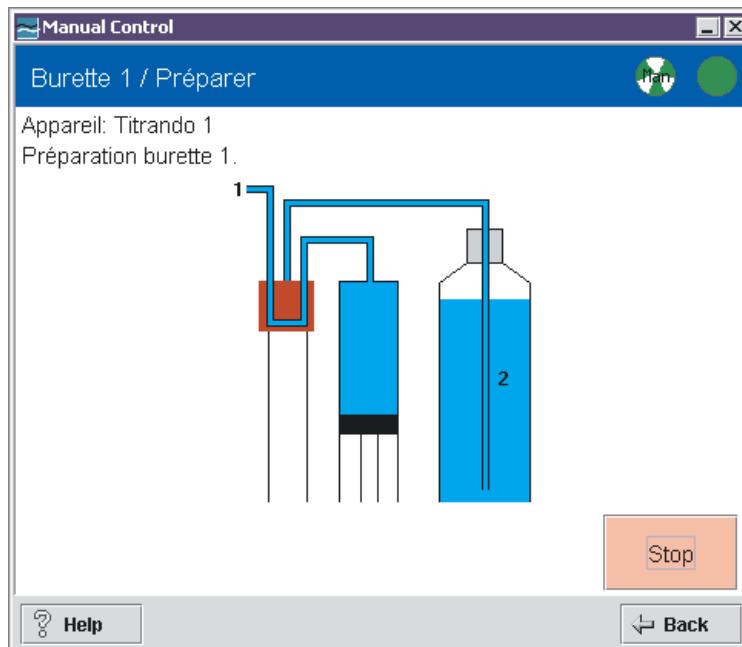


Pour ce faire, activez le **Contrôle manuel** avec la touche fixe [Manual]. Cliquez alors sur [Doser].

Vous obtenez les données les plus importantes relatives au titrant. Cliquez ensuite sur [Préparer].

L'**avertissement relatif à l'éclaboussement** indique que la pointe de burette doit être placée dans un récipient capable de contenir plusieurs fois le volume du cylindre choisi.

Après avoir répondu à ce message avec [Oui], le cylindre de dosage est alors vidé, puis rempli deux fois. L'animation affichée explique cette procédure, ici pour une unité interchangeable:



Observez le symbole animé "Manual Busy" , qui indique ici et dans le dialogue principal l'activité de la fonction manuelle. Il disparaît dès que la procédure est achevée.



Fermez la fenêtre **Manual Control** en cliquant sur 'X' dans le coin en haut à droite.

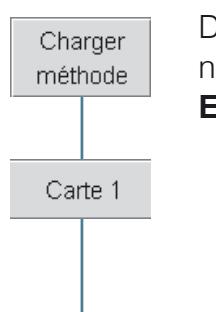
Votre système Titrando a été préparé avec succès et est prêt à effectuer un titrage automatique!

2 Titrage acide/base

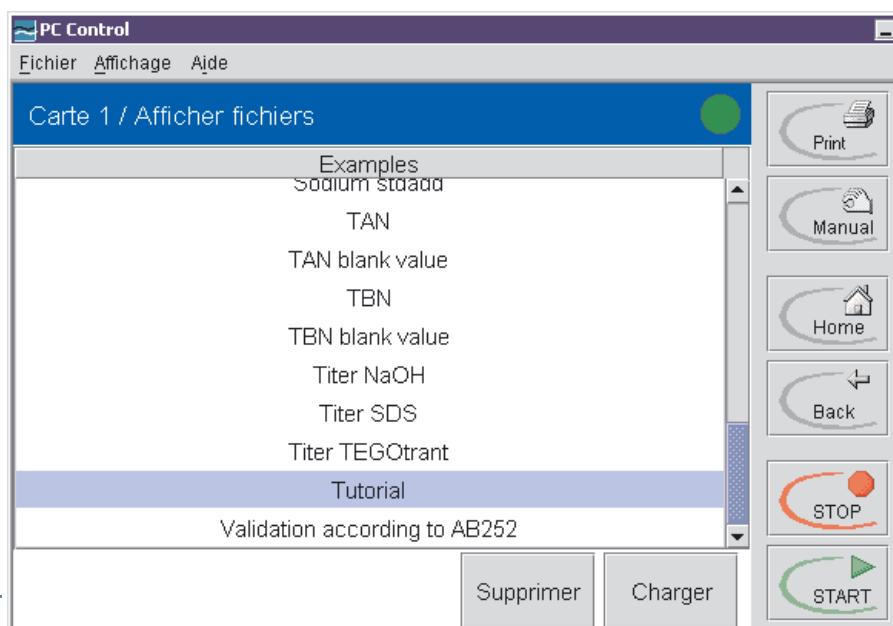
L'exemple suivant d'un titrage simple de l'acide chlorhydrique avec NaOH utilise une unité interchangeable, resp. unité de dosage de 20 mL. Mais il est également possible d'employer toutes les autres unités interchangeables, resp. de dosage.

1

Charger la méthode



Dans le dialogue principal, cliquez sur [Charger méthode]. Sélectionnez [Carte 1] puis sélectionnez la méthode **Tutorial** dans le groupe **Exemples**:



Charger

Cliquez sur [Charger].

Dans le dialogue principal, la méthode "**Tutorial**" est maintenant affichée, en tant que méthode actuelle.

2

Préparer l'acide chlorhydrique

→ astuce 1

Dans un bêcher en verre de 100 mL, placez 50 mL d' H_2O distillée et 5 mL d'une solution d'acide chlorhydrique à 0.1 M. Plongez ensuite l'électrode pH et la pointe de burette dans ce bêcher.

