UNITED FOR WATER QUALITY

DOC022.77.00782

DR 3800

MODE D'EMPLOI

Juillet 2007, édition 1

©Hach Lange GmbH, 2007. Tous droits réservés. Imprimé en Allemagne.
sd/sk

Table de matières

Section 1 Caractéristiques 7

Section 2 Informations générales 9
2.1 Consignes de sécurité 9
2.1.1 Utilisation des informations sur les dangers 9
2.1.2 Etiquettes de mise en garde 9
2.1.3 LASER CLASSE 1 9
2.1.4 Sécurité chimique et biologique 10
2.2 Synthèse du produit 10

Section 3 Installation 11
3.1 Déballage de l'appareil 11
3.2 Environnement d'exploitation 11
3.3 Branchements électriques 12
3.4 Interfaces 13
3.5 Compartiment pour cuves, adaptateur pour cuves/cellules d'échantillon, écran protecteur de lumière et boîtier de l'adaptateur 14
3.5.1 Compartiment pour cuves et adaptateurs 14
3.5.2 Installation des adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon 15
3.5.3 Utilisation de l'écran protecteur de lumière pour les mesures 17
3.6 Boîtier de l'adaptateur 18
3.7 Trajectoire du faisceau 19

Section 4 Mise en service 21
4.1 Mise sous et hors tension de l'instrument 21
4.2 Sélection de la langue 21
4.3 Auto-contrôle 21

Section 5 Opérations standard 23
5.1 Présentation 23
5.1.1 Conseils d'utilisation de l'écran tactile 23
5.1.2 Utilisation du clavier alphanumérique 23
5.1.3 Menu principal 24
5.2 Mode de configuration de l'instrument 25
5.2.1 ID opérateur 25
5.2.2 ID échantillon 26
5.2.3 Date et heure 27
5.2.4 Préférences de l'affichage et du son 28
5.2.5 Commande de la lampe 28
5.2.6 PC et imprimante 30
5.2.6.1 Configuration de l'imprimante 30
5.2.6.2 Impression de données 32
5.2.7 Mot de passe 32
5.2.7.1 Désactivation du mot de passe 33
5.2.8 Sélection de la couleur 34
5.3 Enregistrer, rappeler, envoyer et supprimer des données 35
5.3.1 Le journal des données 35
5.3.1.1 Stockage des données manuel ou automatique 35
5.3.1.2 Rappeler des données enregistrées dans le journal des données 35
5.3.1.3 Envoyer des données à partir du journal des données 37
5.3.1.4 Supprimer des données enregistrées dans le journal des données 37
5.3.2 Enregistrer, rappeler, envoyer et supprimer des données à partir d'une analyse de la longueur d'onde et d'une plage de temps 38
5.3.2.1 Stockage de données à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps 38
5.3.2.2 Rappeler des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage

de temps 38
5.3.2.3 Envoyer des données à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps .. 39
5.3.2.4 Supprimer des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps 41
5.4 Programmes enregistrés 42
5.4.1 Sélectionnez un test ou une méthode enregistrés en entrant les données de base de l'utilisateur 42
5.4.2 Options du programme enregistré 42
5.4.3 Utilisation de la minuterie d'un programme 44
5.4.4 Définir le mode de mesure 44
5.4.4.1 Prendre des mesures de longueur d’onde unique (lecture unique) 45
5.4.4.2 Prendre des mesures de longueur d’onde unique (lecture continue) 45
5.4.5 Définir le facteur de dilution 46
5.4.6 Effectuer un réglage de l'étalon 46
5.4.7 Définir la formule chimique 47
5.4.7.1 Modifier le paramètre par défaut de la formule chimique 48
5.4.8 Utiliser un blanc réactif 48
5.4.9 Analyse des échantillons 49
5.4.10 Mettre à jour / modifier des tests 50
5.4.10.1 Mise à jour manuelle des données de test 50
5.4.10.2 Programmer un nouveau test 51
5.4.11 Ajouter des programme enregistrés à la liste des programmes favoris 51
5.5 Programmes de codes à barres 52
5.5.1 Effectuer un test sur cuve ou fiole de 13 mm avec codes à barres 53
5.5.2 Sélectionnez la gamme de mesure 54
5.5.3 Sélectionnez la formule chimique d'évaluation 54
5.5.3.1 Modifier le paramètre par défaut de la formule chimique 54
5.5.4 Paramétrage de base des données spécifiques à un test ou à un échantillon 55
5.5.5 Echantillon blanc 56
5.5.6 Mettre à jour / modifier des tests sur les codes à barres 56
5.5.6.1 Mise à jour manuelle d'un test sur les codes à barres 56
5.5.6.2 Mettre à jour un test de code à barres existant 59
5.5.6.3 Programmer un nouveau test 60
5.5.7 Mise à jour à partir d'internet 61
5.5.8 Programmer votre propre application lisible par code à barres à l'aide de LCW 906 61
5.5.8.1 Evaluation de l'application lisible par code à barres à l'aide de LCW 906 62
5.5.8.2 Modifier/supprimer une application lisible par code à barres 62

Section 6 Opérations avancées 65
6.1 Programmes utilisateur 65
6.1.1 Programmation d'une méthode utilisateur 66
6.1.1.1 Paramètres du mode Longueur d'onde unique 67
6.1.1.2 Paramètres du mode Longueur d'onde multi 68
6.1.1.3 Paramètres d'étalonnage pour les modes Longueur d'onde unique et Longueur d'onde multi 70
6.1.1.4 Enregistrement d'un programme utilisateur 74
6.1.1.5 Autres paramètres et fonctions définis par l'utilisateur 74
6.1.2 Programmation libre 76
6.1.2.1 Processus de mesure 76
6.1.2.2 Saisie d'un nouvel élément dans une séquence de mesure 77
6.1.2.3 Saisie de la formule d'étalonnage (formule d'évaluation) 79
6.1.2.4 Saisie des variables 82
6.1.2.5 Enregistrement d'une programmation libre 82
6.1.3 Sélection d'un programme utilisateur 82
6.1.4 Ajout, modification et suppression des programmes utilisateur de la liste des favoris 83
6.1.4.1 Ajout aux favoris 83
6.1.4.2 Modification 84
6.1.4.3 Suppression 84
6.2 Programmes favoris 85
6.2.1 Rappel d'un programme favori 85
6.2.2 Suppression d'un programme favori 85
6.3 Ajout d'étalon – surveillance et vérification des résultats 86
6.3.1 Réalisation d'un ajout d'étalon 87
6.4 Longueur d'onde unique (mesures d'absorption, de concentration et de transmission) 91
6.4.1 Configuration du mode Longueur d'onde unique 91
6.4.2 Mesures à longueur d'onde unique (mesure simple) 93
6.4.3 Mesures à longueur d'onde unique (mesure continue) 93
6.5 Mode longueur d'onde multi, mesures à plusieurs longueurs d'onde 94
6.5.1 Configuration du mode de mesure à plusieurs longueurs d'onde 94
6.5.2 Mesure en mode Longueur d'onde multi 97
6.6 Mode Balayage longueurs d'onde, enregistrement des spectres d'absorption et de transmission 98
6.6.1 Configuration du mode Balayage longueurs d'onde 98
6.6.2 Mesure en mode Balayage longueurs d'onde 101
6.6.2.1 Navigation sur le graphique ou l'analyse du balayage des longueurs d'onde 102
6.6.3 Travail avec des balayages de référence 103
6.7 Absorption/transmission sur une plage de temps 105
6.7.1 Configuration des paramètres du mode Plage de temps 105
6.7.2 Balayage sur une plage de temps 106
6.7.3 Analyse des données sur la plage de temps 107
6.7.3.1 Navigation sur un balayage ou une analyse de balayage sur une plage de temps 108

6.8 Vérifications du système 109
6.8.1 Informations sur l'instrument 109
6.8.2 Mise à jour du logiciel de l'instrument 110
6.8.3 Vérifications optiques 110
6.8.3.1 Vérification de la longueur d'onde 111
6.8.3.2 Vérification du bruit 111
6.8.3.3 Vérification de la lumière parasite 113
6.8.3.4 Vérification de l'absorption 114
6.8.3.5 Vérification de la déviation 115
6.8.3.6 Lot de filtres de vérification 116
6.8.4 Résultats vérifications 118
6.8.5 Historiques de la lampe 118
6.8.6 Service usine 118
6.8.7 Temps service 119
6.8.8 Appareil Backup 120

Section 7 Entretien 123
7.1 Exigences de nettoyage 123
7.1.1 Spectrophotomètre 123
7.1.2 Ecran 123
7.1.3 Cuves/cellules d'échantillon 124
7.2 Remplacement de la lampe 125
7.3 Maintenance du coussinet du filtre 127
7.3.1 Remplacement du coussinet du filtre 127

Section 8 Dépannage 129

Section 9 Pièces de rechange 131

Section 10 Informations de contact 133

Section 11 Garantie, responsabilité et réclamations 135

Annexe A Cuve à circulation 137
A.1 Caractéristiques du module de la cuve à circulation 137
A.1.1 Assemblage de la cuve à circulation 137
A.2 Installation du module de la cuve à circulation 139
A.3 Utilisation de la cuve à circulation 141
A.4 Maintenance de la cuve à circulation 142

Annexe B Aide 143
B.1 Installation du manuel d'utilisation 143
B.2 Utilisation du manuel d'utilisation 143
B.2.1 Consultation du manuel d'utilisation pour les programmes enregistrés 143
B.2.2 Consultation du manuel d'utilisation pour les programmes codes à barres 145

Annexe C HACH Data Trans 147

Annexe D Imprimante thermique 149

Index alphabétique 151

Section 1 Caractéristiques

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Caractéristiques de performance	
Mode de fonctionnement	Transmission (%), Absorption et Concentration
Lampe source	Tungstène rempli de gaz (visible)
Gamme de longueurs d'onde	320–1100 nm
Précision de la longueur d'onde	± 1,5 nm (dans la gamme de longueurs d'onde 340–900 nm)
Reproductibilité des longueurs d'onde	≤ 0,1 nm
Résolution de la longueur d'onde	1 nm
Etalonnage de la longueur d'onde	Automatique
Sélection de la longueur d'onde	Automatique, fondée sur la sélection de la méthode
Vitesse d'analyse	≥ 12 nm/s (par phases d'1 nm)
Largeur de bande spectrale	5 nm
Gamme de mesure photométrique	± 3,0 Abs (dans la gamme de longueurs d'onde 340–900 nm)
Précision photométrique	5 m Abs à 0,0–0,5 Abs 1 m Abs à 0,50–2,0 Abs
Linéarité photométrique	< 0,5 % à 2 Abs < = 1 % à > 2 Abs avec verre neutre à 546 nm
Faisceau lumineux	< 0,1 % T à 340 nm avec $NaNO_2$
Journal des données	1000 valeurs mesurées (résultat, date, heure, ID échantillon, ID utilisateur)
Programmes utilisateur	50
Caractéristiques physiques et environnementales	
Largeur	368 mm (14,5 pouces)
Hauteur	144 mm (5,7 pouces)
Profondeur	359 mm (14,1 pouces)
Poids	6,4 kg (14,11 livres)
Conditions d'utilisation	10–40 °C (50–104 °F) max. Humidité relative 80 % (sans condensation)
Conditions de stockage	–40–60 °C (-40–140 °F) max. Humidité relative 80 % (sans condensation)
Autres caractéristiques techniques	
Principales connexions	DR 3800 connecté avec : Alimentation électrique externe : 100–240V/50–60 Hz (en entrée) ; 15V/30VA (en sortie)
Interfaces	N'utilisez que des câbles blindés d'une longueur maximale de 3 mètres. 1 x USB type A 1 x USB type B
Calibre du boîtier	IP3X
Classification des circuits	Instrument : Classe III Système : Classe II

Section 2 Informations générales

2.1 Consignes de sécurité

Lisez la totalité du manuel avant de déballer, installer ou utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde, afin d'éviter d'endommager l'équipement ou de blesser gravement l'opérateur.

Pour que la protection assurée par cet appareil ne soit pas mise en péril, vous ne devez pas l'installer ou l'utiliser d'une manière différente de celle décrite dans ce manuel.

2.1.1 Utilisation des informations sur les dangers

ATTENTION
Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures graves ou fatales.

AVERTISSEMENT
Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures graves ou fatales.

ATTENTION
Signale une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures légères ou sans gravité.

Remarque importante : *Signale une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut endommager l'instrument. Informations à prendre en compte lors de la manipulation de l'instrument.*

Remarque : *Informations d'utilisation supplémentaires pour l'utilisateur.*

2.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. En cas de non-respect, vous risquez de vous blesser ou d'endommager l'appareil. Si un symbole apparaît sur l'instrument, il apparaîtra avec un message de danger ou de précaution dans le manuel.

	Si ce symbole apparaît sur l'instrument, il fait référence aux informations de fonctionnement et/ou de sécurité du manuel d'utilisation.
	Il est interdit de jeter le matériel électrique portant la marque de ce symbole dans les décharges publiques européennes depuis le 12 août 2005. Conformément aux réglementations européenne, locales et nationales (Directive EU 2002/96/EC), les utilisateurs de matériel électrique de marque européenne doivent dorénavant retourner le matériel ancien ou en fin de vie à son fabricant lorsqu'ils souhaitent s'en débarrasser, sans que cela leur soit facturé. ***Remarque :*** *Pour le recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le revendeur du matériel afin de savoir comment retourner le matériel, les accessoires électriques fournis par le fabricant et tous les accessoires auxiliaires en fin de vie, afin qu'ils soient traités correctement.*

LASER CLASSE 1	Ce symbole indique que l'instrument contient un périphérique LASER de classe 1. Caractéristiques : 0,3 mW ; l = 650 nm

2.1.3 LASER CLASSE 1

Cet instrument est équipé d'un laser de classe 1. Les LASERS de classe 1 sont des produits dont le faisceau LASER accessible (émissions accessibles) est toujours inférieur à l'exposition maximale autorisée. La puissance de sortie des LASERS de

classe 1 est inférieure au niveau considéré nocif pour les yeux. L'exposition au faisceau d'un LASER de classe 1 ne présente pas de danger pour les yeux. Par conséquent, les LASERS de classe 1 peuvent être considérés sans danger. Il peut arriver que les produits LASER de classe 1 contiennent des systèmes LASER de classe supérieure, mais dans ce cas, les ingénieurs effectuent les mesures de contrôle adéquates pour vérifier que l'accès au faisceau n'est pas dangereux. Ces produits comprennent par exemple les imprimantes LASER et les lecteurs de CD. Numéro de contrôle CDRH : 0510555-02.

Caractéristiques : 0,3 mW ; longueur d'onde = 650 nm

2.1.4 Sécurité chimique et biologique

ATTENTION
Possibilité d'exposition chimique ou biologique dangereuse. La manipulation d'échantillons chimiques, de standards et de réactifs peut s'avérer dangereuse. Les utilisateurs de ces produits sont invités à se familiariser avec les procédures de sécurité et la manipulation adéquate des produits chimiques, ainsi qu'à lire avec attention toutes les fiches techniques sur la sécurité liée à l'équipement.

Le fonctionnement normal de cet instrument implique l'utilisation d'échantillons chimiques ou biologiques potentiellement nocifs et dangereux.

- Les utilisateurs se doivent de respecter toutes les précautions de sécurité imprimées sur les flacons contenant les solutions originales, ainsi que les informations fournies par les fiches techniques sur la sécurité.
- Toutes les solutions usagées doivent être détruites conformément aux législations locales et nationales.
- Les équipements de protection doivent être choisis en fonction de la concentration et de la quantité de substances dangereuses sur le lieu de travail.

2.2 Synthèse du produit

Le spectrophotomètre DR 3800 est un spectrophotomètre de type VIS présentant une gamme de longueur d'onde comprise entre 320 et 1100 nm. Cet instrument est fourni avec plusieurs logiciels et une prise en charge multilingue.

Le spectrophotomètre DR 3800 contient les modes d'application suivants : Programmes enregistrés (tests pré-installés), Programmes de codes à barres, Programmes utilisateur, Programmes favoris, Mode Longueur d’onde unique, Mode Longueur d’onde multi, Analyse de la longueur d'onde et Plage de temps.

Le spectrophotomètre DR 3800 fournit directement des résultats numériques en unités de concentration, d'absorption ou en pourcentage de transmission.

Une fois qu'une méthode générée par l'utilisateur ou préprogrammée a été sélectionnée, le menu et les messages qui s'affichent à l'écran dirigent l'utilisateur tout au long du test.

Ce système de menus peut également créer des rapports, des évaluations statistiques des courbes d'étalonnage générées, et établir un rapport sur les contrôles diagnostics de l'instrument.

Section 3 Installation

ATTENTION
Danger d'incendie ou de choc électrique. N'utilisez que l'alimentation électrique fournie. Seul le personnel qualifié est autorisé à conduire les tâches décrites dans cette section du mode d'emploi.

3.1 Déballage de l’appareil

Le spectrophotomètre DR 3800 est fourni avec les accessoires suivants :

- Spectrophotomètre DR 3800
- Cache anti-poussière
- Alimentation électrique externe, incluant 4 adaptateurs pour l'Europe, le R.U., les Etats-Unis et l'Australie/Chine.
- Boîtier de l'adaptateur
- 3 adaptateurs différents pour cuve/cellule d'échantillon (A, B et C)
- Ecran protecteur de lumière (déjà installé sur l'instrument)
- Mode d’emploi du DR 3800
- Guide de démarrage rapide du DR 3800
- CD-ROM contenant les procédures HACH et HACH LANGE

Remarque : *Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement votre distributeur ou représentant régional.*

3.2 Environnement d’exploitation

Les conditions suivantes doivent être réunies pour assurer le fonctionnement régulier de l’appareil et optimiser sa durée de vie.

- Positionnez l'instrument sur une surface plane, afin qu'il soit stable. Ne poussez aucun objet mobile sous l’instrument, sous peine de compromettre sa stabilité.
- Maintenez une température ambiante comprise entre 10 et 40 °C (50 à 104 °F) pour assurer le fonctionnement correct de l’appareil.
- L’humidité relative doit être inférieure à 80 % et l’appareil doit être protégé de la condensation.
- Conservez un espace d’au moins 15 cm (6 pouces) en haut et autour de l’appareil pour la circulation de l’air afin d’éviter une surchauffe des composants électriques.
- Ne placez pas et n'utilisez pas l'instrument dans un lieu poussiéreux ou humide.
- Faites en sorte que la surface de l'instrument, le compartiment pour cuves et tous les accessoires soient toujours propres et secs. Toute éclaboussure ou versement involontaire sur et dans l'instrument doivent être nettoyés immédiatement (voir Section 7.1 page 123).

Remarque importante : *Protégez l’instrument contre les températures extrêmes (appareils de chauffage, rayons directs du soleil et autres sources de chaleur).*

3.3 Branchements électriques

Installez l'adaptateur adéquat sur l'alimentation électrique externe fournie (Figure 1), en faisant glisser l'adaptateur jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans sa position. Lorsqu'ils sont montés correctement, le boîtier d'alimentation électrique et celui de l'adaptateur sont raccordés au courant. Branchez le cordon d'alimentation électrique externe dans le connecteur situé sur le panneau arrière de l'instrument, puis branchez le boîtier d'alimentation dans une prise électrique (100–240 V~ / 50–60 Hz). Appuyez sur le bouton Alimentation situé à l'arrière de l'instrument pour allumer ce dernier (Figure 2 page 13).