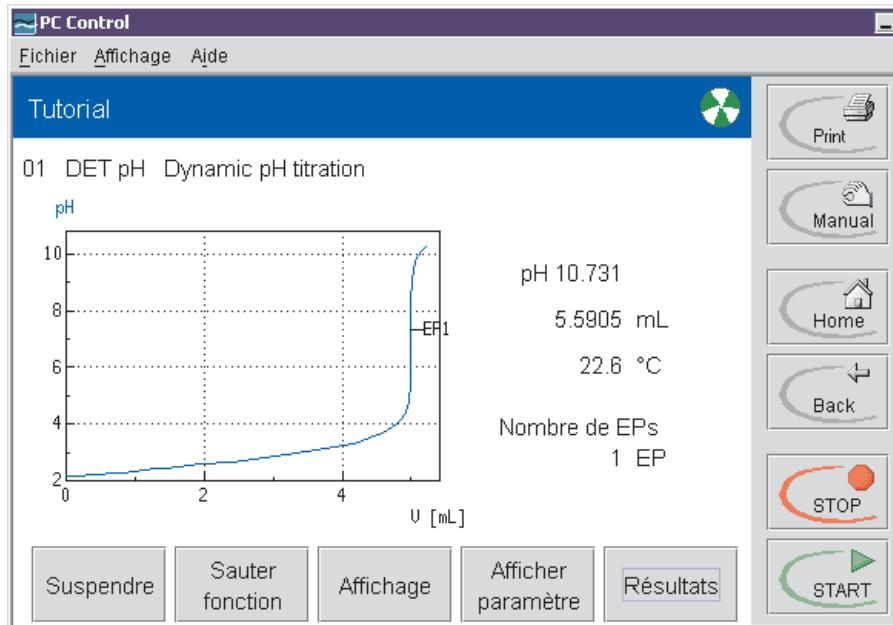
Entrez dans le dialogue principal la **Prise d'essai** (5mL).

Prise d'essai	5	mL	▼
---------------	---	----	---

3 Démarrer le titrage

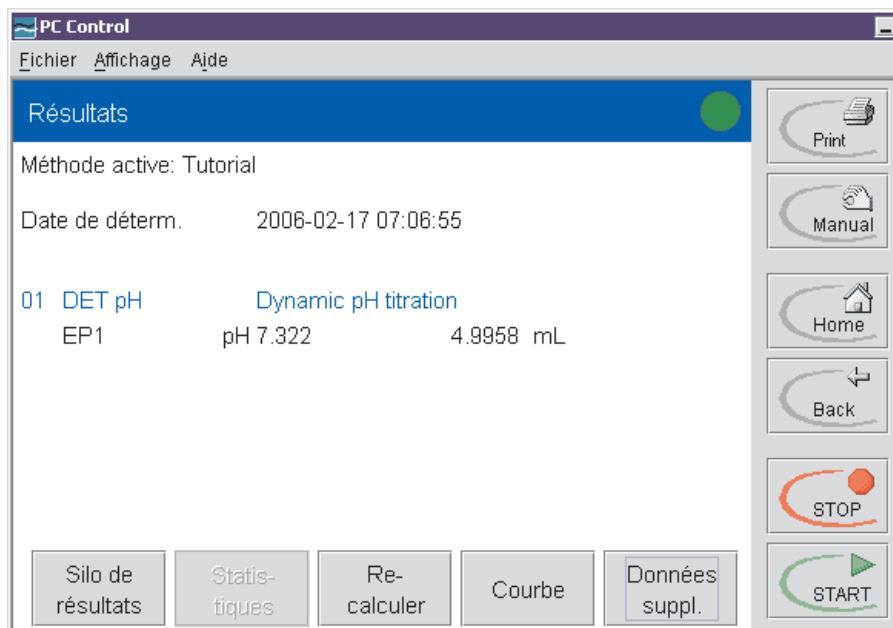


Cliquez sur [START]. Premièrement la valeur initiale est mesurée, puis le titrage est affiché en direct.



4 Affichage des résultats

Quand le point final est atteint, le résultat est affiché:



Comme résultat, la consommation de NaOH est donnée au point d'équivalence EP1. Suivant la teneur en CO₂ de l'eau distillée utilisée ou de NaOH, il est possible qu'un point d'équivalence supplémentaire (EP2) soit détecté.

→ astuce 2

Pour afficher la courbe de titrage, cliquez sur [Courbe]. Pour retourner au dialogue principal, veuillez cliquer sur [Home].

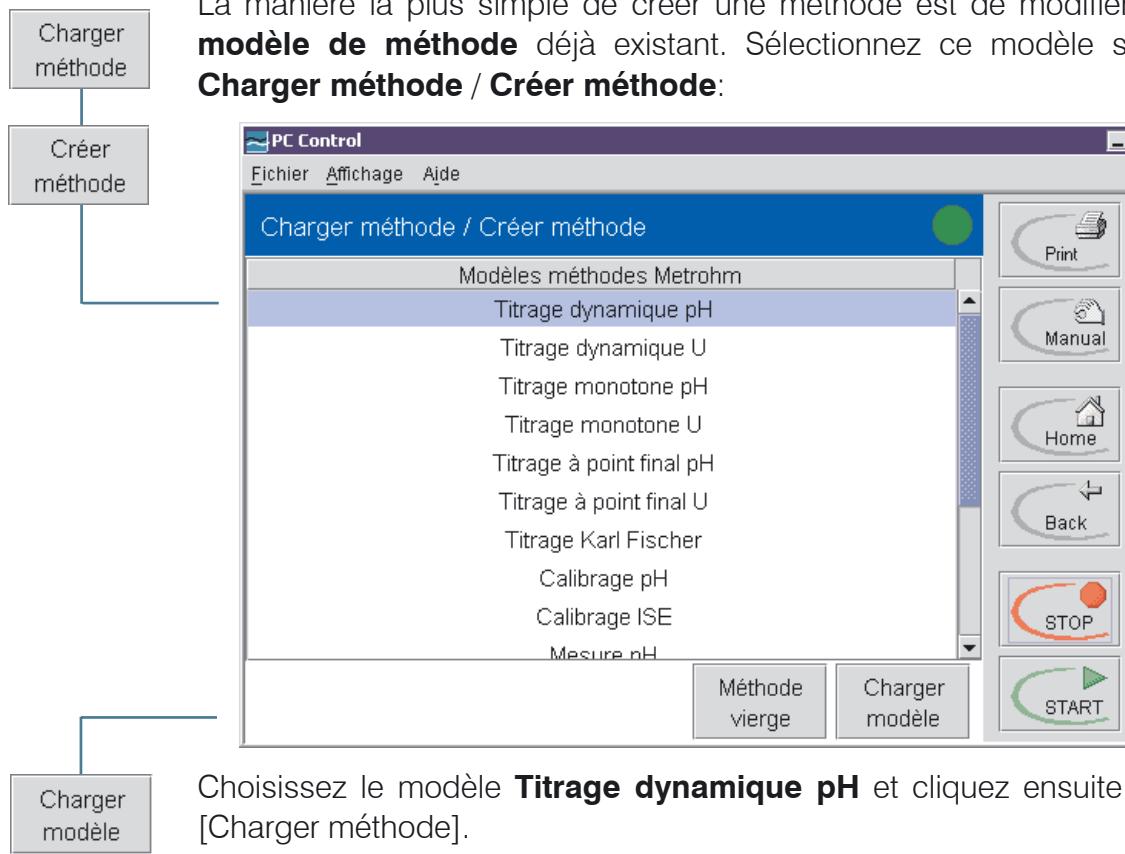
3 Titrage avec d'autres fonctions

Après avoir réalisé un titrage acide/basse simple, vous apprendrez ici, quelques options importantes du système Titrando. Vous créez une méthode à partir d'un modèle et effectuerez le titrage, en utilisant différentes fonctions.

3.1 Créer une méthode

1 Créer une nouvelle méthode

La manière la plus simple de créer une méthode est de modifier un **modèle de méthode** déjà existant. Sélectionnez ce modèle sous **Charger méthode / Créer méthode**:



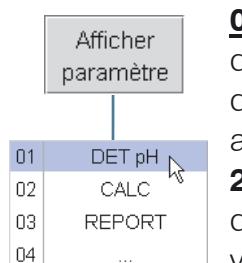
Choisissez le modèle **Titrage dynamique pH** et cliquez ensuite sur [Charger méthode].

Vous avez chargé la structure de base de titrage pH avec addition de titrant dynamique. Les différentes instructions se succédant, peuvent être affichées en cliquant sur [Afficher paramètre]:

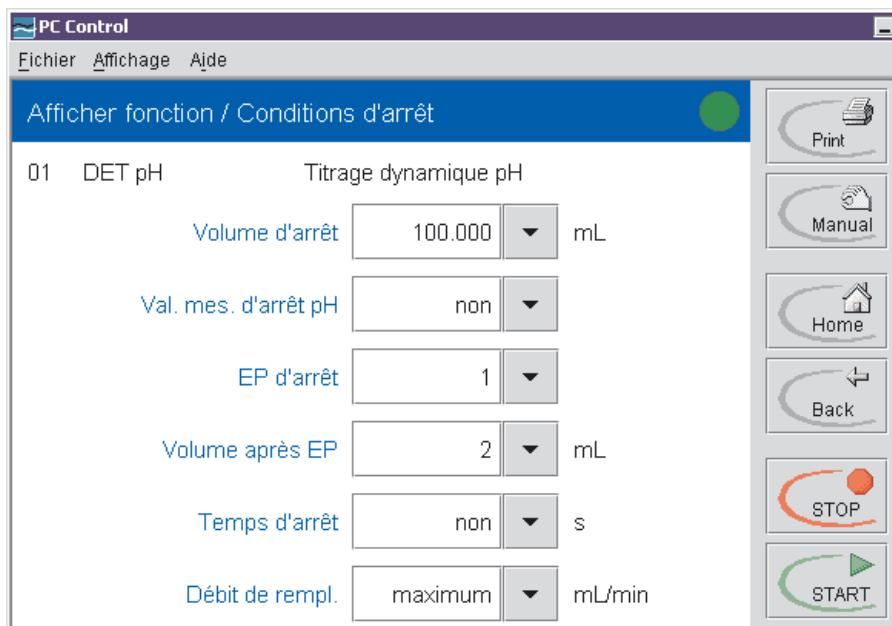
01	DET pH	Titrage dynamique pH
02	CALC	Calcul
03	REPORT	Rapport
04	...	

Certains paramètres doivent cependant encore être optimisés.