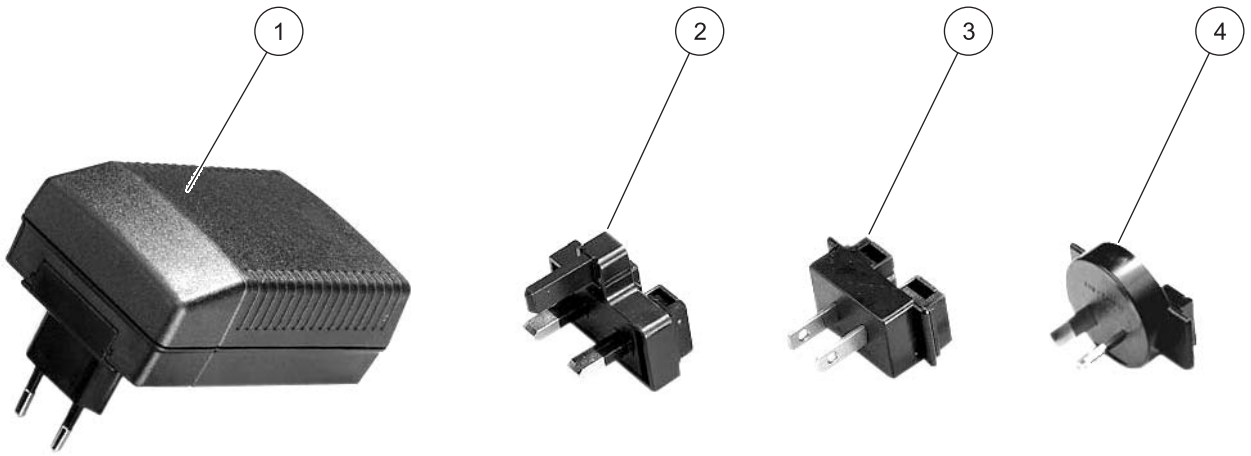


Figure 1 Adaptateur électrique

1	Alimentation électrique avec adaptateur européen pré-installé	**3**	Adaptateur USA
2	Adaptateur UK	**4**	Adaptateur AUS/Chine

3.4 Interfaces

Le DR 3800 est équipé en standard de deux interfaces USB, situées à l'arrière de l'appareil (Figure 2).

L'interface USB de type A sert à communiquer avec une imprimante, un clavier ou une clé mémoire USB. La clé de mémoire USB sert à mettre à jour le logiciel de l'instrument.

L'interface USB de type B sert à communiquer avec un PC. Pour cela, il convient d'installer le logiciel optionnel Hach Data Trans (voir Section 9 page 131).

Il est possible d'utiliser un concentrateur USB pour connecter plusieurs accessoires à la fois.

***Remarque :** Les **câbles USB** ne doivent pas dépasser **3 m**.*

Ces interfaces USB permettent d'extraire les données et les graphiques vers une imprimante ou un PC, et de mettre à jour le logiciel de l'instrument (voir Section 6.8.2 page 110).

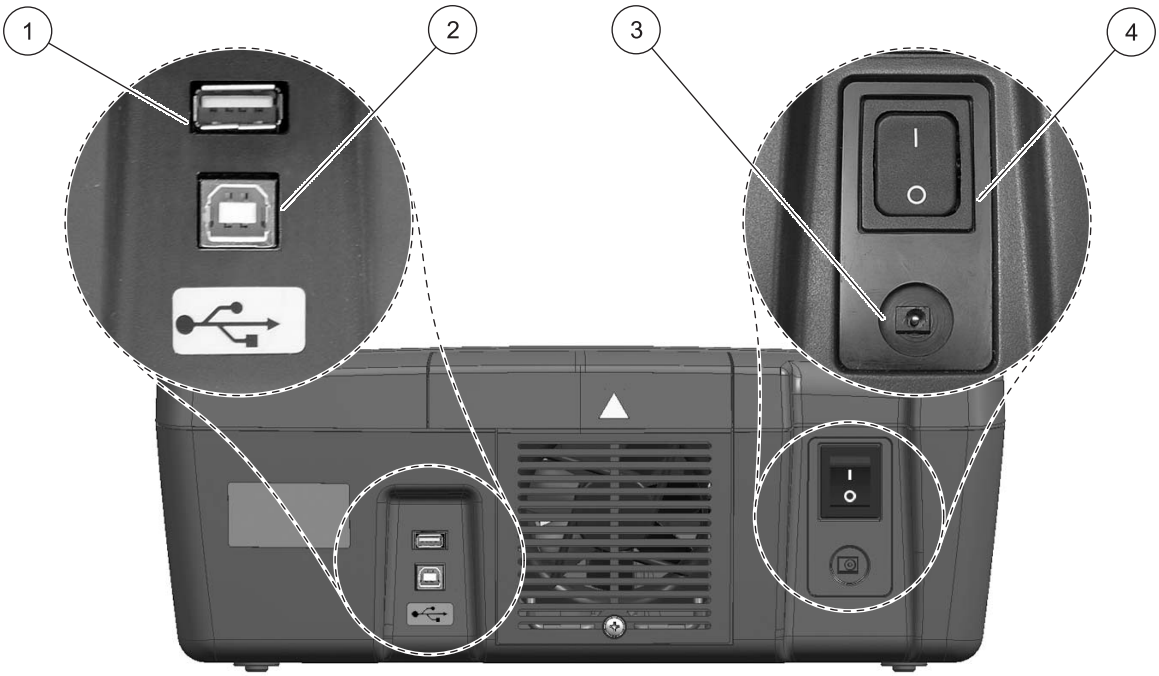


Figure 2 Interfaces

1	USB (Type A)	**3**	Raccorder à l'alimentation électrique
2	USB (Type B)	**4**	Commutateur On/Off

3.5 Compartiment pour cuves, adaptateur pour cuves/cellules d'échantillon, écran protecteur de lumière et boîtier de l'adaptateur

3.5.1 Compartiment pour cuves et adaptateurs

Le DR 3800 est équipé de deux compartiment pour cuves (Figure 3). On ne peut utiliser qu'un seul type de cuve/cellule d'échantillon à la fois pour effectuer des mesures.

Compartiment pour cuves n° 1

- Cuves/cellules rondes de 13 mm

  Remarque : *Le compartiment pour cuves n° 1 est équipé d'un lecteur de code à barres pour cuves et fioles.*

Compartiment pour cuves n° 2

Le compartiment pour cuves n° 2 requiert des adaptateurs afin de s'accommoder aux différents types de cuves/cellule d'échantillon.

- Les cuves carrées d'un pouce ou rectangulaires de 50 mm peuvent être insérées directement dans le compartiment pour cuves, sans adaptateur.
- Adaptateur A : cuves/cellules carrées de 10 mm
- Adaptateur B : cuves à circulation et plusieurs trajectoires

  Remarque : *Les cuves à circulation **requièrent** l'usage d'un adaptateur B, et non d'un adaptateur C.*

- Adaptateur C : cuves rondes d'un pouce et ampoules AccuVac®

Remarque : *Les cuves rondes d'un pouce et ampoules AccuVac requièrent l'usage d'un adaptateur C, et non d'un adaptateur B.*

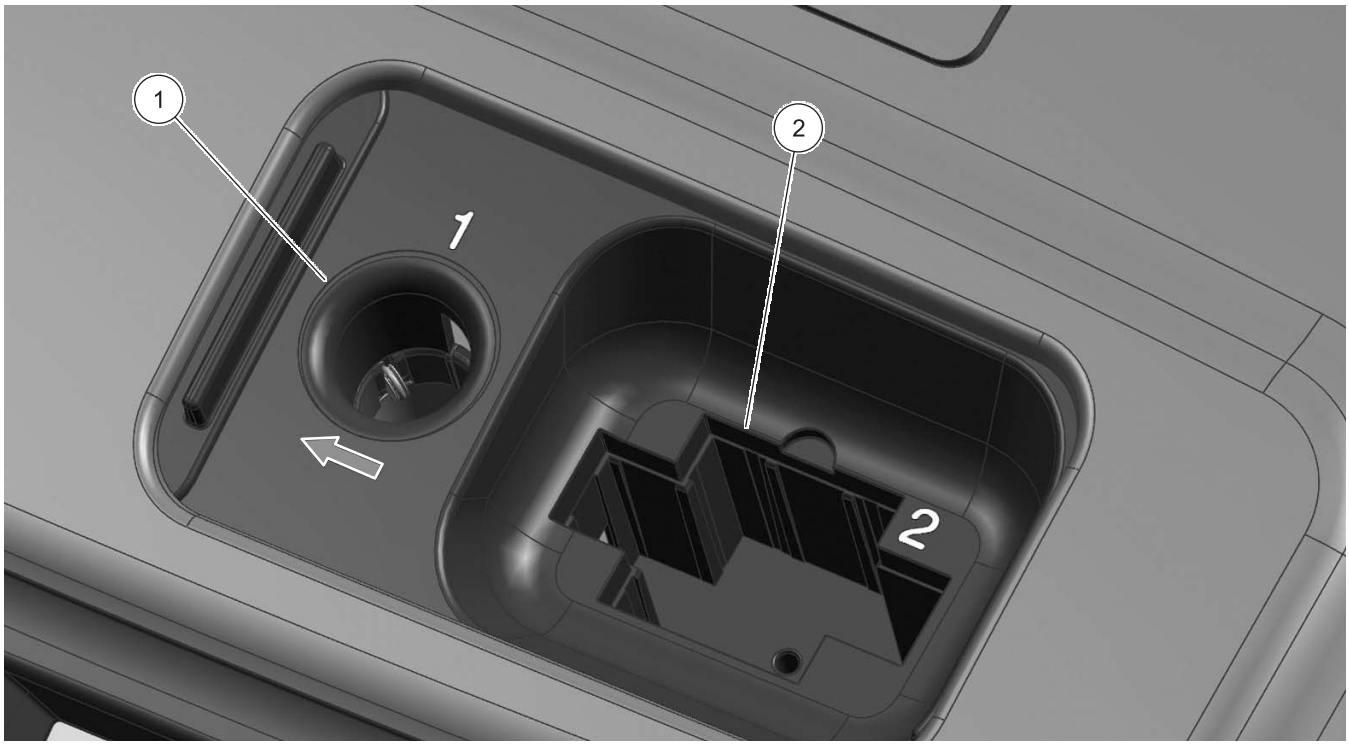


Figure 3 Compartiments pour cuves

1	Compartiment pour cuves n° 1	**2**	Compartiment pour cuves n° 2

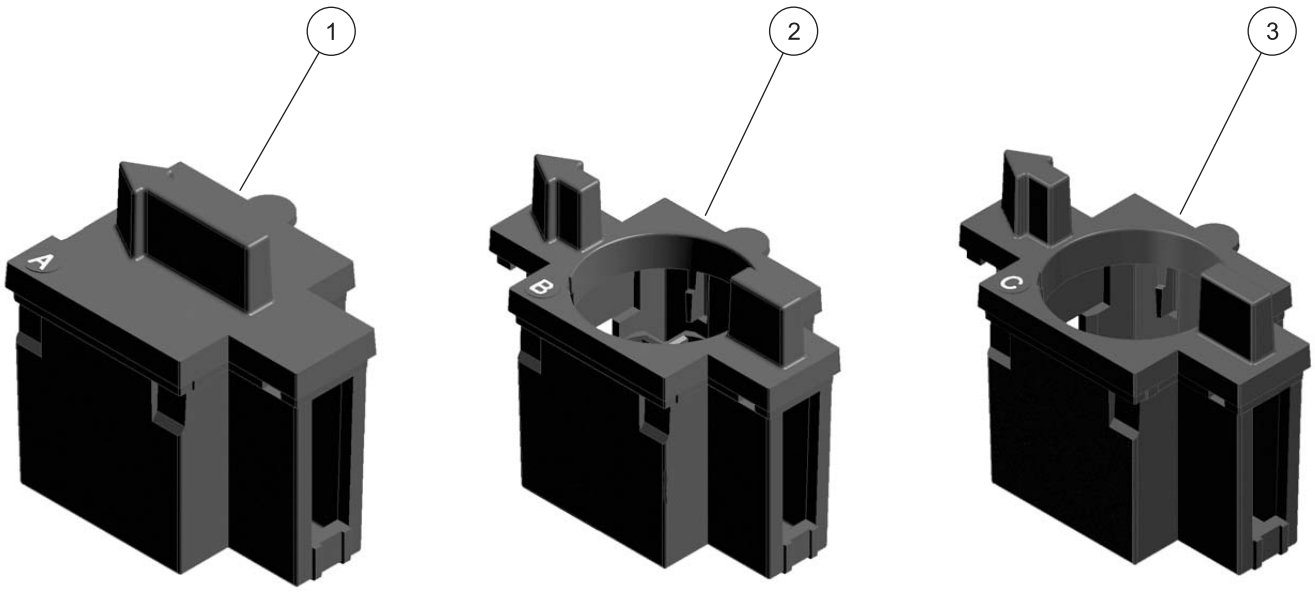


Figure 4 Adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon

1	Adaptateur A : adaptateur pour cuves carrées de 10 mm
2	Adaptateur B : adaptateur pour cuves à circulation et plusieurs trajectoires
3	Adaptateur C : adaptateur pour cuve/cellule d'échantillon ronde de 1 pouce

3.5.2 Installation des adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon

1. Ouvrez le compartiment pour cuves.
2. Sélectionnez l'adaptateur adapté à votre type de cuve/cellule d'échantillon.
3. Insérez l'adaptateur en dirigeant la flèche vers la gauche (Figure 5) et en veillant à ce que l'onglet d'orientation vienne s'enclencher dans la fente d'ouverture du compartiment. Veillez à ce que l'impression du type de cuve/cellule d'échantillon soit lisible sur l'adaptateur (Figure 4).

Remarque : *La flèche apposée sur l'adaptateur indique la direction de la trajectoire du faisceau.*

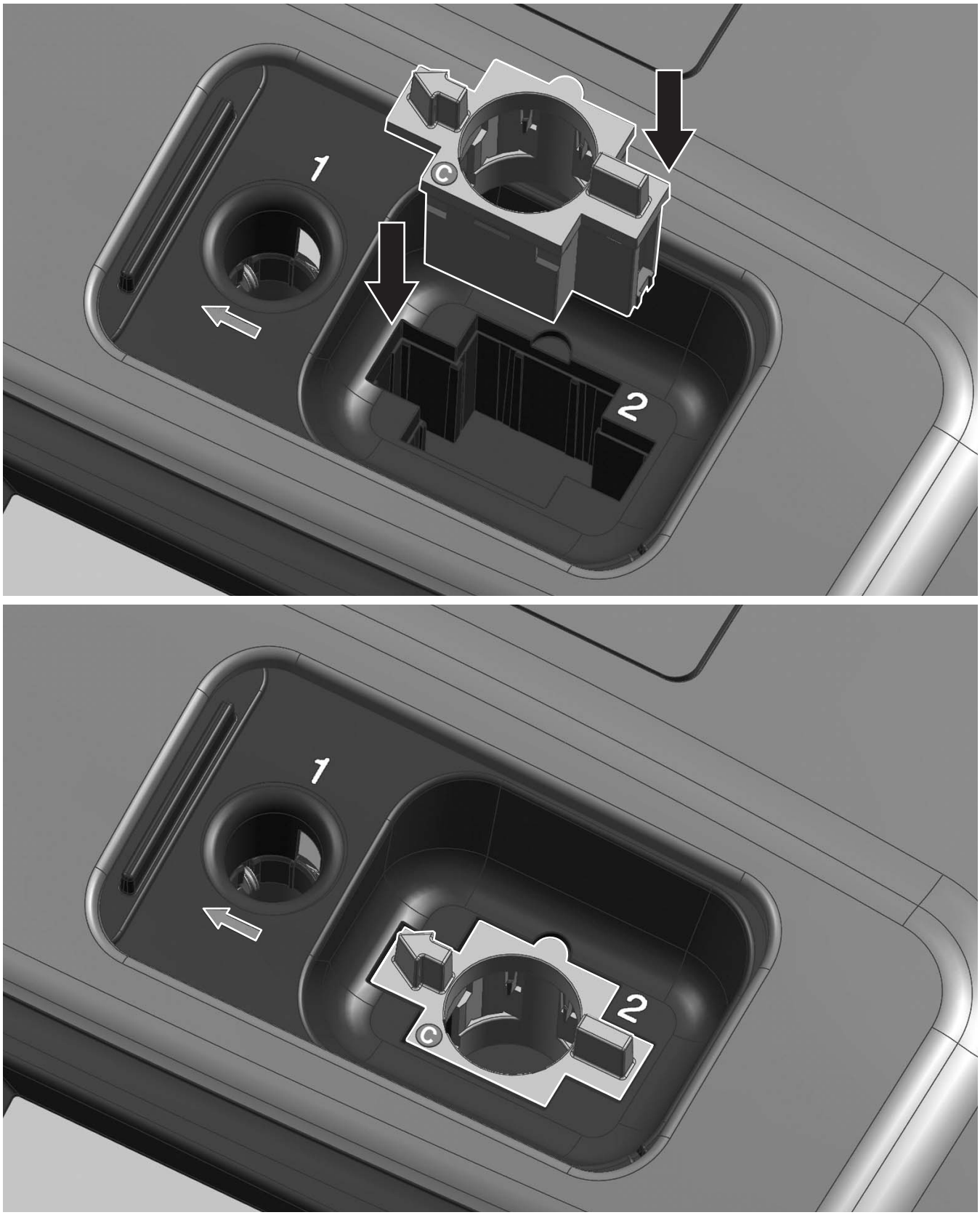


Figure 5 Installation des adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon

3.5.3 Utilisation de l'écran protecteur de lumière pour les mesures

L'écran protecteur de lumière (Figure 6) empêche toute interaction lumineuse lors de l'exécution de tests à codes à barres de 13 mm. Il doit être positionné dans le compartiment pour cuves n° 1 avant d'effectuer les mesures. L'écran protecteur de lumière n'est obligatoire que pour les tests à codes à barres de 13 mm.

Le DR 3800 est fourni avec l'écran protecteur de lumière installé. Retirez l'écran protecteur de lumière avant d'utiliser le compartiment pour cuves n° 2. Vous pouvez ranger l'écran protecteur de lumière dans le boîtier de l'adaptateur (Figure 8 page 18).

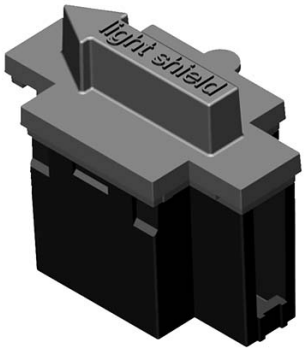


Figure 6 Ecran protecteur de la lumière

Installation de l'écran protecteur de lumière

1. Ouvrez le compartiment pour cuves.
2. Insérez l'écran protecteur de lumière en dirigeant la flèche vers la gauche et en veillant à ce que l'onglet d'orientation vienne s'enclencher dans la fente d'ouverture du compartiment (Figure 7).