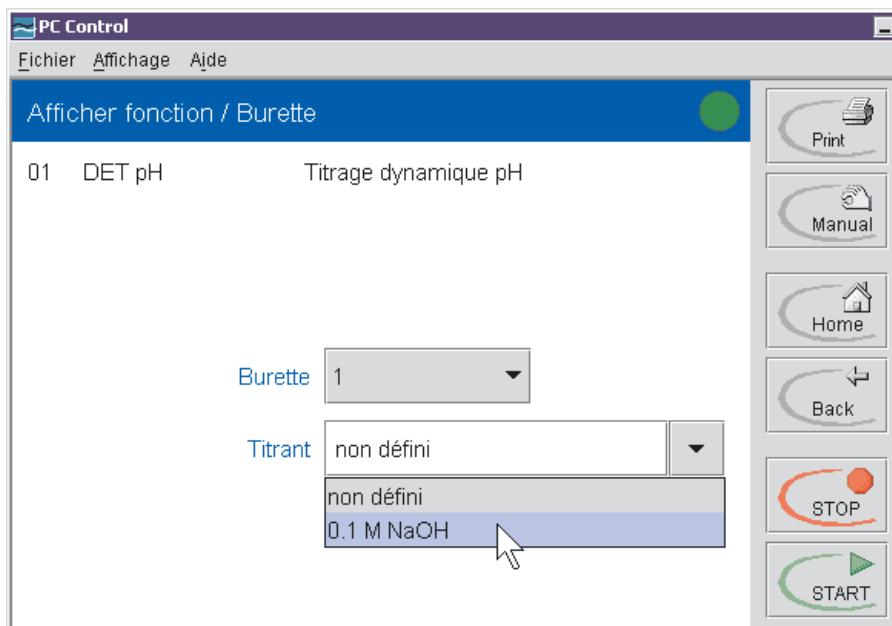
2 Optimiser les paramètres de méthode

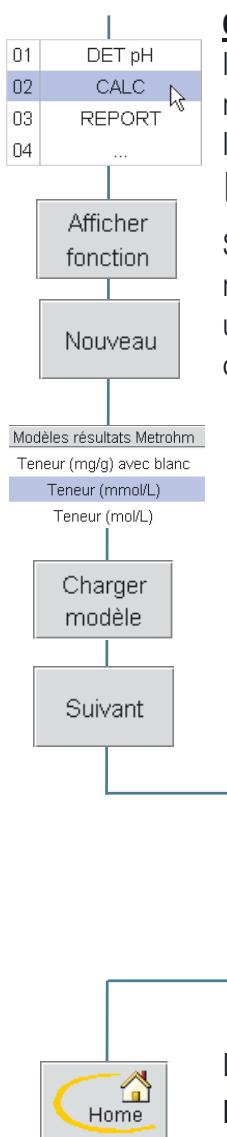


01 DET pH / Conditions d'arrêt: Comme le titrage effectué précédemment, celui-ci doit également être terminé après le premier point d'équivalence (**EP d'arrêt: 1**). 2 mL de titrant sont ensuite encore ajoutés, afin d'obtenir une courbe symétrique (**Volume après EP: 2 mL**). Ajustez les paramètres en conséquence. Le volume d'arrêt devrait, pour des raisons de sécurité, être conservé, resp. adapté au volume du vase de titrage utilisé.



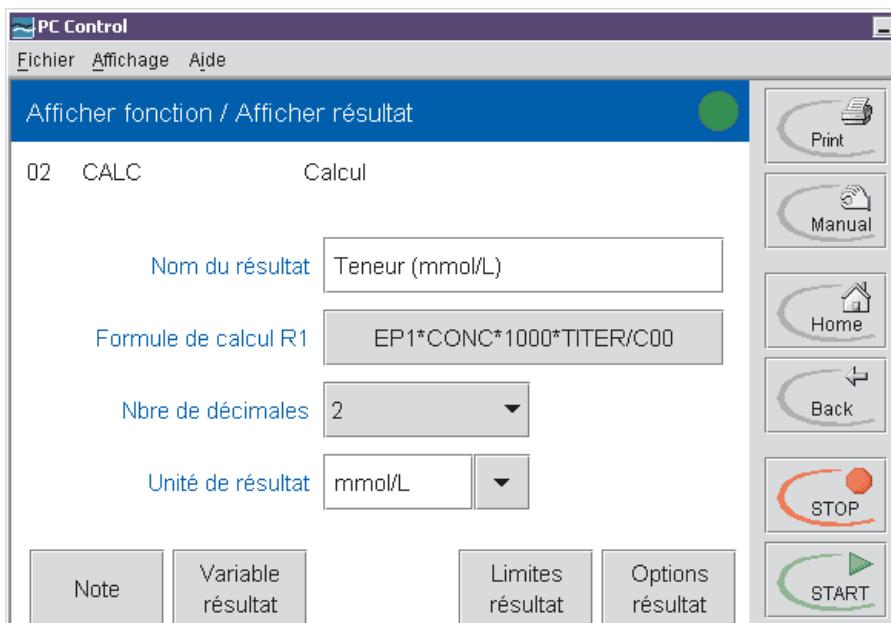
01 DET pH / Burette: Sous **Afficher paramètre / Afficher fonction / Burette** il convient de définir le titrant (0.1 M NaOH):





02 CALC: Dans cette séquence, le calcul de résultat est prévu après le titrage. La fonction **CALC** correspondante est déjà dans le modèle, mais ne contient pas encore de formule. Choisir la fonction **CALC** de la ligne 2 et composer un calcul de résultat avec [Afficher fonction] et [Nouveau], comme suit:

Selectionnez le modèle **Teneur (mmol/L)**, cliquez sur [Charger modèle], puis confirmez avec [Suivant]. Vous pouvez directement utiliser le calcul de résultat affiché. Il permet de déterminer la teneur d'HCl en mmol/L, à partir du volume de EP1.



Le résultat R1 est calculé à partir des grandeurs suivantes:

EP1: Volume de titrant au point final 1 [mL]

CONC: Concentration du titrant en [mol/L]

1000: Facteur de conversion mol/L en mmol/L

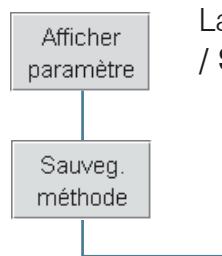
TITER: Titre du titrant

astuce 3 **C00:** Prise d'essai [mL]

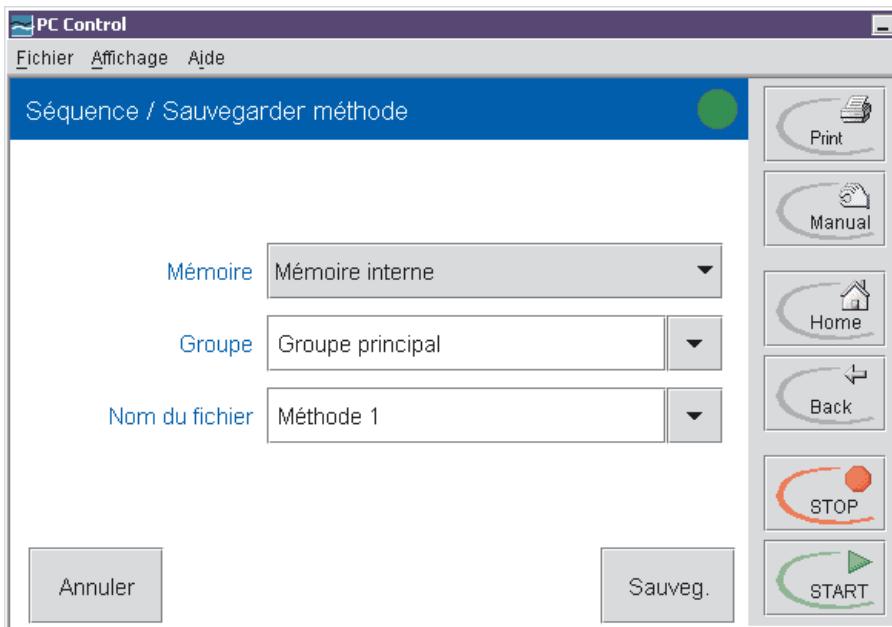
La **prise d'essai** est entrée en début de titrage, dans le champ correspondant du dialogue principal. Vous pouvez également définir une demande automatique de celle-ci, à l'aide d'une fonction REQUEST ou définir son entrée, en début de séquence par une balance connectée (voir mode d'emploi PC Control / Touch Control).

03 Report: La 3^e fonction de la séquence décrit la sortie de rapport sur l'imprimante standard Windows étant choisie dans le menu **Fichier / Imprimante**. Dans ce cas, le rapport des résultats et la courbe de titrage sont imprimés. Il n'est pas nécessaire de modifier la fonction rapport. Il faut effacer cette fonction, si aucune imprimante n'est connectée.

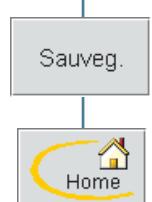
3 Sauvegarder une nouvelle méthode



La nouvelle méthode peut être sauvegardée sous **Afficher paramètre / Sauvegarder méthode:**



Dans cet exemple, la **Méthode 1** est sauvegardée dans le groupe **Groupe principal** de la **Mémoire interne**.



Vous affichez le nom du fichier ou du groupe, après pression de la souris sur le champ d'entrée correspondant.

Confirmez l'entrée avec [Sauvegarder] et retournez au dialogue principal avec [Home].

→ astuce 4

3.2 Titrer

1 Effectuer le titrage

→astuce 1

Préparez l'électrode et le vase de titrage pour une nouvelle détermination et effectuez le titrage, comme décrit dans le chapitre 2.

Comme dans la séquence de méthode, une sortie de rapport automatique est prévue sur l'imprimante standard connectée, assurez-vous que la connexion fonctionne correctement.

Entrez tout d'abord la prise d'essai (5 mL) dans le dialogue principal.



Puis démarrez le titrage avec [START].

2 Affichage des résultats

Dès que le point final est atteint, les résultats sont affichés:

Résultats	
Méthode active: Méthode 1	
Date de déterm.	2005-11-21 10:18:51
Teneur (mmol/L)	100.05 mmol/L
01 DET pH EP1	Titrage dynamique pH pH 7.322 5.0024 mL

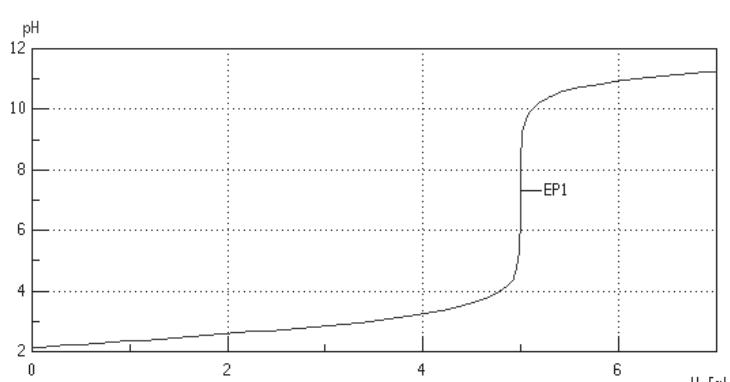
La teneur calculée de l'acide hydrochlorique placé initialement est affichée en tant que valeur de résultat.