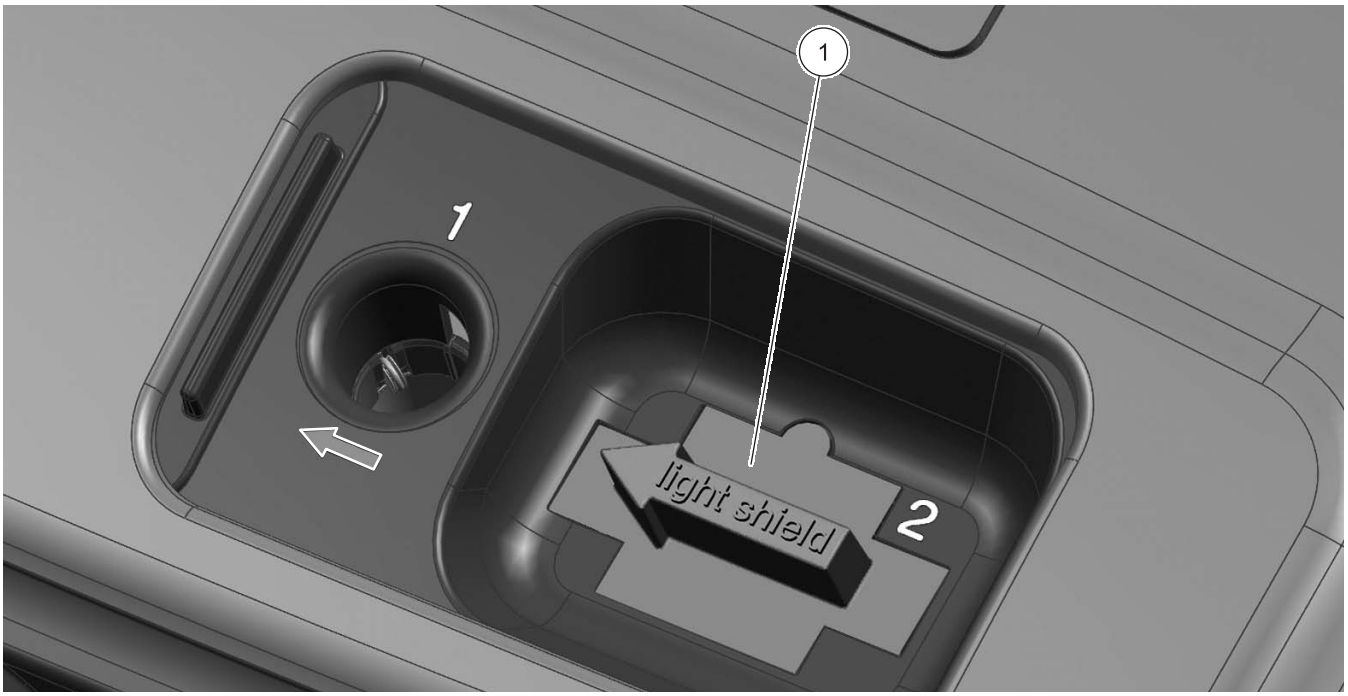


Figure 7 Ecran protecteur de lumière installé

1	Ecran protecteur de lumière

3.6 Boîtier de l'adaptateur

Il est possible d'utiliser l'intérieur du boîtier de l'adaptateur (Figure 8) pour ranger les trois adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon. Les rangements pour adaptateurs de cuves/cellules d'échantillon portent les mêmes lettres et flèches que l'adaptateur correspondant. Les flèches indiquent dans quel sens insérer les adaptateurs. Lorsqu'un adaptateur pour cuves/cellules d'échantillon est en cours d'utilisation, vous pouvez ranger l'écran protecteur de lumière dans le boîtier de l'adaptateur.

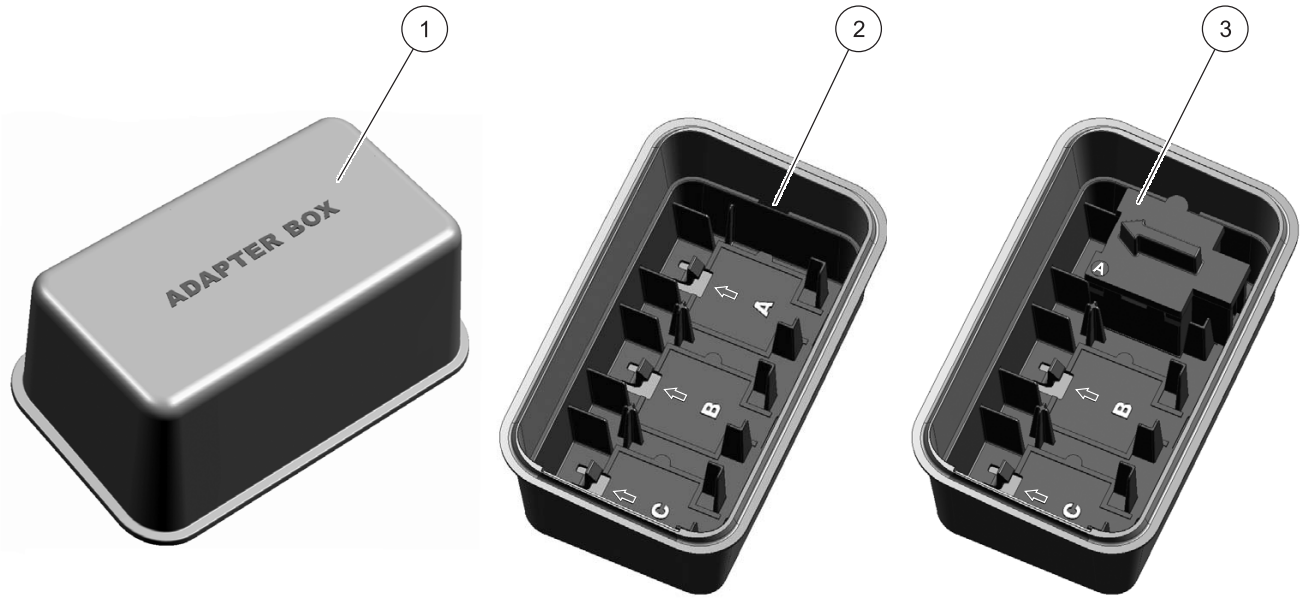


Figure 8 Boîte d'adaptateur

1	Boîte d'adaptateur	**3**	Boîtier de l'adaptateur avec l'adaptateur A en position A
2	Boîtier de l'adaptateur (intérieur)		

3.7 Trajectoire du faisceau

Figure 9 indique la trajectoire du faisceau du DR 3800.

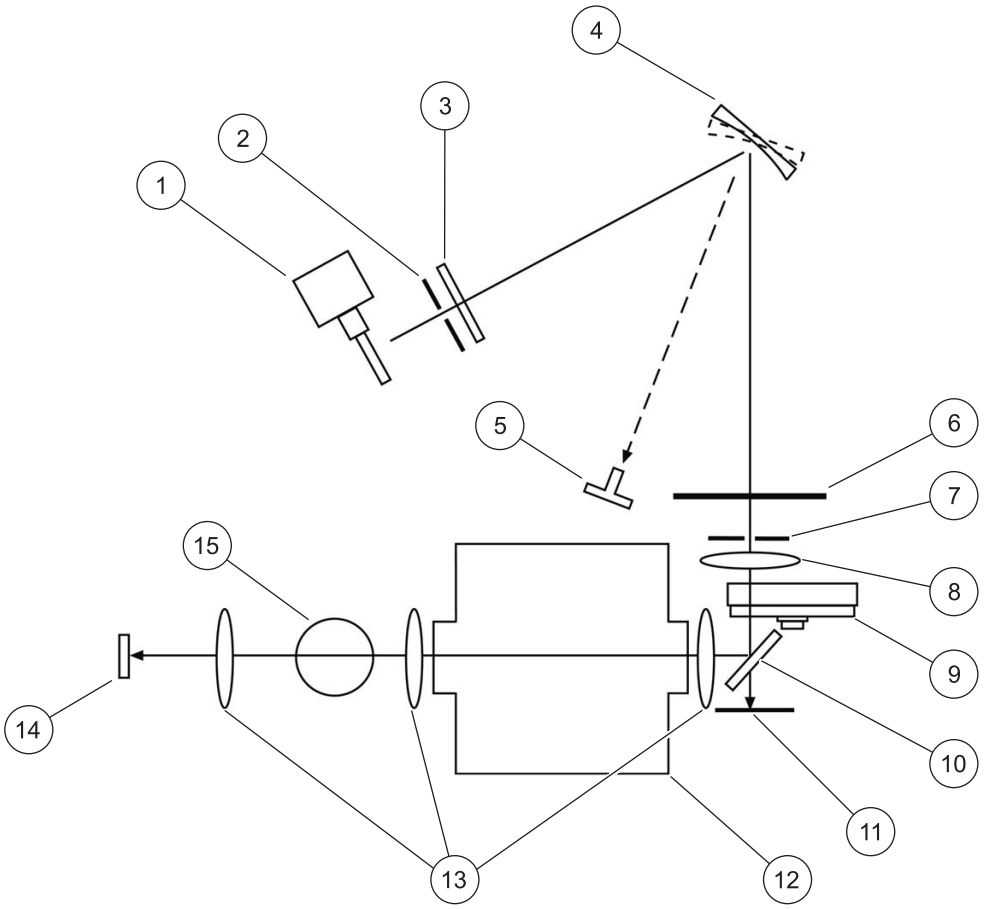


Figure 9 Trajectoire du faisceau

1	Lampe au tungstène	**9**	Roue du filtre
2	Fente d'entrée	**10**	Miroir séparateur
3	Plaque en verre de protection anti-chaleur	**11**	Elément de référence
4	Grille	**12**	Compartiment pour cuves n° 2
5	DEL	**13**	Lentille
6	Hacheur	**14**	Elément de mesure
7	Fente de sortie	**15**	Compartiment pour cuves n° 1
8	Lentille		

Section 4 Mise en service

4.1 Mise sous et hors tension de l'instrument

1. Branchez l'alimentation électrique externe sur une prise électrique.

2. Mettez l'instrument sous tension en appuyant sur le bouton situé à l'arrière de l'appareil.

Remarque : *Ne mettez pas l'appareil successivement sous tension et hors tension rapidement. Attendez toujours environ* ***20 secondes*** *avant de remettre l'appareil sous tension, sous peine d'endommager les systèmes électroniques et mécaniques.*

4.2 Sélection de la langue

Le logiciel du spectrophotomètre DR 3800 inclut plusieurs options de langue. L'écran de sélection de la langue s'affiche lors de la mise sous tension initiale de l'instrument.

1. Sélectionnez la langue souhaitée.

2. Appuyez sur **OK** pour confirmer la langue sélectionnée. L'autocontrôle démarre automatiquement.

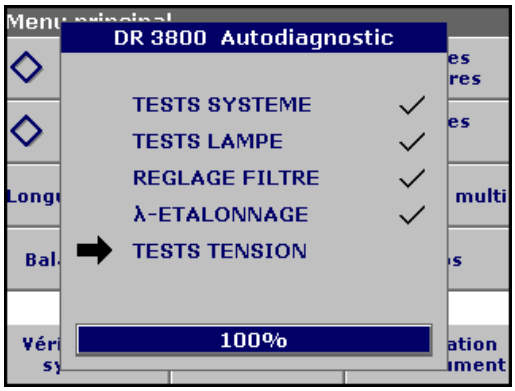
Modifier la langue par défaut
Tant que cette option n'est pas modifiée, l'instrument fonctionne dans la langue sélectionnée.

1. Pendant que vous mettez l'instrument sous tension, touchez n'importe quel point de l'écran jusqu'à ce que la liste de sélection des langues apparaisse (au bout d'environ 30 secondes).

2. Sélectionnez la langue souhaitée.

3. Appuyez sur **OK** pour confirmer. Le programme de test démarre ensuite automatiquement.

4.3 Auto-contrôle



A chaque mise sous tension de l'appareil, une série de tests de diagnostic est exécutée automatiquement pour garantir le fonctionnement des principaux composants du système.

Cette procédure, qui dure environ deux minutes, contrôle le système, les lampes, l'étalonnage de la longueur d'onde, le réglage du filtre et la tension. Chaque plage qui fonctionne correctement est confirmée à l'aide d'une coche.

Le « Menu principal » s'affiche quand les diagnostics à la mise sous tension sont terminés.

Remarque : *Pour les autres messages d'erreur pendant l'autocontrôle, voir :* *Section 8 page 129.*

Section 5 Opérations standard

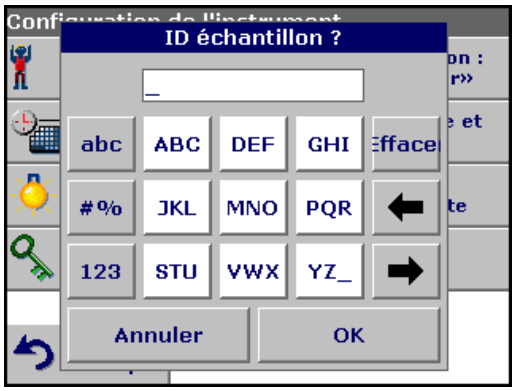
5.1 Présentation

5.1.1 Conseils d'utilisation de l'écran tactile

L'écran est tactile sur toute sa surface. Pour opérer une sélection, touchez l'écran avec l'ongle, le bout du doigt, une gomme de stylo ou un stylet. Ne touchez pas l'écran avec un objet pointu, comme la pointe d'un stylo-bille, par exemple.

- Ne posez aucun objet sur le haut de l'écran, sous peine de le griffer !
- Touchez des boutons, des mots ou des icônes pour les sélectionner.
- Utilisez les barres de défilement pour vous déplacer rapidement dans les longues listes. Touchez une barre de défilement et maintenez le contact, puis déplacez le doigt vers le haut ou vers le bas pour vous déplacer dans la liste.
- Pour mettre un élément de la liste en surbrillance, touchez-le une fois. Lorsque l'élément a été correctement sélectionné, il apparaît sous forme de texte inversé (texte clair sur fond sombre).

5.1.2 Utilisation du clavier alphanumérique



Ce clavier alphanumérique sert à entrer des lettres, des chiffres et des symboles. Les options non disponibles sont désactivées. Les icônes situées à gauche et à droite de l'écran sont décrites Tableau 1.

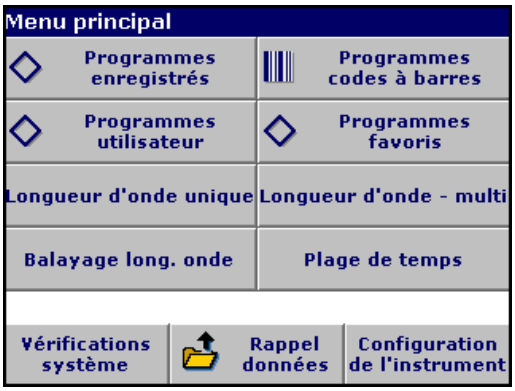
Le clavier central se modifie en fonction du mode d'entrée choisi. Vous devez appuyer sur une touche de manière répétée jusqu'à ce que le caractère souhaité apparaisse sur l'écran. Pour entrer un espace, utilisez le trait de soulignement de la touche **YZ_**.

Remarque : *Pour entrer les données, il est également possible d'utiliser un clavier USB (format américain) ou un combiné USB d'analyse des codes à barres (voir Section 9 page 131).*

Tableau 1 Clavier alphanumérique

Icône /clé	Description	Fonction
ABC/abc	Alphabétique	Lors de l'entrée de caractères alphabétiques (par exemple, unités saisies par l'utilisateur), cette touche vous permet de basculer entre les majuscules et les minuscules.
# %	Symboles	Il est possible de saisir de la ponctuation, des symboles et des indices numériques inférieurs ou supérieurs.
123	Numérique	Pour saisir des chiffres ordinaires.
CE	Efface	Efface l'entrée.
Flèche gauche	Retour arrière	Recule d'une position. Efface le caractère entré précédemment à la nouvelle position.
Flèche droite	Avancer	Cette touche permet d'avancer d'un caractère dans une entrée lorsque deux caractères contigus apparaissent sur une même touche.

5.1.3 Menu principal

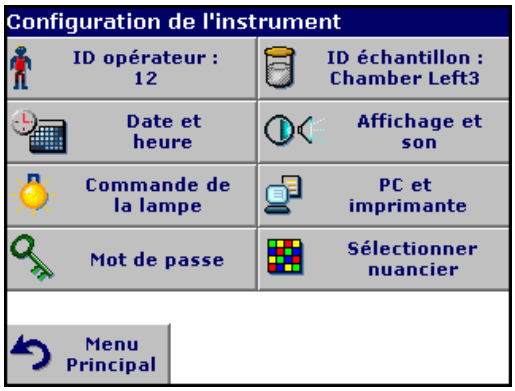


Plusieurs modes peuvent être sélectionnés à partir du « Menu principal ». Le tableau suivant décrit brièvement chaque option du menu.

Tableau 2 Options « Menu principal »

Option	Fonction
Programmes enregistrés/ Programmes codes à barres (Programmes HACH LANGE)	Les programmes enregistrés sont des méthodes préprogrammées qui utilisent des réactifs HACH ainsi que des tests en cuve et des tests en pipette LANGE. Le Manuel de procédures DR 3800 décrit de façon illustrée et pas à pas les procédures d'analyse à l'aide des programmes HACH. Les procédures d'utilisation des tests LANGE sont incluses dans les packs de tests.
Programmes utilisateur	Les programmes utilisateur permettent de réaliser des « analyses sur mesure » : - Les utilisateurs peuvent programmer les méthodes qu'ils ont développées eux-mêmes - Les méthodes HACH et LANGE existantes peuvent être enregistrées en tant que programmes de l'utilisateur. Les tests LANGE peuvent ensuite être modifiés afin de s'adapter aux besoins de l'utilisateur.
Programmes favoris	Liste des méthodes/tests créés par l'utilisateur pour répondre à ses propres besoins.
Longueur d'onde unique	Les mesures Longueur d'onde unique incluent : **Mesures de l'absorption :** La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en termes d'unités d'absorption. **Mesures de la transmission (%) :** pourcentage de la lumière qui traverse l'échantillon et atteint le détecteur est mesuré. **Mesures de concentration :** un facteur de concentration peut être entré pour pouvoir convertir les valeurs d'absorption mesurées en valeurs de concentration.
Longueur d'onde-multi	En mode longueur d'onde-multi, l'absorption (Abs) ou le pourcentage de transmission (%T) est mesuré jusqu'à quatre longueurs d'onde, puis les différences et les relations d'absorption sont calculées. De simples conversions en concentrations sont également possibles.
Balayage long. onde	L'analyse de la longueur d'onde montre comment la lumière d'un échantillon est absorbée par un spectre de longueur d'onde donné. Cette fonction peut servir à déterminer la longueur d'onde à laquelle on peut mesurer l'absorption maximale. Le comportement de l'absorption s'affiche graphiquement tout au long de l'analyse.
Plage de temps	Le balayage temporel enregistre l'absorption ou le pourcentage de transmission à une longueur d'onde sur une période de temps définie.
Vérifications système	Le menu des vérifications du système offre plusieurs options, incluant des contrôles optiques, des contrôles de sortie, l'historique des lampes, la mise à jour et l'historique de l'instrument, ainsi que le temps de fonctionnement.
Rappel données	Les données stockées peuvent être rappelées, filtrées, transmises ou supprimées.
Configuration de l'instrument	Dans ce mode, vous pouvez entrer des réglages spécifiques à l'utilisateur ou à une méthode : ID opérateur, ID échantillon, Date et heure, Affichage et son, Commande de la lampe, PC et imprimante, Mot de passe et Sélection de la couleur.

5.2 Mode de configuration de l'instrument

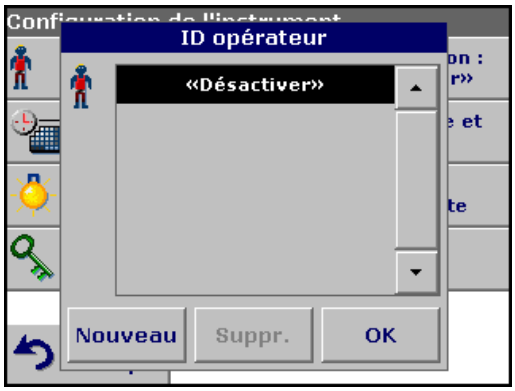


1. Sélectionnez **Configuration de l'instrument** dans le « Menu principal ».

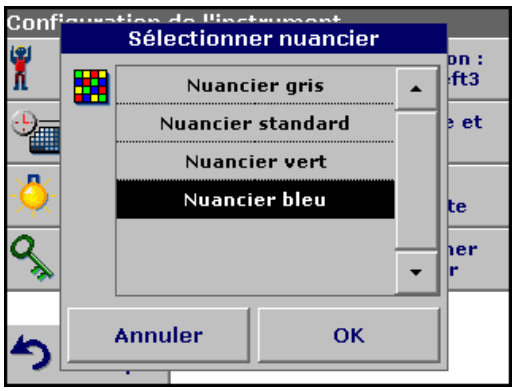
Plusieurs fonctions permettent de configurer l'instrument.

5.2.1 ID opérateur

Utilisez cette option pour entrer dans l'instrument jusqu'à 30 séries d'initiales opérateur (pouvant atteindre 5 caractère chacune). Cette fonction permet de savoir quel opérateur a mesuré chaque échantillon.



1. Appuyez sur **ID opérateur** dans le menu Configuration de l'instrument.
2. Appuyez sur **Nouveau** pour entrer un nouvel ID opérateur.
3. Utilisez le clavier alphanumérique pour entrer un nouvel ID opérateur.
4. Appuyez sur **OK** pour confirmer.



Sélectionnez une des quatre couleurs prédéfinies de la palette dans le menu Sélectionner nuancier, afin de l'attribuer à l'ID opérateur.

5. Sélectionnez une catégorie de couleur pour choisir la couleur d'arrière plan de l'affichage.

   Remarque : *Appuyez sur* ***Annuler*** *pour sélectionner le paramètre par défaut.*

6. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

7. L'ID opérateur choisi s'affiche.
8. Appuyez sur **OK**. L'appareil revient à l'écran « Configuration de l'instrument » et affiche l'identificateur de l'opérateur sélectionné.
9. L'ID opérateur choisi est activé.

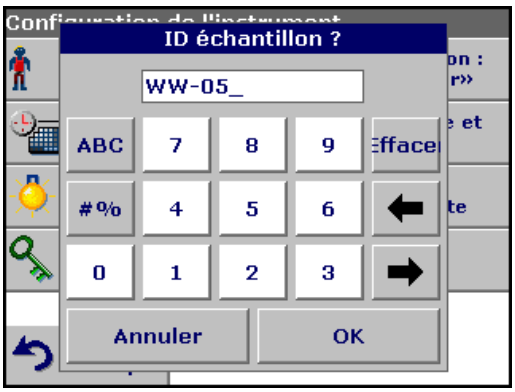
Remarque : *Appuyez sur* ***Suppr.*** *pour supprimer un ID opérateur de la liste.*

Remarque : *Vous pouvez aussi entrer ou modifier un ID opérateur en mode de mesure. Dans l'écran des résultats, appuyez sur* ***Options***, ***Autres...***, *puis* ***Configuration de l'instrument***, *ou si un ID opérateur est déjà affecté, sélectionnez immédiatement le symbole « ID opérateur » dans l'écran des résultats.*

5.2.2 ID échantillon

Utilisez cette option pour entrer dans l'instrument jusqu'à 100 étiquettes d'identification des échantillons (pouvant atteindre 13 caractère chacune). Les ID échantillon peuvent servir à spécifier l'emplacement des échantillons, ou d'autres informations sur les échantillons.

1. Appuyez sur **ID échantillon** dans le menu Configuration de l'instrument.
2. Appuyez sur **Nouveau** pour entrer un nouvel « ID échantillon ».



3. Utilisez le clavier alphanumérique pour entrer un nouvel ID échantillon.

   Remarque : *Si un combiné USB d'analyse des codes à barres (voir Section 9 page 131) est connecté, il est également possible de scanner des ID échantillon.*

4. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

5. Pour numéroter les ID échantillon de façon séquentielle (par ex. afflux (01 etc.)), sélectionnez **Ajouter numéro**.
   - Utilisez les flèches du clavier pour spécifier le premier chiffre de la séquence.
   - Utilisez la touche située entre les touches de flèches pour saisir le premier chiffre de la séquence à l'aide du clavier alphanumérique.
6. Appuyez sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».
7. L'ID échantillon est activé. Chaque ID échantillon est numéroté automatiquement dans l'ordre croissant après une mesure. Le numéro s'affiche entre parenthèses après l'ID échantillon.

Remarque : *Appuyez sur Suppr. pour supprimer un ID échantillon de la liste.*

Remarque : *Vous pouvez aussi entrer ou modifier un ID échantillon en mode de mesure. Dans l'écran des résultats, appuyez sur* ***Options****,* ***Autres...****, puis* ***Configuration de l'instrument****. Si un ID échantillon est déjà affecté, sélectionnez immédiatement le symbole « ID échantillon » dans l'écran des résultats.*

5.2.3 Date et heure

1. Appuyez sur **Date et heure** dans le menu Configuration de l'instrument.
2. La date et l'heure comportent plusieurs champs. Appuyez sur le champ approprié et modifiez la valeur à l'aide des touches fléchées.
3. Appuyez sur **OK** pour confirmer. L'appareil revient au menu « Configuration de l'instrument ».

5.2.4 Préférences de l'affichage et du son

1. Appuyez sur **Affichage et son** dans le menu Configuration de l'instrument.

Les options suivantes s'affichent :

- **Luminosité écran —** Réglez la luminosité de l'affichage en fonction des conditions d'éclairage.
- **Ecran tactile —** Active ou désactive le bref signal sonore émis à chaque pression de l'écran (par défaut : désactivé).
- **Mesure terminée —** Active ou désactive un bref signal sonore chaque fois qu'une lecture est terminée (par défaut, le bref signal sonore est émis à la fin de chaque lecture).
- **Minuterie —** Pour modifier la durée du son de la minuterie, appuyez sur Court ou Long. Les sons longs conviennent mieux aux environnements bruyants.

2. Sélectionnez **Long** pour modifier le nombre de signaux audio.

   Utilisez le clavier alphanumérique pour préciser le nombre de signaux audio (4–25).

   Remarque : *Un nombre élevé de signaux audio augmente la durée des sons, tandis qu'un nombre restreint de signaux audio réduit leur durée.*

3. Appuyez sur **OK** pour confirmer. Le nombre choisi de signaux audio a le même son que le signal acoustique correspondant.

4. Appuyez sur **OK** pour confirmer. L'appareil revient au menu « Configuration de l'instrument ».

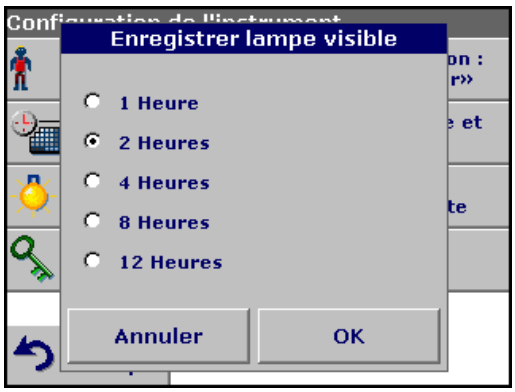
5.2.5 Commande de la lampe

La lampe au tungstène produit de la lumière dans un spectre de longueur d'onde compris entre 320 et 1100 nm.

La durée de vie de la lampe halogène dépend du temps d'utilisation. Pour étendre sa durée de vie, activez la commande de la lampe :

- Lorsque l'instrument n'est pas utilisé pendant une période relativement longue (1 à 12 heures).
- Lorsque l'instrument n'est jamais éteint.

1. **Appuyez sur** Commande de la lampe dans le menu Configuration de l'instrument.
2. Sélectionnez **Activer** pour allumer la lampe.
3. Sélectionnez **Enregistrer :** pour spécifier une période d'allumage de la lampe.
4. Appuyez sur la touche situé sous **Enregistrer** pour sélectionner le temps d'allumage de la lampe.



5. Sélectionnez la durée d'allumage de la lampe.

   Remarque : *Une fois cette durée écoulée la lampe s'éteindra automatiquement, si aucune mesure n'a été effectuée.*

   Remarque : *La lampe se rallume automatiquement en cas de mesure.*
6. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

5.2.6 PC et imprimante

Le DR 3800 est équipé de deux interfaces USB, situées au dos de l'appareil (voir Figure 2 page 13). Ces interfaces peuvent servir à exporter des données et des graphiques vers une imprimante, à mettre à jour des données ou à transférer des données vers un ordinateur. Elles peuvent aussi servir à connecter une clé USB, un clavier USB externe ou un combiné USB d'analyse des codes à barres.

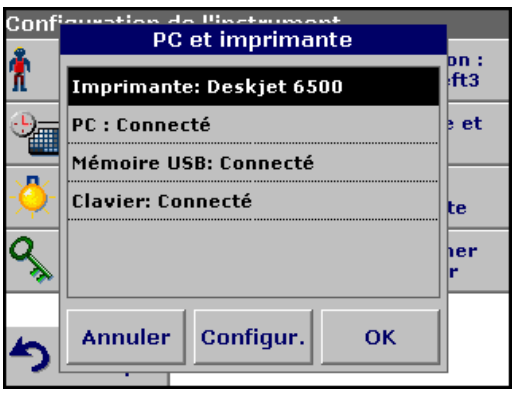
Remarque : *Il est possible d'utiliser un concentrateur USB pour connecter plusieurs accessoires à la fois.*

On utilise une clé de mémoire USB pour mettre à jour les données. Voir Section 6.8.2 page 110.

Remarque importante : *Le* ***câble USB*** *connecté à l'écran ne doit pas dépasser* ***3 m*** *!*

Tableau 3 Connecteur USB

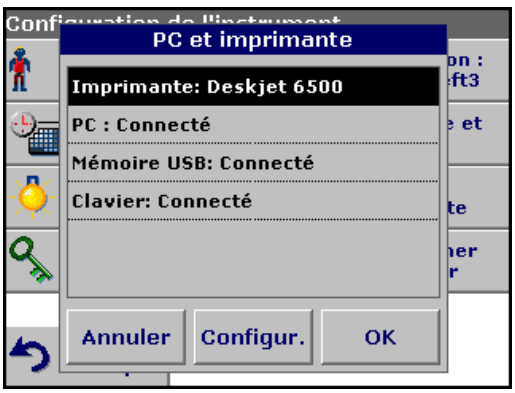
Interfaces USB	Description
USB (Type B)	Cette interface USB sert exclusivement à connecter le DR 3800 à un PC (avec l'installation du logiciel HACH Data Trans).
USB (Type A)	Ce port USB peut être utilisé pour connecter une imprimante, une clé mémoire USB ou un clavier.



1. Appuyez sur **PC et imprimante** dans le menu Configuration de l'instrument.

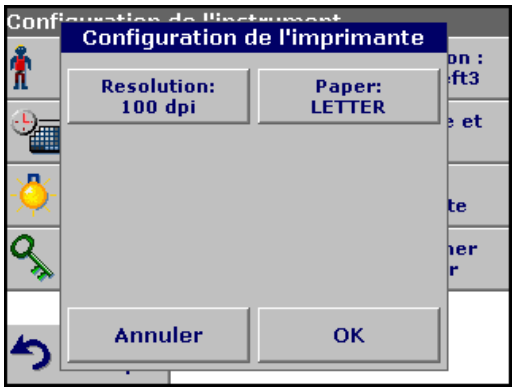
   Une liste contenant des informations sur les connexions s'affiche.

5.2.6.1 Configuration de l'imprimante



Pour des raisons de compatibilité, la langage de l'imprimante doit être **HP PCL 3**.

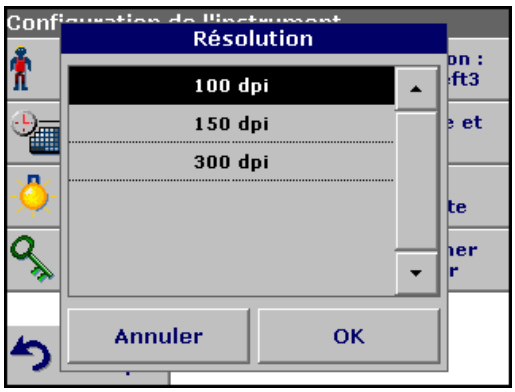
2. Appuyez sur **Imprimante**.
3. Appuyez sur **Configur.** pour afficher l'écran de configuration de l'imprimante.



Configuration de l'imprimante :

- Résolution : taille de la police
- Papier : format du papier

Remarque : *Si une imprimante thermique optionnelle est connectée, la fonction d'activation de l'envoi est disponible (voir Annexe C page 147).*



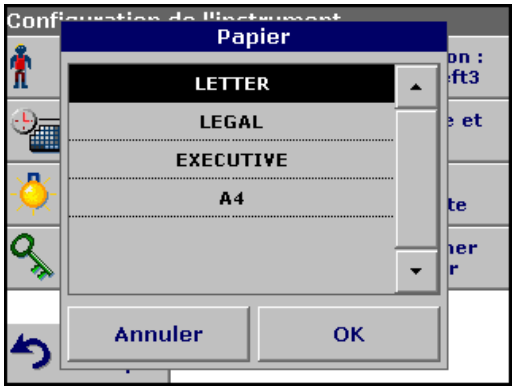
4. Appuyez sur **Résolution** pour choisir la qualité d'impression.

   Vous avez le choix entre

   - 100 dpi
   - 150 dpi ou
   - 300 dpi

5. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

Remarque : *Appuyez de nouveau sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».*



6. Appuyez sur **Papier** pour choisir le format du papier.

   Vous avez le choix entre

   - Letter
   - Legal
   - Executive
   - A4

7. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

Remarque : *Appuyez de nouveau sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».*

5.2.6.2 Impression de données

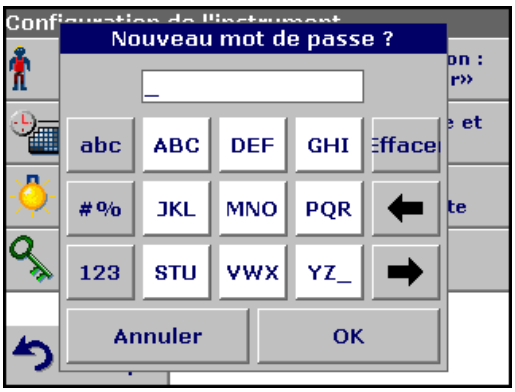
1. Sélectionnez **Rappeler données** dans le menu principal.
2. Sélectionnez la source dans laquelle se trouvent les données à imprimer.
3. Une liste s'affiche. Il est possible de filtrer les données. Pour plus d'informations, voir Section 5.3.1.2 page 35.
4. Appuyez sur l'icône **Imprimante** pour envoyer immédiatement les données (tableau, courbe...) à l'imprimante.
5. Mettez en surbrillance **Point unique** ou **Données filtrées** ou **Toutes les données** et appuyez sur **OK** pour confirmer.

Le texte « Envoi des données... » reste affiché jusqu'à ce que les données soient imprimées.

5.2.7 Mot de passe

Le menu Mot de passe contient divers paramètres de sécurité, permettant de contrôler l'accès aux différentes fonctions. Par exemple, empêcher les modifications non autorisées sur les programmes enregistrés ou sur la configuration des instruments.

1. Appuyez sur **Mot de passe** dans le menu Configuration de l'instrument.
2. Pour mettre en surbrillance la **Liste de sécurité,** définissez un mot de passe. Appuyez sur **Déf. mot de passe**.



3. Utilisez le clavier alphanumérique pour saisir un nouveau mot de passe (pouvant atteindre 10 caractères), puis appuyez sur **OK** pour confirmer.

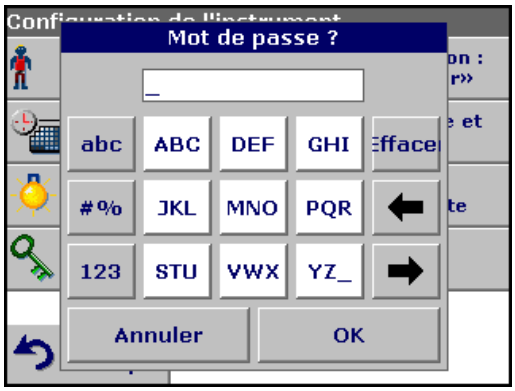
   L'accès à la Liste de sécurité est activé.

4. Appuyez sur **Liste de sécurité** pour verrouiller les fonctions de votre choix aux utilisateurs non autorisés.

5. Mettez en surbrillance les fonctions à contrôler.
6. Confirmez la **Liste de sécurité** en appuyant sur **OK,** afin de retourner au menu Mot de passe.
7. Appuyez sur **On** pour mettre en surbrillance les nouveaux paramètres de la Liste de sécurité.
8. Saisissez une deuxième fois le nouveau mot de passe pour le confirmer.
9. Appuyez sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».

Remarque : *Le clavier alphanumérique de requête du mot de passe s'affiche dès qu'un utilisateur tente d'accéder à un paramètre verrouillé.*

5.2.7.1 Désactivation du mot de passe



1. Appuyez sur **Mot de passe** dans le menu Configuration de l'instrument.
2. Utilisez le clavier alphanumérique pour saisir l'ancien mot de passe, puis appuyez sur **OK** pour confirmer.

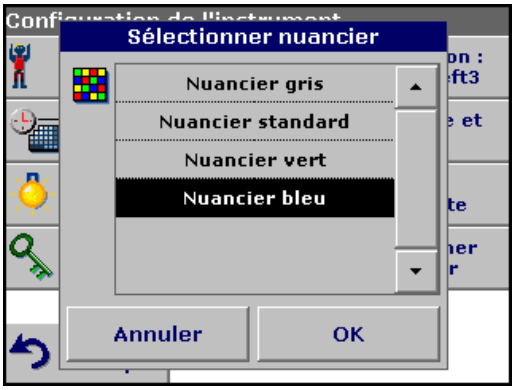
3. Appuyez sur **On** pour désactiver les paramètres de la Liste de sécurité.