Pour afficher la courbe de titrage, cliquez sur [Courbe]. Pour retourner au dialogue principal, cliquez sur [Home].

→astuce 5

3 Sortie de rapport

La sortie de rapport vous donne l'impression suivante:

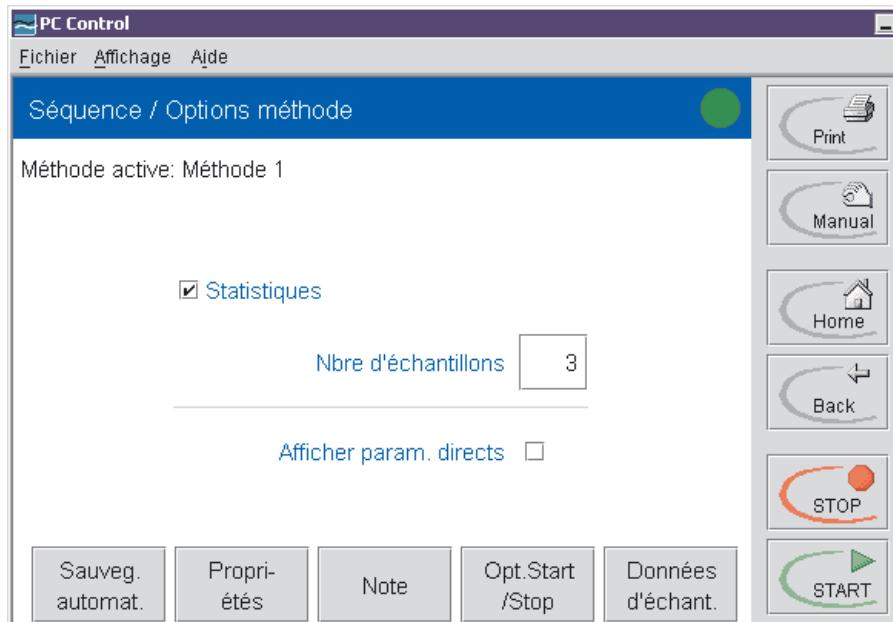
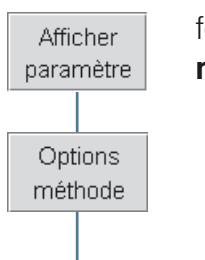
PC Control	Numéro de série 3079972211	Version programme 4.0
PC Control	Imprimé le	2005-11-21 10:22:37
Rapport de résultats		
Détermination		
Méthode	méthode 1	
Sauvegardée le	2005-11-21 10:10:38 version 1	
Etat de méthode	sauvegardé	
Date de déterm.	2005-11-21 10:18:51	
Etat de déterm.original	
N° échantillon	5	
Données échan.		
Prise d'essai	5 mL	
01 DET pH		
Titrage		
Titrage dynamique pH		
EP1	pH 7.322	5.0024 mL
EP d'arrêt atteint		
Résultats		
Teneur (mmol/L)	100.05 mmol/L	
Courbe		
01 DET pH	Titrage dynamique pH	
		

Page 1 sur 1

3.3 Statistiques / silo de données d'échantillons

1 Préparer les statistiques

Pour obtenir une évaluation statistique sur plusieurs résultats, activez la fonction relative aux Statistiques sous **Afficher paramètre / Options méthode**:



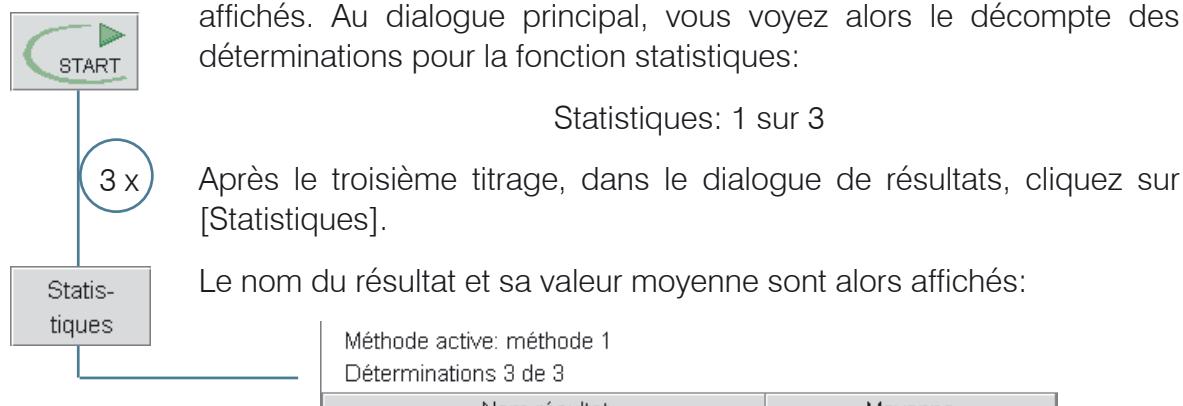
Entrez ici le nombre souhaité d'échantillons à prendre en considération au cours de la fonction statistique (dans ce cas, par exemple **3**).

Pour démarrer une mesure, il n'est pas nécessaire, à chaque fois, de retourner vers l'affichage principal, en cliquant sur [Back] ou [Home]. Démarrez ici directement la détermination suivant, de manière toute simple, en cliquant sur la touche [START].