4. Appuyez sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».

Remarque : *Utilisez cette fonction pour supprimer l'ancien mot de passe ou pour en saisir un nouveau.*

5.2.8 Sélection de la couleur

Sélectionnez une des quatre palettes de couleurs prédéfinies dans le menu Sélectionner nuancier.



1. Appuyez sur **Sélectionner nuancier** dans le menu Configuration de l'instrument.

   Une liste de couleurs apparaît.

2. Sélectionnez une catégorie de couleur pour choisir la couleur d'arrière plan de l'affichage.

3. Appuyez sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».

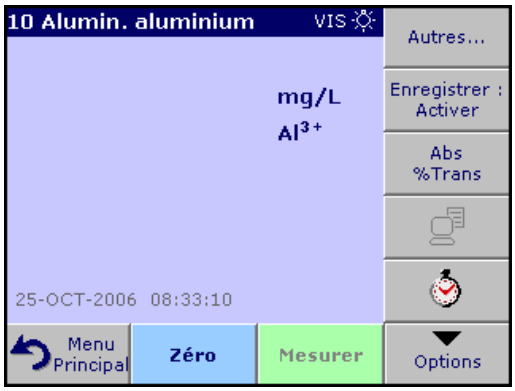
5.3 Enregistrer, rappeler, envoyer et supprimer des données

5.3.1 Le journal des données

Le journal des données peut enregistrer jusqu'à 1000 lectures effectuées dans les modes suivants : Programmes enregistrés, Programmes codes à barres, Programmes utilisateur, Programmes favoris, Longueur d'onde unique et Longueur d'onde multi. L'ordinateur garde un enregistrement complet de l'analyse, comprenant la date, l'heure, les résultats, l'ID échantillon et l'ID opérateur.

5.3.1.1 Stockage des données manuel ou automatique

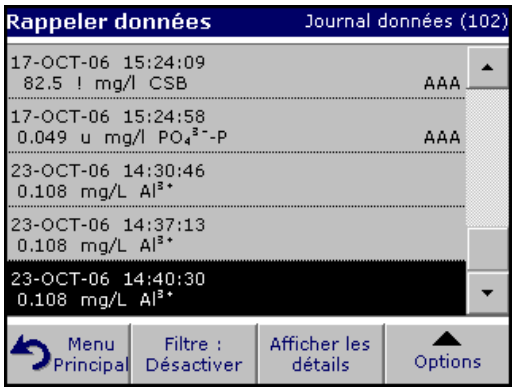
Le paramètre de stockage des données précise si ces dernières doivent être stockées automatiquement ou manuellement (auquel cas l'utilisateur doit préciser quelles données stocker).



1. Appuyez sur **Enregistrer : Activer/Désactiver** dans le menu Options.
   - Si ce paramètre est défini sur **Enregistrer : Activer**, toutes les mesures sont stockées automatiquement.
   - Si ce paramètre est défini sur **Enregistrer : Désactiver**, les mesures ne sont pas stockées. Toutefois, il est possible de modifier ce paramètre sur **Enregistrer : Activer** dans l'écran des résultats, à l'aide du menu Configuration. Dans ce cas, la lecture en cours d'affichage sur l'écran est enregistrée.

Remarque : *Lorsque la mémoire de l'instrument (journal des données) est pleine, les données les plus anciennes sont supprimées automatiquement, afin de permettre l'enregistrement des plus récentes.*

5.3.1.2 Rappeler des données enregistrées dans le journal des données



1. Sélectionnez **Rappel données** dans le menu principal.
2. Appuyez sur **Journal des données**.

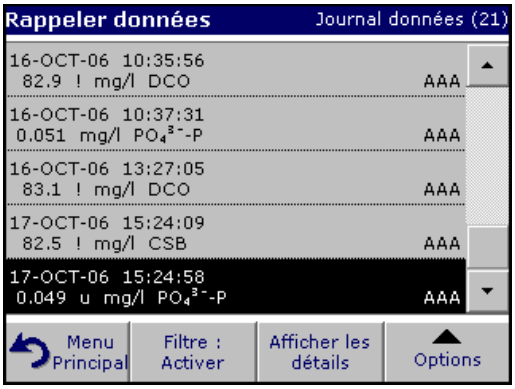
   La liste des données enregistrées s'affiche.
3. Appuyez sur **Filtre : Activé/Désactivé**.

4. La fonction **Paramètres du filtre** sert à rechercher des éléments spécifiques..

5. Mettez en surbrillance **On** afin que les filtres soient activés et sélectionnent les données par :

   - ID échantillon
   - ID opérateur
   - Date de début
   - Paramètre

   ou bien les quatre à la fois.



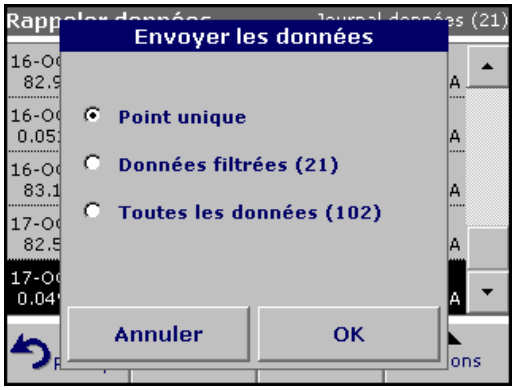
6. Appuyez sur **OK** pour confirmer la sélection. Les éléments choisis apparaissent dans la liste.

7. Appuyez sur **Afficher les détails** pour obtenir plus d'informations.

5.3.1.3 Envoyer des données à partir du journal des données

Les données du journal sont envoyées en tant que fichiers CSV (valeurs séparées par des virgules), à l'aide d'une clé mémoire USB, vers un fichier nommé DATALOG. Ce fichier peut ensuite être utilisé avec un programme de feuilles de calcul. Le nom du fichier sera formaté comme suit : DLAnnée_Mois_Jour_Heure_Minute_Seconde. CSV.

Pour envoyer les données vers une imprimante, voir Section 5.2.6.2 page 32.



1. Connectez le périphérique USB (Figure 2 page 13).
2. Sélectionnez **Rappel données** dans le menu principal. Appuyez sur **Options** puis sur l'icône **PC & Imprimante**.
3. Sélectionnez les données à envoyer sur la clé USB, puis appuyez sur **OK**.

   Remarque : *Le nombre entre parenthèses correspond au nombre total de séries de données affectées à cette sélection.*

Pour envoyer des mesures vers un PC, voir Annexe C page 147.

5.3.1.4 Supprimer des données enregistrées dans le journal des données

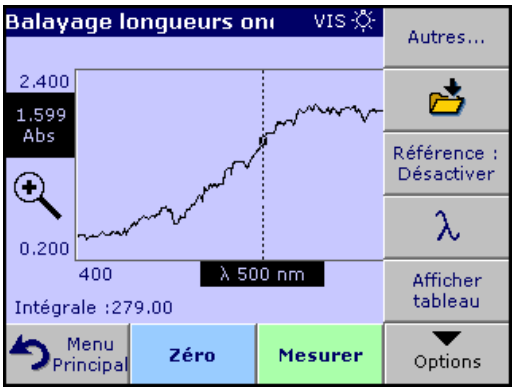
1. Sélectionnez **Rappel données** dans le menu principal.
2. Appuyez sur **Journal des données>Options>Supprimer**.
3. Mettez en surbrillance **Point unique** ou **Données filtrées** ou **Toutes les données** et appuyez sur **OK** pour confirmer.

   Remarque : *Le nombre entre parenthèses correspond au nombre total de séries de données affectées à cette sélection.*

5.3.2 Enregistrer, rappeler, envoyer et supprimer des données à partir d'une analyse de la longueur d'onde et d'une plage de temps

L'instrument peut stocker 20 séries d'analyses de longueur d'onde et 20 séries de plages de temps. Ces données peuvent être enregistrées manuellement, à la discrétion de l'utilisateur, après consultation.

5.3.2.1 Stockage de données à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps

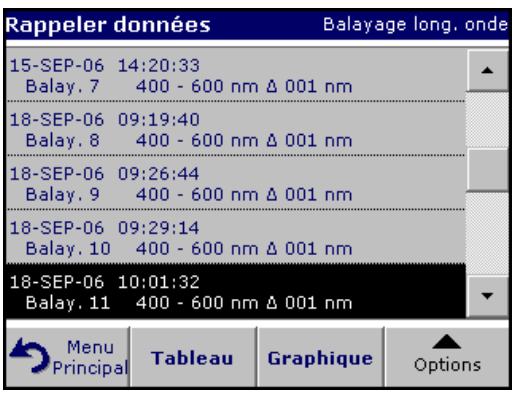


1. Après lecture des résultats, appuyez sur l'icône **Enregistrer** du menu Options.

La liste des données enregistrées s'affiche.

2. Appuyez sur **Enregistrer** pour enregistrer l'analyse en cours vers la ligne numérotée sélectionnée. Il est également possible d'écraser une analyse.

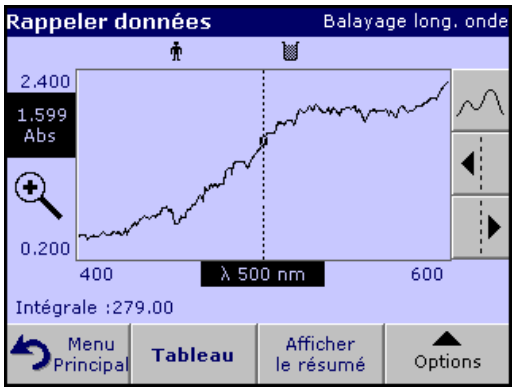
5.3.2.2 Rappeler des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps



1. Sélectionnez **Rappel données** dans le menu principal.

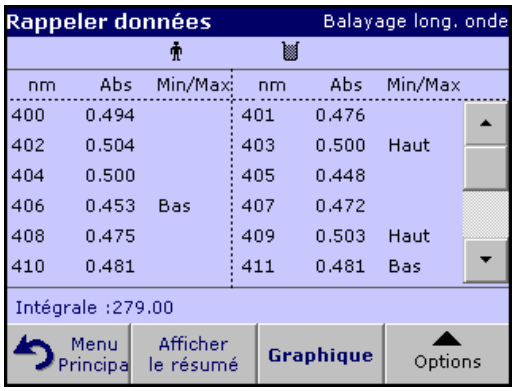
   a. Pour rappeler des données, sélectionnez **Analyse de la longueur d'onde** ou **Plage de temps.**

   b. Si un programme est déjà en cours d'utilisation, appuyez sur **Options>Autres...>Rappel données**.



2. Appuyez sur **Graphique** pour afficher les détails.

   Remarque : *Appuyez sur* ***Afficher le résumé*** *pour revenir à la liste de rappel des données.*

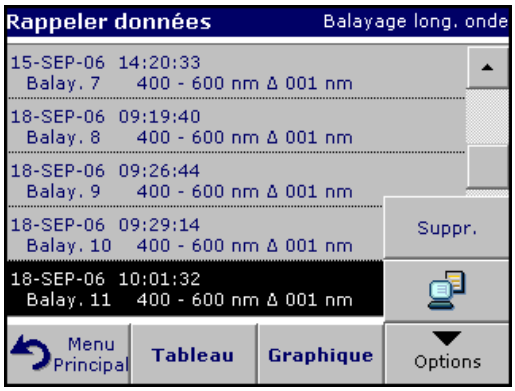


3. Appuyez sur **Tableau** pour afficher les détails.

   Remarque : *Appuyez sur* ***Afficher le résumé*** *pour revenir à la liste de rappel des données.*

5.3.2.3 Envoyer des données à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps

Il existe deux façons de rappeler des données envoyées vers une clé USB, une imprimante ou un PC à l'aide du logiciel Hach Data Trans.



Option 1 :

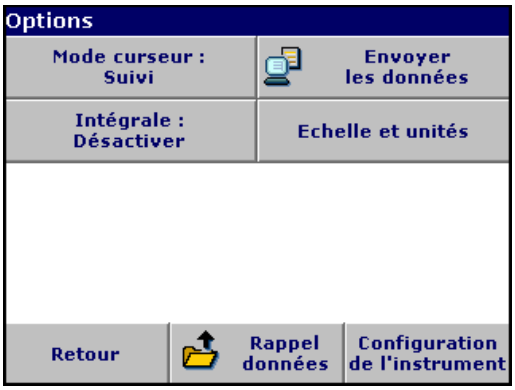
1. Appuyez sur **Rappel données** dans le menu principal, puis sur **Analyse de longueur d'onde** ou sur **Plage de temps**.
2. Appuyez sur **Options,** puis sur l'icône **PC & Imprimante** pour envoyer les données vers une clé USB, une imprimante ou un PC à l'aide du logiciel Hach Data Trans.

- Lorsqu'une imprimante est connectée, sélectionnez la façon d'envoyer les données vers l'imprimante (sous forme de graphique, de tableau ou les deux).
- Lorsqu'une clé USB est connectée, les fichiers sont automatiquement envoyés vers cette dernière au format CSV (valeurs séparées par des virgules) vers un fichier « WLData » (Données d'analyse de la longueur d'onde) ou « TCData » (données de plage de temps).

Le nom du fichier sera formaté comme suit :
« ScanData_X.csv » (données d'analyse de la longueur d'onde) ou « TCData_X.csv » (données de plage de temps).
X = nombre d'analyses (1 à 20)

Pour travailler sur ces fichiers, utilisez un programme de feuilles de calcul.

Remarque : *Le message « Ces données existent déjà. Souhaitez-vous les remplacer ? » s'affiche lorsque les fichiers ont déjà été enregistrés. Si vous appuyez sur* ***OK****, le programme existant est remplacé.*



Option 2 :

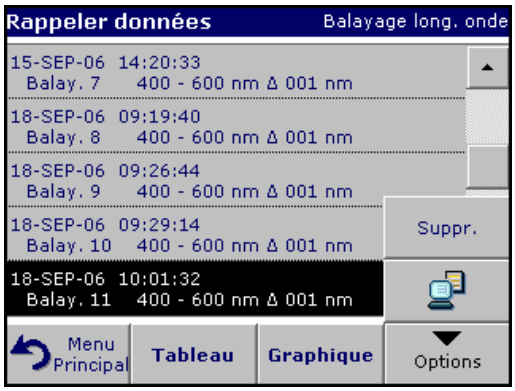
1. Appuyez sur **Analyse de longueur d'onde** ou **Plage de temps**, puis sur **Options>**Autres...>Envoyer les données pour envoyer les données vers une clé USB ou une imprimante.

   - Lorsqu'une imprimante est connectée, sélectionnez la façon d'envoyer les données vers l'imprimante (sous forme de graphique, de tableau ou les deux).
   - Lorsqu'une clé USB est connectée, les fichiers sont automatiquement envoyés au format CSV (valeurs séparées par des virgules) vers un fichier « WLData » (données d'analyse de la longueur d'onde) ou « TCData » (données de plage de temps).

   Le nom du fichier sera formaté comme suit :
   « ScanData_Année_Mois_Jour_Heure_Minute_Seconde.CSV » (données d'analyse de la longueur d'onde) ou
   Le nom du fichier sera formaté comme suit :
   « TCAnnée_Mois_Jour_Heure_Minute_Seconde.CSV » (données de plage de temps).

   Pour travailler sur ces fichiers, utilisez un programme de feuilles de calcul.

5.3.2.4 Supprimer des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps



1. Appuyez sur **Rappel données** dans le menu principal, puis sur **Analyse de longueur d'onde** ou **Plage de temps**, ou **Options>Autres...>Rappel données.**

   La liste des données enregistrées s'affiche.

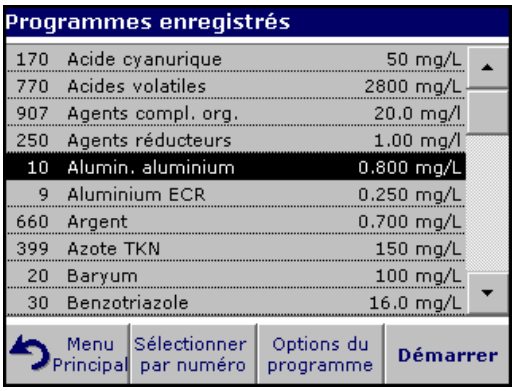
2. Mettez en surbrillance toutes les données à supprimer.

3. Appuyez sur **Supprimer** dans le menu Options, puis sur **OK** pour confirmer.

5.4 Programmes enregistrés

L'instrument contient plus de 200 procédures programmées, auxquelles on peut accéder par l'intermédiaire du menu **Programmes enregistrés**.

5.4.1 Sélectionnez un test ou une méthode enregistrés en entrant les données de base de l'utilisateur



1. Appuyez sur **Programmes enregistrés** dans le menu principal pour afficher une liste alphabétique des programmes enregistrés et de leur numéro respectif.

   La liste des programmes enregistrés s'affiche.

2. Mettez en surbrillance le test de votre choix.

   Remarque : *Sélectionnez le numéro du programme par son nom, ou utilisez les touches fléchées pour vous déplacer rapidement dans al liste et mettre en surbrillance le programme requis. Vous pouvez aussi appuyer sur* ***Sélectionner par numéro*** *pour rechercher un numéro de programme spécifique. Utilisez le clavier alphanumérique pour saisir le numéro du test, puis appuyez sur* ***OK****.*

3. Appuyez sur **Démarrer** pour lancer le programme. Une fois le programme sélectionné, l'écran correspondant à ce paramètre s'affiche.

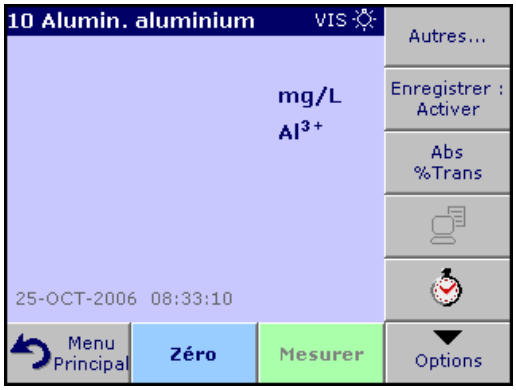
   Remarque : *Toutes les données correspondantes (longueur d'onde, facteurs et constantes) sont déjà prédéfinies.*

4. Suivez les procédures chimiques décrites dans le Manuel de procédures correspondant.

5.4.2 Options du programme enregistré

1. A partir du menu principal, sélectionnez **Programmes enregistrés**. Sélectionnez la méthode de votre choix et appuyez sur **Démarrer**.

2. Appuyez sur **Options** pour configurer les paramètres. Pour une description des programmes enregistrés, reportez-vous à Tableau 4.



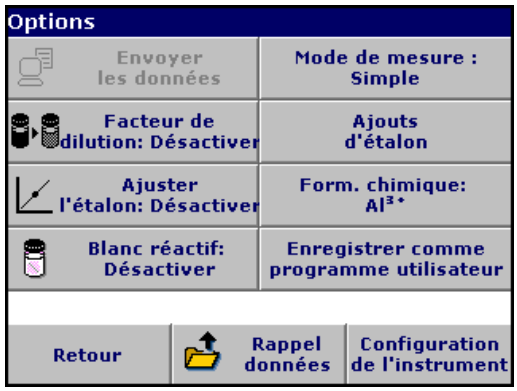


Tableau 4 Options des programmes enregistrés

Options	Description
Autres	Pour les autres options
Enregistrer : Activer/Désactiver	Si ce paramètre est défini sur **Enregistrer : Activer**, toutes les mesures sont stockées automatiquement. Si ce paramètre est défini sur **Enregistrer : Désactiver**, les mesures ne sont pas stockées.
% Trans/Conc/Abs	Pour passer aux lectures de **transmission en** %, de concentration ou d'absorption
Icône Envoyer données / Envoyer les données	Pour envoyer des données vers une imprimante, un ordinateur ou une clé USB (Type A)
Icône d'aide	Pour ouvrir le manuel d'utilisation afin d'obtenir d'autres informations, voir Annexe B page 143.
Icône Minuterie	Cette fonctionnalité dispose d'un chronomètre. Ce dernier garantit les durées des différentes étapes de l'analyse (spécification précise du temps de réaction, du temps d'attente, etc.). Lorsque la durée spécifiée est atteinte, un signal sonore est émis. L'utilisation du chronomètre n'a aucune influence sur le programme de mesure.
Mode de mesure	**Mode de mesure simple :** la lecture ne s'affiche qu'après réalisation de la mesure (appuyer sur Lire ; Paramètre standard) (voir Section 5.4.4.1 page 45). **Mode de mesure continu :** après la mesure zéro, toutes les lectures s'affichent automatiquement et en continu (voir Section 5.4.4.2 page 45).
Facteur de dilution activé/désactivé	Il est possible de spécifier un facteur de dilution correctif pour tenir compte de certaines propriétés. La nombre saisi à l'invite du facteur de dilution sera multiplié par le résultat, afin de compenser le réglage. Par exemple, si l'échantillon a été dilué avec un facteur de 2, saisissez 2. Par défaut, le paramètre du facteur de dilution est désactivé. ***Remarque :*** *Lorsqu'une dilution est entreprise, l'icône correspondante s'affiche.*
Ajouts d'étalon	Permet de vérifier la précision des mesures. La procédure (de travail) de chaque paramètre de test contient une explication détaillée sur la façon d'utiliser cette fonction.
Ajuster l'étalon	La procédure (de travail) de chaque paramètre de test précise si un réglage de l'étalon est nécessaire et, le cas échéant, comment le réaliser.
Formule chimique	Certains des tests et méthodes enregistrés permettent de sélectionner la formule chimique et la plage de mesure.
Blanc réactif	Certains des tests et méthodes enregistrés incluent la fonction « Blanc réactif ». Celle-ci permet d'ajouter ou de soustraire la valeur du réactif blanc aux/des lectures à venir. La valeur du blanc réactif modifie la courbe d'étalonnage le long de l'axe y, sans modifier sa forme ni sa pente. L'effet obtenu est une interaction entre l'axe y et la ligne droite de l'étalonnage. Cela est clarifié par l'équation suivante : Concentration = [(facteur de conc.) * Abs] – (valeur du blanc réactif).
Enregistrer comme programme utilisateur	Pour enregistrer les paramètres sélectionnés en tant que Programme utilisateur, voir Section 6.1 page 65.
Rappel données	Pour rappeler les mesures ou plages de temps enregistrées, voir Section 5.3 page 35.
Configuration de l'instrument	Pour les données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 25.

5.4.3 Utilisation de la minuterie d'un programme

Certaines procédures ne requièrent pas l'utilisation d'une minuterie, tandis que d'autres en requièrent plusieurs. Ces minuteries sont pré-programmées dans chaque **programme enregistré**, et sont accompagnées d'une description de l'activité devant être réalisée pendant l'intervalle de temps concerné.

1. Appuyez sur l'icône **Minuterie** de l'écran.
2. Appuyez sur **OK** pour lancer la première minuterie.

   Le compte à rebours s'affiche sur l'écran.
3. Pour commencer l'activité chronométrée suivante du programme enregistré, appuyez sur l'icône Minuterie, puis sur **OK**.

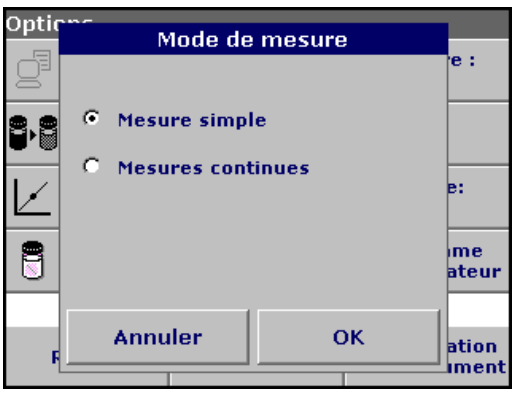
   Remarque : *Appuyez sur* ***Fermer*** *pour afficher l'écran de mesures pendant le compte à rebours. Ce dernier s'affichera dans l'angle inférieur gauche de l'écran, à la place de la date.*

   Remarque : *Appuyez sur* ***Annuler*** *pour arrêter la minuterie pendant le compte à rebours.*

   Remarque : *La minuterie émet un signal sonore à la fin de l'intervalle de temps chronométré.*

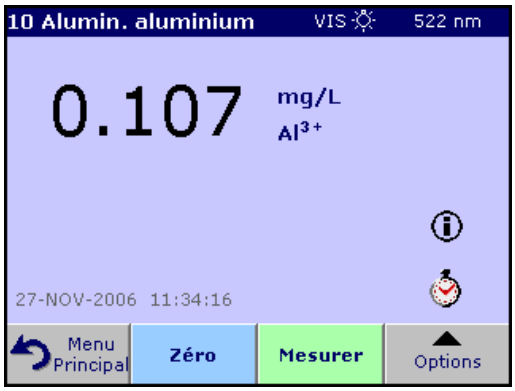
Une minuterie d'usage général est également disponible dans plusieurs programmes. Lorsque l'icône Minuterie est visible, appuyez dessus et choisissez **Minuterie**. Un nouvel écran s'affiche. Entrez la durée requise et appuyez sur **OK** pour lancer la minuterie. La minuterie émet un signal sonore à la fin de l'intervalle de temps chronométré.

5.4.4 Définir le mode de mesure



1. Pour mettre en surbrillance le mode requis, appuyez sur **Mode de mesure**.
2. Sélectionnez le mode requis, puis appuyez sur **OK**, puis sur **Retour** pour retourner à l'écran des résultats.

5.4.4.1 Prendre des mesures de longueur d'onde unique (lecture unique)



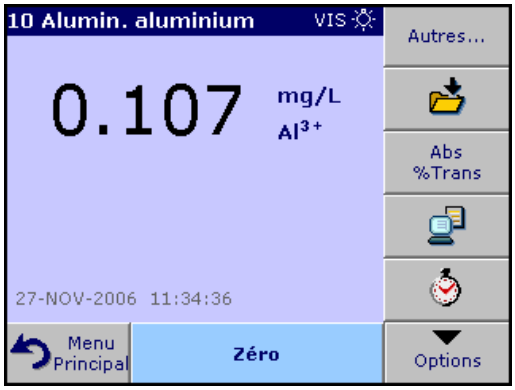
1. Insérez la cuve vide dans le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.

   Remarque : *La touche* ***Lecture*** *n'est activée qu'après achèvement de la mesure zéro.*

2. Insérez la cuve d'échantillon dans le porte-cuve. Appuyez sur **Lecture**.

   Remarque : *Pour plus d'informations sur le stockage des données, voir* *Section 5.3.1 page 35**.*

5.4.4.2 Prendre des mesures de longueur d'onde unique (lecture continue)



1. Insérez la cuve de blanc dans le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.

   Remarque : *En mode de mesure « Continu », seule la touche zéro est activée pour commencer la lecture. La séquence de lecture démarre automatiquement.*

2. Insérez la cuve d'échantillon dans le porte-cuve.

3. Appuyez sur **Options** puis sur l'icône **Enregistrer** pour enregistrer les données affichées dans le journal des données.

   Remarque : *Pour plus d'informations sur le stockage des données, voir* *Section 5.3.1 page 35**.*

5.4.5 Définir le facteur de dilution

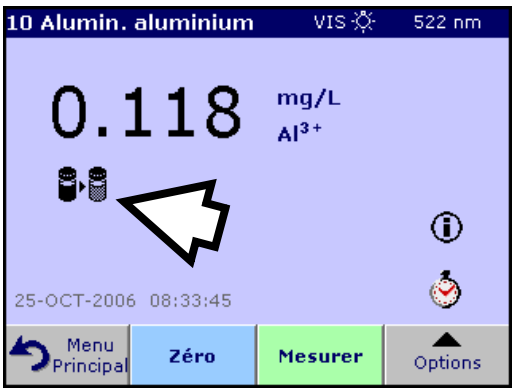
La fonction Facteur de dilution sert à calculer la concentration d'origine d'un échantillon qui a été dilué à un taux donné. Ainsi, le facteur de dilution peut ramener la concentration analysée dans la gamme de mesure du test.

1. Appuyez sur **Options**>**Autres.....>Facteur de dilution**.

   La nombre saisi à l'invite du facteur de dilution sera multiplié par le résultat, afin de compenser le réglage.

   Par exemple, si l'échantillon a été dilué avec un facteur de 2, saisissez 2. Par défaut, le paramètre du facteur de dilution est désactivé.

2. Appuyez sur **OK** pour confirmer. Appuyez une deuxième fois sur **OK**.



Remarque : *Lorsqu'une dilution est entreprise, l'icône correspondante s'affiche.*

Remarque : *Si vous utilisez des échantillons non dilués, désactivez le facteur de dilution.*

Remarque : *Pour d'autres informations sur le manuel d'utilisation (icône Information), voir* *Annexe B page 143**.*

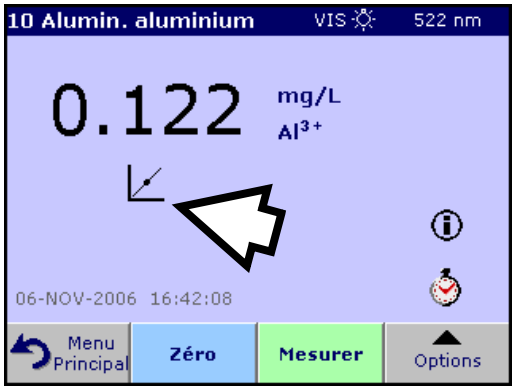
5.4.6 Effectuer un réglage de l'étalon

La fonction Ajuster l'étalon permet d'ajuster la courbe d'étalonnage d'un programme enregistré en fonction de l'analyse d'une solution étalon donnée. A cet effet, la section consacrée à la vérification de la précision des procédures écrites suggère souvent une concentration standard de la solution.

Avant **d'activer** la fonction Ajuster l'étalon, lisez les règles standard.

1. Suivez toute la procédure en utilisant un standard connu pour l'échantillon.
2. Une fois que vous avez lu la concentration, appuyez sur **Options>Autres...>Ajuster l'étalon**.
3. Si le réglage de l'étalon est **désactivé**, **activez-le**.

   La Lecture en cours indique la concentration. Comme mentionné dans la procédure, le champ de droite indique la valeur standard par défaut du test.
4. Si vous avez utilisé pour la mesure une concentration standard différente de celle indiquée dans ce champ, appuyez sur ce dernier afin de modifier la valeur standard. Appuyez sur **OK** pour confirmer.



5. Appuyez sur **Réglage** pour effectuer le réglage de l'étalon. L'icône Ajuster l'étalon apparaît.

   Remarque : *Le réglage doit respecter certaines limites, qui varient d'un programme à l'autre. Le pourcentage autorisé est indiqué après « Réglage ».*

   Remarque : *Lorsqu'un réglage de l'étalon est entrepris, l'icône correspondante s'affiche à l'écran.*

   Remarque : *Pour d'autres informations sur le manuel d'utilisation (icône Information), voir Annexe B page 143.*

5.4.7 Définir la formule chimique

Certains programmes enregistrés permettent de sélectionner plusieurs formules chimiques.

Appuyez sur l'unité (par ex. mg/L) ou sur la représentation chimique de la formule d'évaluation (par ex. Al^{3+}). La liste des formules d'évaluation disponibles s'affiche. Sélectionnez la formule requise en appuyant sur la ligne correspondante.

Remarque : *Lorsque vous quittez le programme, la formule d'évaluation revient au paramètre par défaut.*

Autre façon de modifier le paramètre par défaut :

1. Appuyez sur **Options>Autres...>Form. chimique**.
2. Sélectionnez la formule chimique.

   Remarque : *La conversion stœchiométrique du résultat de la mesure s'effectue automatiquement.*

   Remarque : *La formule chimique sélectionnée s'affiche à l'écran. Les résultats du test sont calculés et affichés en fonction de cette formule chimique.*

5.4.7.1 Modifier le paramètre par défaut de la formule chimique

1. Insérez la cuve d'échantillon ou de blanc (selon votre procédure de travail) dans le compartiment pour cuves.
2. Dans l'écran des résultats, appuyez sur **Options>Autres...>Form. chimique**.
3. La liste des formules d'évaluation disponibles s'affiche. Sélectionnez le nouveau paramètre par défaut.
4. Appuyez sur **Enreg. sous Par défaut.**

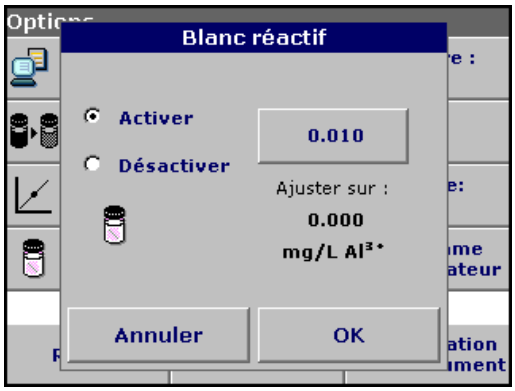
Le résultat en cours et toutes les mesures suivantes seront donnés en fonction de cette nouvelle formule chimique.

5.4.8 Utiliser un blanc réactif

Certains des tests et méthodes enregistrés incluent la fonction « Blanc réactif ». Celle-ci permet de mesurer la valeur du blanc réactif, et d'en tenir compte dans le calcul de la mesure.

Mesure / analyse d'un blanc réactif :

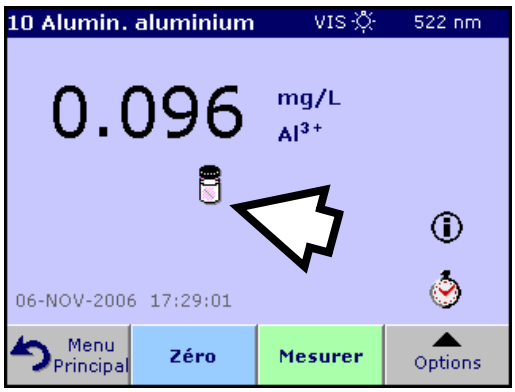
1. Préparez le teste ou la méthode en fonction de la procédure de travail choisie. Pour déterminer la valeur du blanc réactif, on utilise de l'eau distillée à la place d'un échantillon.
2. Sélectionnez le test. Si la procédure de travail le requiert, insérez le blanc réactif dans le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Zéro**.
3. Insérez la cuve d'échantillon préparée dans le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Lecture**. Le résultat s'affiche.



4. Appuyez sur **Options>Autres...>Blanc réactif**.
5. Appuyez sur **On** pour mettre en surbrillance la fonction Blanc réactif.
6. La concentration indiquée est la valeur mesurée du blanc réactif. Pour utiliser cette valeur pour d'autres analyses de ce paramètre, appuyez sur **OK**.
7. Si cette mesure doit être enregistrée, appuyez sur la touche et utilisez le clavier alphanumérique pour saisir une valeur de blanc réactif préalablement enregistrée.
8. Appuyez sur **OK**.

Remarque : *La fonction Blanc réactif est désactivée lorsque vous quittez le programme de mesure. Pour réutiliser la même valeur blanche pour des tests ultérieurs réalisés à l'aide du même lot de réactif, entrez la valeur par étape 7.*

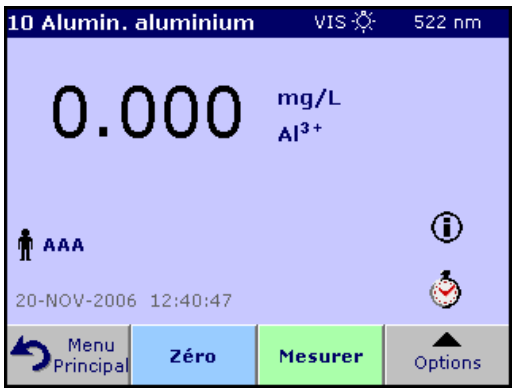
Remarque : *Le résultat calculé en utilisant la valeur du blanc réactif doit être compris dans les limites de la gamme de mesures du test ou de la méthode.*



Remarque : *Lorsque cette fonction est activée, l'icône Blanc réactif s'affiche sur l'écran des résultats (voir flèche).*

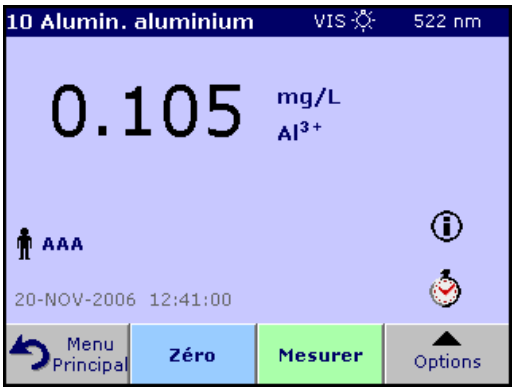
Remarque : *Pour d'autres informations sur le manuel d'utilisation (icône Information), voir Annexe B page 143.*

5.4.9 Analyse des échantillons



1. Appuyez sur **Programmes enregistrés** et sélectionnez un programme.

   Remarque : *Pour d'autres informations sur le manuel d'utilisation (icône Information), voir Annexe B page 143.*
2. Insérez la cuve vide dans le porte-cuve.
3. Appuyez sur **Zéro**.



4. Retirez la solution zéro et insérez la cuve/cellule d'échantillon dans le compartiment pour cuves.
5. Appuyez sur **Lecture**. Le résultat s'affiche.
6. Pour plus d'informations sur le stockage des données, voir Section 5.3.1 page 35.

5.4.10 Mettre à jour / modifier des tests

Conseils d'ordre général sur la programmation ou mise à jour des données d'un programme.

Pour la mise à jour manuelle ou la reprogrammation des tests, voir Section 5.4.10.1 et Section 5.4.10.2 page 51.

Remarque : *Dans la plupart des cas, la révision d'un test ne requiert aucune mise à jour de ses caractéristiques.*

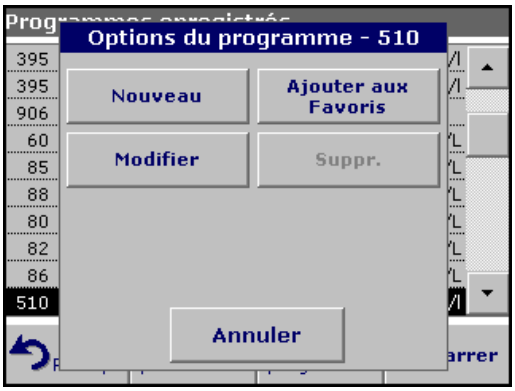
Concernant la mise à jour et la modification des Tests sur les codes à barres, voir Section 5.5.6 page 56.