2 Effectuer les titrages pour un calcul de statistiques

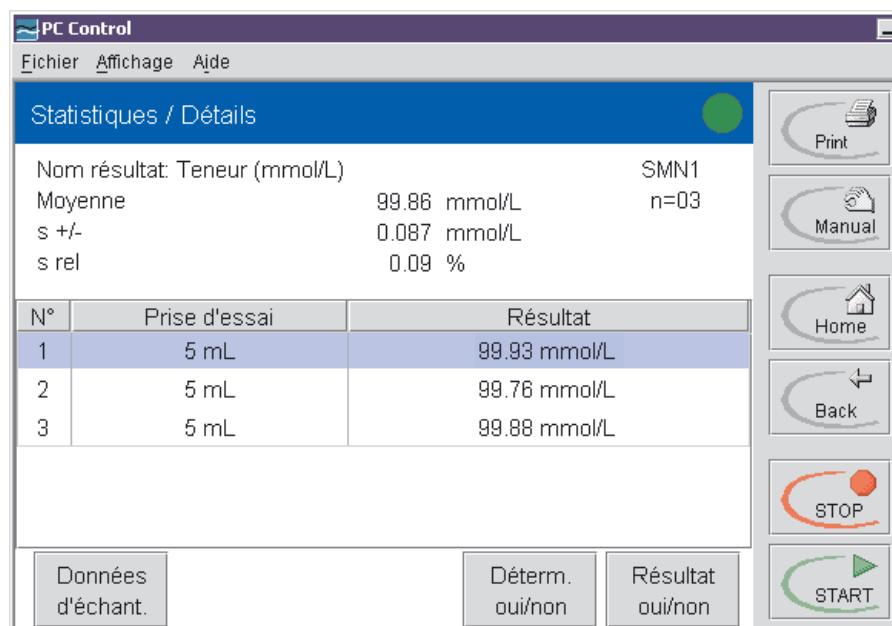
Préparez l'électrode et le vase de titrage pour chaque nouvelle détermination et effectuez le titrage trois fois, comme décrit dans le chapitre 2. Pour ce faire, avant chaque titrage, entrez dans le dialogue principal, une identification d'échantillon et la prise d'essai.

Après chaque titrage, un rapport est imprimé et les résultats sont affichés. Au dialogue principal, vous voyez alors le décompte des déterminations pour la fonction statistiques:

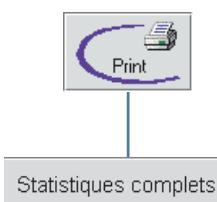


Cliquez maintenant sur [Détails].

D'autres données statistiques et les résultats individuels sont alors affichés:



3 Imprimer les statistiques

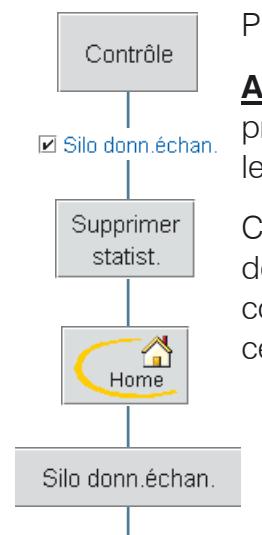


Pour un rapport des statistiques, cliquez sur [Print], lorsque l'affichage des statistiques est actif. La fonction sensible au contexte de cette touche permet un choix direct de rapport.

Cliquez sur, par exemple: **Statistiques complets**.

Un rapport comportant toutes les données statistiques et tous les résultats individuels est alors imprimé.

4 Silo de données d'échantillons



Préparez le **silo donn.échan.** pour une série de déterminations.

Activer le silo donn.échan: Activez ce dernier dans le dialogue principal sous **Contrôle**. Vous pouvez ici aussi, si nécessaire, effacer les données statistiques en cliquant sur [Supprimer statist.].

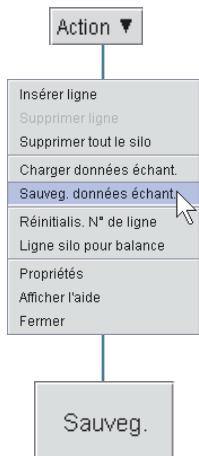
Cliquez ensuite, dans le dialogue principal, sur [Silo donn. échan.]. Ce dernier est alors affiché en dessous de la fenêtre de programme et ne contient, pour le moment, pas de données d'échantillons. Entrez celles-ci comme décrit ci-après.

N°	Méthode	Identification 1	Identification 2	Prise d'essai	Unité
> 1		échantillon 1			5 mL
2		échantillon 2			5 mL
3		échantillon 3			5 mL

Entrer données échantillons: Entrez ici pour les échantillons chaque fois une identification et l'unité "mL". Pour ce faire, activez le champ d'entrée souhaité par pression de la souris. Pour passer à un autre champ, appuyez sur la souris ou sur la touche tabulateur.

Une nouvelle ligne est ajoutée, si vous confirmez la valeur **Prise d'essai** avec la touche <ENTER>.

Le champ **Méthode** reste vide dans cet exemple, car les déterminations seront effectuées avec la méthode actuelle.



Sauvegarder données échant.: Les lignes du silo sont effacées, lorsque la détermination correspondante a été effectuée. Si vous souhaitez utiliser un silo de données d'échantillons plusieurs fois, il est alors nécessaire de le mettre en mémoire.