5.4.10.1 Mise à jour manuelle des données de test

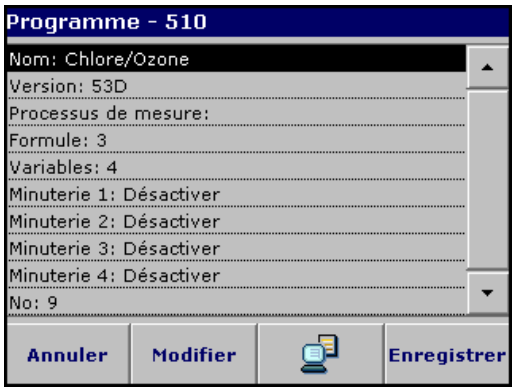
Lorsqu'un test est sélectionné, l'instrument définit automatiquement la longueur d'onde et les facteurs utilisés pour la mesure.

Afin de simplifier l'utilisation et de garantir le respect des exigences légales, les tests sont vérifiés en continu. Cela peut éventuellement provoquer des modifications des procédures de travail ou une altération des facteurs. Si la possibilité d'une telle altération est indiquée sur l'emballage du test, mettez à jour les données de l'instrument en fonction des indications fournies dans la procédure de travail contenue dans l'emballage.

Pour une mise à jour à partir d'Internet, voir Section 5.5.7 page 61.



1. Appuyez sur **Programmes enregistrés** dans le menu principal et sélectionnez un programme.
2. Appuyez sur **Options du programme** puis sur **Modifier**.



3. La liste de données du test concerné s'affiche.

   Les procédures de travail du test concerné contiennent les nouvelles données (longueur d'onde, facteurs, gammes de mesures, facteur de conversion de la formule chimique, etc.).

4. Mettez en surbrillance la ligne de votre choix dans la synthèse des données puis appuyez sur **Modifier**.

5. Appuyez sur **OK** puis sur **Enregistrer** après avoir modifié le test.

5.4.10.2 Programmer un nouveau test

1. Sélectionnez **Programmes enregistrés** dans le menu principal.

2. Appuyez sur **Options du programme** puis sur **Nouveau**.

3. Utilisez le clavier alphanumérique pour saisir le numéro du programme indiqué dans la procédure de travail.

   Une synthèse des données indiquant les éléments du test à programmer s'affiche.

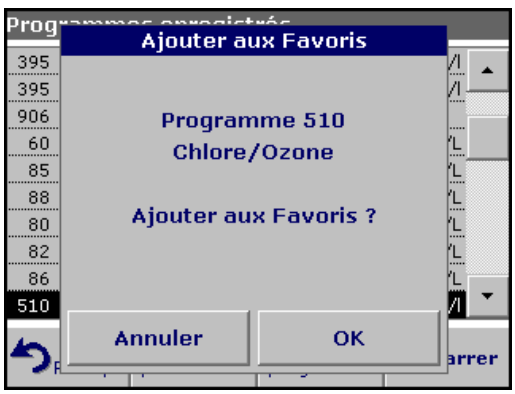
   Les procédures de travail du test concerné contiennent les nouvelles données (longueur d'onde, facteurs, gammes de mesures, facteur de conversion de la formule chimique, etc.).

4. Mettez en surbrillance la ligne contenant la spécification de test à programmer, puis appuyez sur **Modifier** et saisissez les données dans les lignes de programmation appropriées.

5. Appuyez sur **OK** puis sur **Enregistrer** après avoir modifié le test.

5.4.11 Ajouter des programme enregistrés à la liste des programmes favoris

Le menu Favoris simplifie la sélection des tests en créant une liste des tests les plus fréquemment utilisés parmi les programmes enregistrés et les programmes utilisateur.



1. Sélectionnez **Programmes enregistrés** dans le menu principal. La liste des programmes enregistrés s'affiche.

2. Mettez la sélection en surbrillance en appuyant dessus ou **indiquez un numéro** pour rechercher un programme par son numéro.

3. Appuyez sur **Options** du programme, **Ajouter aux favoris**, puis appuyez sur **OK** pour confirmer.

   Ce programme peut dorénavant être sélectionné dans le menu **Programmes favoris** du menu principal.

5.5 Programmes de codes à barres

Un lecteur de code à barres spécial, situé dans le compartiment pour cuves n° 1, lit automatiquement le code à barres des cuves ou fioles de 13 mm pendant que ces dernières effectuent une rotation simple. L'instrument utilise l'identification par code à barres pour définir automatiquement la longueur d'onde appropriée pour l'analyse, et calcule immédiatement le résultat grâce aux facteurs enregistrés.

En outre, les valeurs mesurées sont enregistrées à 10 positions différentes au cours de la rotation. Un programme spécial d'élimination des aberrations calcule la moyenne des valeurs mesurées. Les erreurs ou souillures des cuves et fioles sont ainsi identifiées, ce qui permet d'obtenir des résultats extrêmement précis.

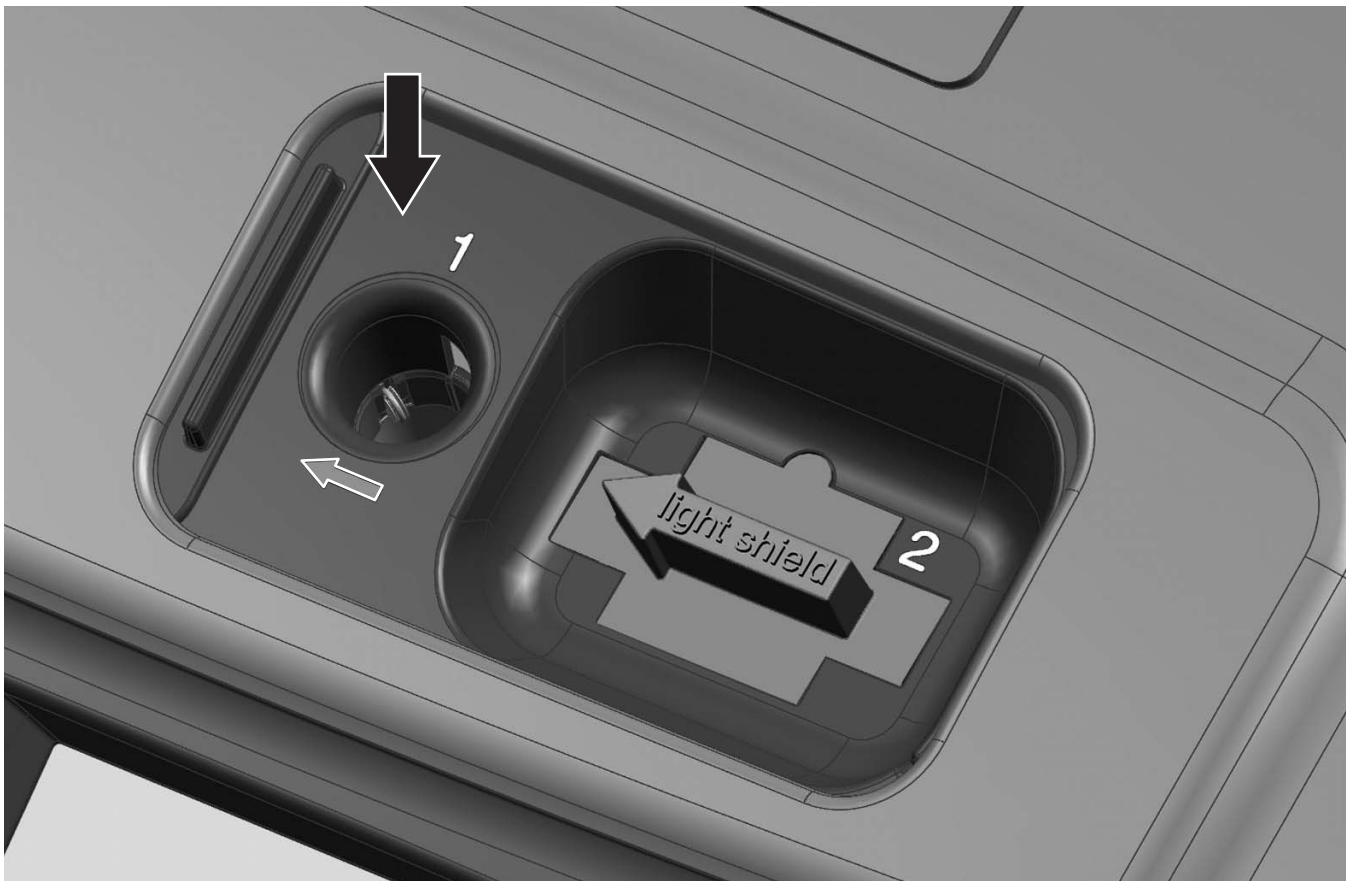
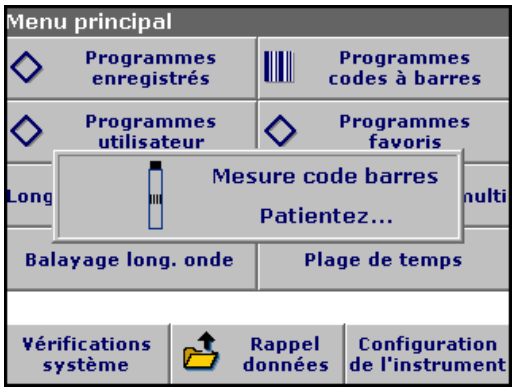


Figure 10 Compartiment pour cuves n° 1 pour cuves/fioles de 13 mm avec codes à barres

5.5.1 Effectuer un test sur cuve ou fiole de 13 mm avec codes à barres

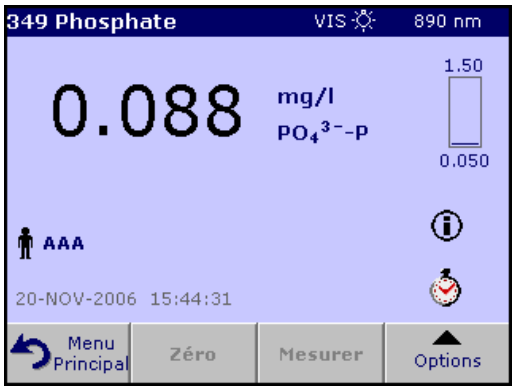


1. Insérez l'écran protecteur de lumière dans le compartiment pour cuves n° 2.
2. Préparez la cuve ou fiole de 13 mm avec code à barres en suivant les procédures de travail, puis insérez-la dans le compartiment pour cuves n° 1.

Lorsqu'une cuve/cellule d'échantillon codée est placée dans le compartiment pour cuves n° 1 (Figure 10), le programme de mesure adéquat est activé automatiquement dans le menu principal.

Dans le cas contraire, appuyez sur **Programmes de codes à barres** dans le menu principal, puis insérez la cuve ou la fiole d'échantillon ou de blanc (selon votre procédure de travail) dans le compartiment n° 1.

Remarque : *Pour d'autres informations sur le manuel d'utilisation (icône Information), voir Annexe B page 143.*

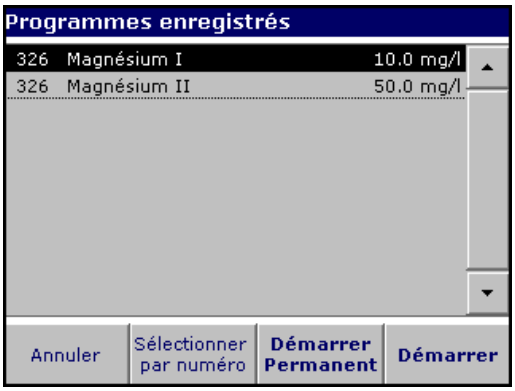


La mesure commence automatiquement, et les résultats sont affichés.

Pour évaluer d'autres tests sur cuve ou fiole ainsi que d'autres paramètres, insérez la cuve ou la fiole préparée dans le compartiment pour cuves, et lisez le résultat.

Remarque : *La barre de contrôle située à droite de l'écran indique le rapport entre le résultat de la mesure et la gamme de mesure. La barre noire montre le résultat mesuré indépendamment de tout facteur de dilution éventuellement spécifié.*

5.5.2 Sélectionnez la gamme de mesure



Certains tests peuvent être utilisés pour différentes gammes de mesures. Après insertion de la cuve ou de la fiole d'échantillon, une liste des différentes gammes de mesures s'affiche.

Sélectionnez celle de votre choix en mettant en surbrillance la ligne correspondante.

Appuyez sur **Démarrer Permanent** si cette gamme de mesure doit s'appliquer à toutes les prochaines mesures.

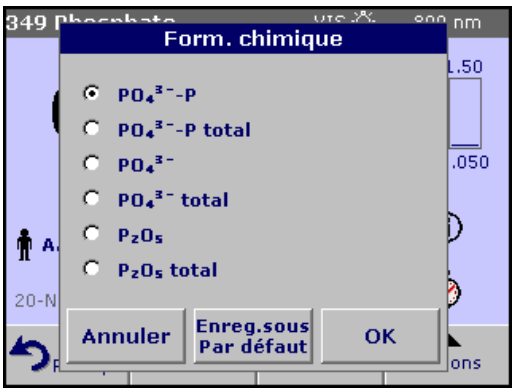
Modifier un paramètre standard
Dans l'écran des résultats, appuyez sur **Options>Autres...>Permanent : activé**. La touche indique dorénavant **Permanent : désactivé.**

5.5.3 Sélectionnez la formule chimique d'évaluation

Il est possible de sélectionner individuellement la formule chimique du résultat de test de plusieurs paramètres.

Dans l'écran des résultats, appuyez sur l'unité (par ex. mg/L) ou sur la représentation chimique de la formule d'évaluation (par ex. PO_4^{3-}–P). La liste de toutes les formules d'évaluation possibles s'affiche, vous permettant de choisir la formule requise. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

Autre façon de modifier le paramètre par défaut :



1. Dans l'écran des résultats, appuyez sur **Options>Autres...>Form. chimique**.

   La liste des formules d'évaluation disponibles s'affiche.

2. Sélectionnez la formule chimique requise et appuyez sur **OK** pour confirmer.

   Remarque : *La formule chimique sélectionnée s'affiche, mais n'est pas définie par défaut. Pour modifier la formule par défaut, voir* *Section 5.5.3.1*.

5.5.3.1 Modifier le paramètre par défaut de la formule chimique

1. Insérez la cuve/cellule d'échantillon ou de blanc (selon votre procédure de travail) dans le compartiment pour cuves.

2. Dans l'écran des résultats, appuyez sur **Options>Autres...>Form. chimique**.

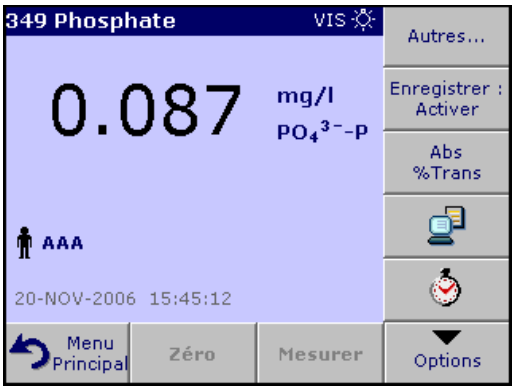
3. La liste des formules d'évaluation disponibles s'affiche. Sélectionnez le nouveau paramètre par défaut.

4. Appuyez sur **Enreg. sous Par défaut.**

Le résultat en cours et toutes les mesures suivantes seront donnés en fonction de cette nouvelle formule chimique.

5.5.4 Paramétrage de base des données spécifiques à un test ou à un échantillon

Pour modifier le paramétrage de base des données spécifiques à un test ou à un échantillon, appuyez sur **Options**.



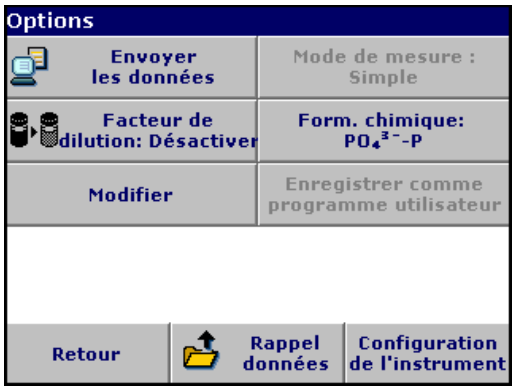


Tableau 5 Options du programme de codes à barres

Options	Description
Autres	Pour les autres options
Enregistrer : Activer/Désactiver	Si ce paramètre est défini sur **Enregistrer : Activer**, toutes les mesures sont stockées automatiquement. Si ce paramètre est défini sur **Enregistrer : Désactiver**, les mesures ne sont pas stockées.
Abs % Trans	Pour passer aux lectures de transmission en % ou d'absorption
Icône Envoyer données / Envoyer les données	Pour envoyer des données vers une imprimante, un ordinateur ou une clé USB (Type A)
Icône Minuterie	Cette fonctionnalité dispose d'un chronomètre. Ce dernier garantit les durées des différentes étapes de l'analyse (spécification précise du temps de réaction, du temps d'attente, etc.). Lorsque la durée spécifiée est atteinte, un signal sonore est émis. L'utilisation du chronomètre n'a aucune influence sur le programme de mesure.
Icône d'aide	Pour ouvrir le manuel d'utilisation afin d'obtenir d'autres informations, voir Annexe B page 143.
Facteur de dilution activé/désactivé	Il est possible de spécifier un facteur de dilution correctif pour tenir compte de certaines propriétés. La nombre saisi à l'invite du facteur de dilution sera multiplié par le résultat, afin de compenser le réglage. Par exemple, si l'échantillon a été dilué avec un facteur de 2, saisissez 2. Par défaut, le paramètre du facteur de dilution est désactivé. ***Remarque :*** *Lorsqu'une dilution est entreprise, l'icône correspondante s'affiche.* ***Remarque :*** *si vous utilisez des échantillons non dilués, désactivez le facteur de dilution.*
Forme chimique	Certains des tests et méthodes enregistrés permettent de sélectionner la formule chimique et la plage de mesure.
Modifier	Pour modifier un programme existant
Enregistrer comme programme utilisateur	Pour enregistrer les paramètres sélectionnés en tant que Programme utilisateur, voir Section 6.1 page 65.
Rappel données	Pour rappeler des mesures, analyses de longueur d'onde ou plages de temps enregistrées, voir Section 5.3 page 35.
Configuration de l'instrument	Pour les données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 25.

5.5.5 Echantillon blanc

La turbidité et la couleur de la matrice de l'échantillon peuvent falsifier les résultats d'une analyse photométrique. Les facteurs d'interférence proviennent de l'échantillon lui-même ou sont créés par des réactions entre les réactifs.

Il est possible d'éliminer les interférences dues à la turbidité ou à la couleur en effectuant une lecture du blanc échantillon.