Pour ce faire, cliquez sur [Action] dans le dialogue principal et choisissez dans la liste de sélection apparaissant, la fonction **Sauveg. données échant.**. Sélectionnez ensuite le lieu de sauvegarde, le groupe et le nom du fichier, puis cliquez finalement sur [Sauveg.].

→astuce 4

5 Effectuer le titrage



Effectuez de nouveau trois titrages, comme décrit dans le chapitre 3.2 ci-dessus. Le silo de données d'échantillons est alors traité et après chaque détermination, un rapport est sorti.

→astuce 6

4 Remarques

Vous avez jusqu'ici appris à connaître les fonctions les plus importantes du système Titrando. Le chapitre présent a pour but de vous présenter de manière succincte, quelques options supplémentaires. Dans les chapitres 2 et 3 au lieu concerné, les astuces sont indiquées.

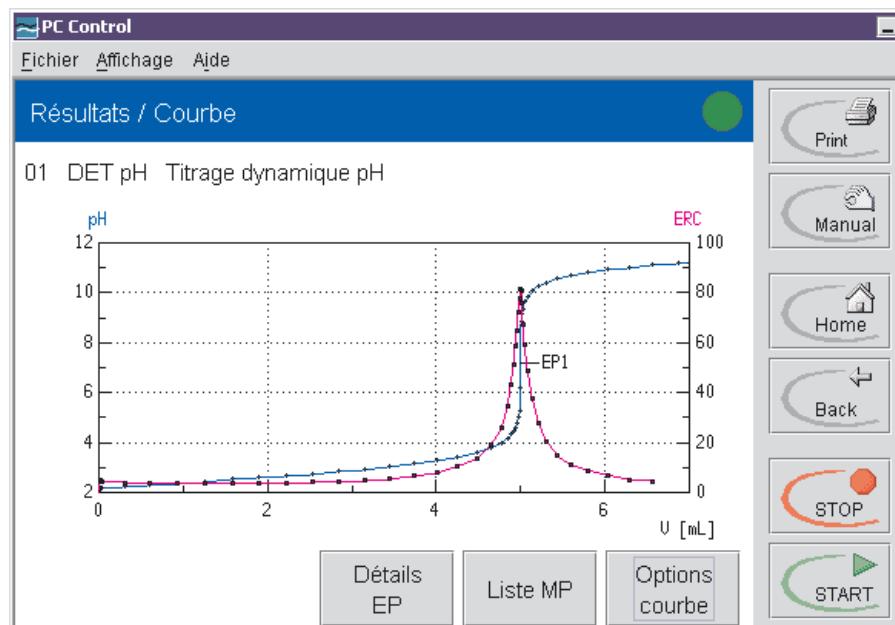
Des explications plus détaillées se trouvent dans le mode d'emploi du PC Control / Touch Control.

astuce 1 Vitesse d'agitation

Le **801** Agitateur magnétique, le **803** Ti Stand et le **802** Agitateur à hélice avec le **804** Ti Stand sont totalement commandés par le logiciel PC Control. La vitesse d'agitation standard est préréglée sur 8. Avant de modifier la vitesse d'agitation, optimisez celle-ci tout d'abord sous **Manual / Agiter**, puis entrez la valeur sous **Afficher paramètre** (par exemple DET) / **Afficher fonction / Agitateur**.

astuce 2 Modifier la représentation de la courbe

Vous pouvez, sous **Résultats / Courbe / Options courbe**, modifier la représentation de la courbe, en sélectionnant par exemple pour y2 une 2^e grandeur (ici ERC, seulement pour DET). En plus, les points de mesure peuvent être affichés:



Ceci est également possible dans l'affichage en direct. Cliquez sur **[Affichage]**, pendant le titrage, pour modifier directement la représentation des valeurs de mesure et de la courbe.

astuce 3 Calculs ultérieurs

Les résultats de la détermination actuelle peuvent être recalculés, après une modification des paramètres d'évaluation.

Vous pouvez activer un calcul ultérieur directement sous **Résultats** en cliquant sur [Recalculer].

astuce 4 Fixer le lieu de sauvegarde



Les données (par exemple méthodes) peuvent être également sauvegarder, en dehors de la mémoire interne, dans des registres spécifiques de l'ordinateur. Ceux-ci sont décrits, au cours de la mise en mémoire d'un fichier et dans le manager de fichiers, en tant que "Carte 1" et "Carte 2". Ça permet la même organisation des données qu'avec des cartes mémoire utilisées avec le Touch Control.

Dans le menu **Fichier / Préférences**, vous pouvez modifier les chemins correspondants.

astuce 5 Sauvegarder les déterminations automatiquement

Vous pouvez sauvegarder automatiquement des déterminations complètes, en activant cette option, sous **Afficher paramètre / Options méthode / Sauveg. automat.** et en fixant le lieu de sauvegarde.

Plus tard, vous pouvez charger les résultats correspondants sous **Résultats / Données suppl. / Charger/Sauveg. / Charger**.

astuce 6 Silo de résultats

Les résultats de calcul de jusqu'à 200 déterminations peuvent être sauvegardés dans un silo de résultats. Pour ce faire, sélectionnez sous **Afficher paramètre / CALC / Afficher fonction** le résultat souhaité et activez sous **Afficher / Options résultat / Options suppl.** pour chaque résultat, l'option **Sauvegarder résultat dans silo de résult..**

Vous pouvez maintenant observer sous **Résultats / Silo de résultats** de chaque détermination un résultat et obtenez avec **Détails** l'affichage des résultats supplémentaires de la détermination sélectionnée.