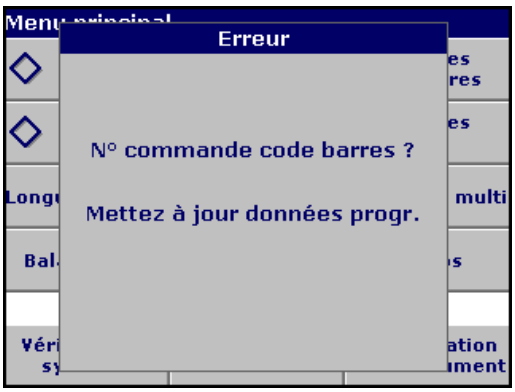
En mode Code à barres, une cuve/cellule d'échantillon spéciale (LCW 919), contenant l'échantillon blanc, est placée dans le compartiment pour cuves n° 1 après lecture et mesure automatique de l'échantillon. La lecture de l'échantillon est corrigée en ajoutant ou en soustrayant la valeur du blanc. Le résultat final est accompagné du message : « Après corr. de valeur du blanc ».

Certains tests sur les codes à barres ne requièrent pas de déterminer la valeur d'échantillon blanc, dans la mesure où la turbidité et la couleur sont gérées par la procédure du test proprement dite.

Remarque : *Pour d'autres informations sur le manuel d'utilisation (icône Information), voir Annexe B page 143.*

5.5.6 Mettre à jour / modifier des tests sur les codes à barres

5.5.6.1 Mise à jour manuelle d'un test sur les codes à barres



A l'aide des données contenues dans le code à barres, l'instrument définit automatiquement la longueur d'onde et les facteurs de la mesure. En cas de divergence entre les données du code à barres et les données enregistrées, ou si un nouveau test est identifié, il convient de mettre l'instrument à jour.

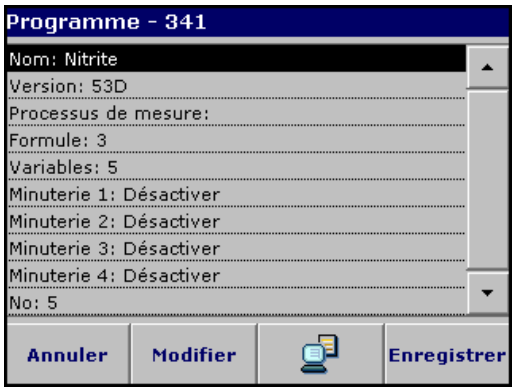
Les différents types de données sont décrits Tableau 6.

Tableau 6 Options de mise à jour du programme

Elément du programme	Description
Nom	Nom du paramètre d'analyse
Version	Saisir ici une abréviation attribuée par l'utilisateur, le numéro de version ou autre.
Processus de mesure	Définition exacte du test : nombre de longueurs d'ondes pour lesquelles des mesures sont effectuées, nombre de mesures d'absorption requises, touches à utiliser, intervalles d'attente entre les mesures, etc.
Formule	Définition des formules d'évaluation utilisées pour calculer le résultat du test.
Variables	Le nombre de variables affichées à l'écran dépend de la définition du processus de mesure et des formules utilisées. Saisie des valeurs numériques des longueurs d'ondes, facteurs, constantes, etc.

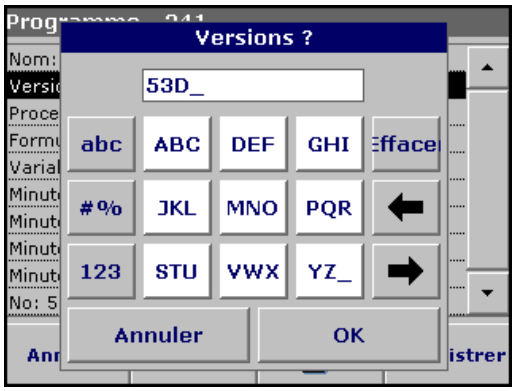
Tableau 6 Options de mise à jour du programme (suite)

Elément du programme	Description
Minuterie 1, Minuterie 2, Minuterie 3, Minuterie 4	Cette fonction peut être utilisée pour saisir des abréviations et des intervalles définis pour un maximum de 4 minuteries. Mettez en surbrillance la ligne de votre choix puis appuyez sur **Modifier**. Les minuteries sont activées ou désactivées à l'aide des touches de commande situées à gauche de l'écran. Dans la colonne de texte, il est possible d'effectuer une sélection à partir d'une liste de mots décrivant l'étape de travail correspondante. Dans la troisième colonne, on saisit les temps requis pour chacune des minuteries actives.



Saisissez le nom
Vérifiez la procédure de travail à l'avance pour déterminer si ce point doit être modifié.

1. Mettez en surbrillance la ligne contenant le **Nom** puis appuyez sur **Modifier**. Utilisez le clavier alphanumérique pour saisir le nom indiqué dans la procédure de travail.
2. Appuyez sur **OK** pour confirmer.



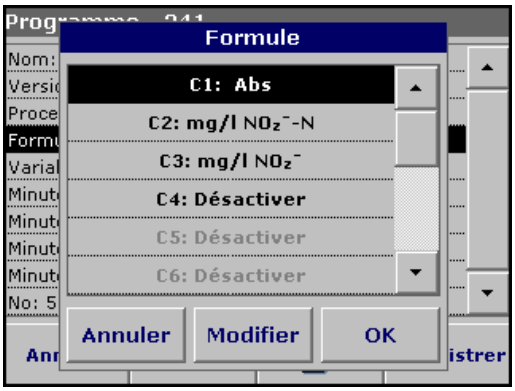
Saisissez la version

1. Mettez en surbrillance la ligne contenant la **Version** puis appuyez sur **Modifier**. Utilisez le clavier alphanumérique pour saisir le nom indiqué dans la procédure de travail.
2. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

Saisissez le processus de mesure
Pour des informations détaillées sur la façon de saisir le processus de mesure, voir Section 6.1.2 page 76.

Vérifiez la procédure de travail à l'avance pour déterminer si ce point doit être modifié.

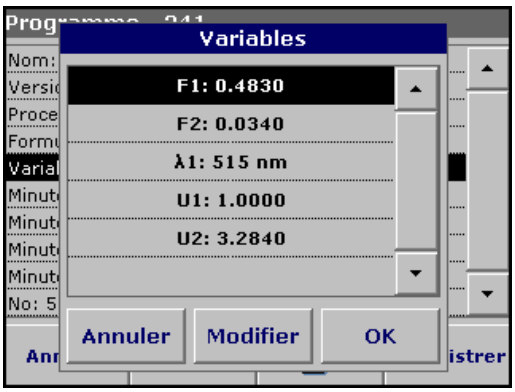
1. Mettez en surbrillance la ligne correspondant au **Processus de mesure** dans la synthèse des données, puis appuyez sur **Modifier**.
2. Appuyez sur **Modifier**, sélectionnez la séquence à modifier puis appuyez sur **Supprimer**.
3. Appuyez sur **Nouveau** puis utilisez le clavier alphanumérique pour saisir le processus indiqué dans la procédure de travail.



Saisissez la formule, les unités de concentration, la désignation et les gammes de mesure
Pour des informations détaillées sur la façon de saisir la formule, voir Section 6.1.2 page 76.

Vérifiez la procédure de travail à l'avance pour déterminer si ces données doivent être modifiées.

1. Mettez en surbrillance la ligne **Formule** dans la synthèse des données, puis appuyez sur **Modifier**.
2. Sélectionnez la formule, appuyez sur **Modifier** et servez-vous du clavier alphanumérique pour saisir les données spécifiées dans la procédure de travail (pour C1=, C2=, unités, nom, limites de la gamme de mesure, etc.).



Saisir les variables (facteurs, longueur d'onde et facteurs de conversion)
Pour des informations détaillées sur la façon de saisir les variables, voir Section 6.1.2 page 76.

Vérifiez la procédure de travail à l'avance pour déterminer si ce point doit être modifié.

1. Mettez en surbrillance la ligne **Variables** dans la synthèse des données, puis appuyez sur **Modifier**.
2. Sélectionnez la variable, appuyez sur **Modifier** et servez-vous du clavier alphanumérique pour saisir les données spécifiées dans la procédure de travail (pour F1, F2, λ1, U1, etc.). Confirmez chaque entrée en appuyant sur **OK**.

Abréviation des variables :

F1 : facteur 1

F2 : facteur 2

λ1 : longueur d'onde 1

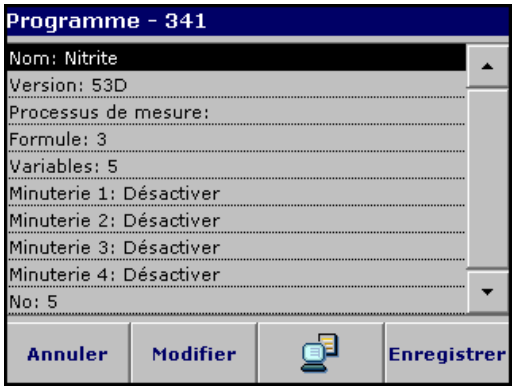
U1 : facteur de conversion 1 pour la première formule chimique

U2 : facteur de conversion 2 pour les autres formules chimiques, etc.

Minuterie 1, Minuterie 2, Minuterie 3 et Minuterie 4 :
Les minuteries sont activées ou désactivées à l'aide des touches de commande situées à gauche de l'écran. Dans la colonne de texte, il est possible d'effectuer une sélection à partir d'une liste de mots décrivant l'étape de travail correspondante. Dans la troisième colonne, on saisit les temps requis pour chacune des minuteries actives.

5.5.6.2 Mettre à jour un test de code à barres existant

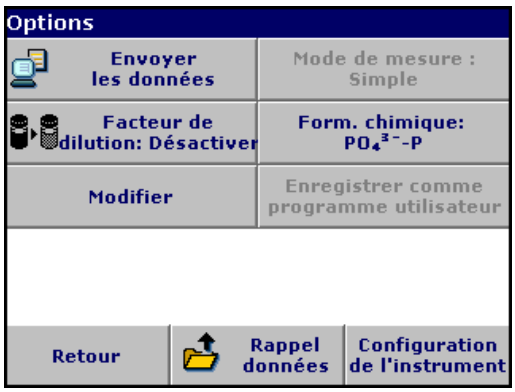
Remarque : *Rares sont les cas où la révision d'un test requiert la mise à jour de toutes ses caractéristiques.*



Option 1 : mise à jour manuelle des données du test

1. Insérez l'écran protecteur de lumière dans le compartiment pour cuves n° 2.
2. L'instrument doit se trouver dans le menu principal, ou appuyez sur **Progr. codes à barres** dans le menu principal.
3. Insérez la cuve/cellule d'échantillon ou de blanc (selon votre procédure de travail) dans le compartiment pour cuves n° 1.
4. Après le message « N° commande code barres ? », une synthèse des données s'affiche, comprenant les caractéristiques du test à réviser.

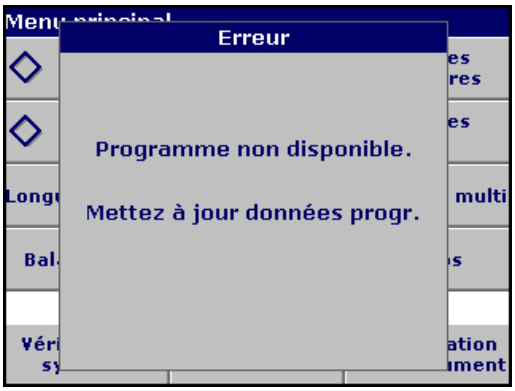
   Remarque : *Les procédures de travail du test concerné contiennent les nouvelles données (longueur d'onde, facteurs, gammes de mesures, facteur de conversion de la formule chimique, etc.).*
5. Mettez en surbrillance la ligne de votre choix puis appuyez sur **Modifier**.
6. Une fois que vous avez terminé votre programmation, appuyez sur **Enregistrer** puis sur **Annuler** pour retourner au menu Programmes utilisateur.
7. Appuyez sur **Démarrer** pour démarrer le test avec les nouvelles données.



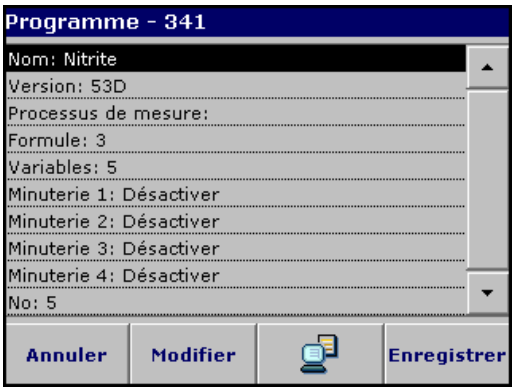
Option 2 : contrôle / révision manuels des données du test
Au cas où une entrée incorrecte aurait été saisie lors de la mise à jour des données, et qu'elle n'est pas reconnue par le code à barres de la cuve/cellule d'échantillon (par ex. une gamme de mesure erronée), une autre option est disponible pour vérifier, et le cas échéant modifier, les données du test.

1. Insérez l'écran protecteur de lumière dans le compartiment pour cuves n° 2.
2. L'instrument doit se trouver dans le menu principal, ou appuyez sur **Progr. codes à barres** dans le menu principal.
3. Insérez la cuve/cellule d'échantillon ou de blanc (selon votre procédure de travail) dans le compartiment pour cuves n° 1.
4. Appuyez sur **Options>Autres...>Modifier**.
5. Une synthèse des données s'affiche, comprenant les caractéristiques du test à réviser. Comparez les données affichées avec celles de la procédure de travail, et modifiez les premières en fonction des secondes.

5.5.6.3 Programmer un nouveau test



1. L'instrument doit se trouver dans le menu principal, ou appuyez sur **Progr. codes à barres** dans le menu principal.
2. Insérez la cuve/cellule d'échantillon ou de blanc (selon votre procédure de travail) dans le compartiment pour cuves.



3. Après le message « Programme non disponible », une synthèse des données s'affiche, comprenant les caractéristiques du test à réviser.

   Les procédures de travail du test concerné contiennent les nouvelles données (longueur d'onde, facteurs, gammes de mesures, facteur de conversion de la formule chimique, etc.).
4. Mettez en surbrillance la ligne qui contient les caractéristiques du test à programmer, puis appuyez sur **Modifier**.
5. Pour terminer la programmation, appuyez sur **Enregistrer** puis sur **Annuler** pour retourner au menu principal.
6. Appuyez sur **Démarrer** pour démarrer le test avec les nouvelles données.

5.5.7 Mise à jour à partir d'internet

Pour vous procurer le logiciel de mise à jour à partir d'internet sur **www.hach-lange.com :**

1. Rendez-vous à la page **http://www.hach-lange.com**
2. Sélectionnez le pays et sélectionnez **Télécharger>Logiciel**.
3. Entrez **DR 3800** dans « Rechercher des documents ».
4. Sélectionnez l'élément à télécharger de votre choix et suivez les indications pour enregistrer le ou les fichier(s) sur la clé USB (Section 9 page 131) ou sur le PC.
5. Décompressez le fichier ZIP et enregistrez les fichiers extraits sur la clé USB.
6. Appuyez sur **Mise à jour de l'instrument** dans le menu Vérifications du système.
7. Pour connecter la clé USB à l'interface USB (type A) de l'instrument, voir Section 3.4 page 13.
8. Appuyez sur **OK**. La connexion s'établit automatiquement et le logiciel se met à jour.
9. Appuyez sur **OK** pour retourner au menu Vérifications du système.

Remarque : *Une fois la mise à jour du logiciel terminée, vous êtes invité à redémarrer l'instrument.*

5.5.8 Programmer votre propre application lisible par code à barres à l'aide de LCW 906

Les cuves vides LCW 906 peuvent servir à programmer des applications lisibles par code à barres.

Plusieurs applications peuvent être affectées à ce numéro de programme.

Remarque : *Utilisez le nom du programme pour affecter l'application de code à barres au LCW 906.*

1. Sélectionnez **Programmes enregistrés** dans le menu principal. Appuyez sur **Options du programme** puis sur **Nouveau**.
2. Entrez le numéro de programme **906** à l'aide du clavier alphanumérique.
3. Une synthèse des données s'affiche, comprenant les caractéristiques du test à réviser.
4. Mettez en surbrillance la ligne de votre choix dans la synthèse des données puis appuyez sur **Modifier**.

Pour des conseils d'ordre général sur la mise à jour des données d'un programme, voir Section 5.5.6 page 56 et Section 6.1.2 page 76.

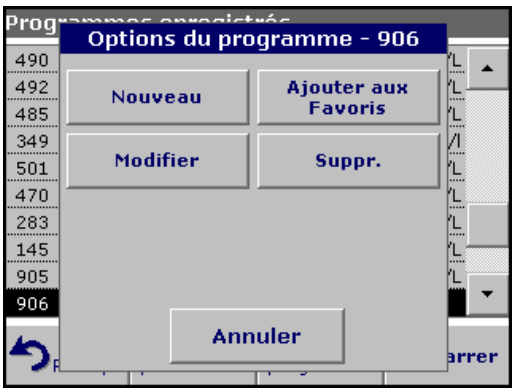
5.5.8.1 Evaluation de l'application lisible par code à barres à l'aide de LCW 906

1. L'instrument doit se trouver dans le menu principal, ou dans le menu Programmes de codes à barres.
2. Insérez la cuve LCW 906.

3. Sélectionnez l'application 906 requise dans la liste affichée à l'écran, puis appuyez sur **Démarrer**.

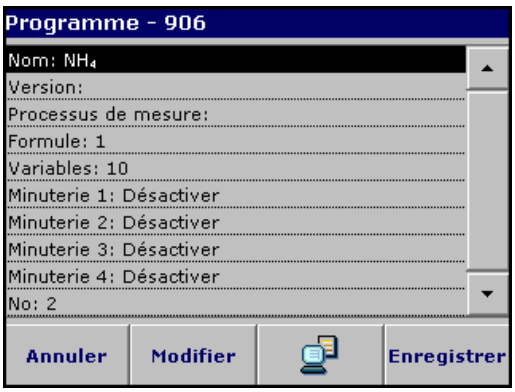
   Remarque : *Appuyez sur* ***Démarrer Permanent*** *si cette application 906 doit s'appliquer à toutes les prochaines mesures.*
   Pour désactiver la fonction ***Démarrer permanent :*** *Insérez la cuve LCW 906. Appuyez sur* ***Options>Autres...>Permanent : activé****.*

5.5.8.2 Modifier/supprimer une application lisible par code à barres



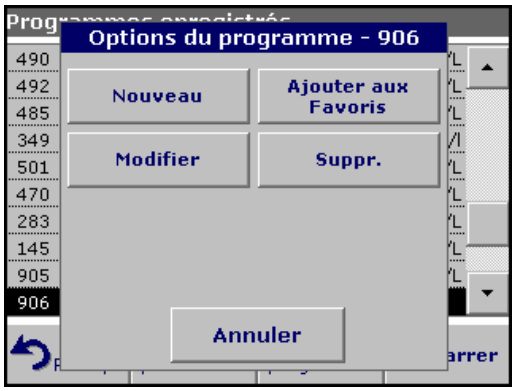
Pour modifier une application lisible par code à barres :

1. Appuyez sur **Programmes enregistrés** dans le menu principal et sélectionnez un programme.
   a. Appuyez sur **Options du programme** puis sur **Modifier**.
   b. Insérez la cuve LCW 906, puis appuyez sur **Options>Autres...>Modifier**.



2. La liste de données de l'application concernée s'affiche.
3. Mettez en surbrillance la ligne de votre choix dans la synthèse des données puis appuyez sur **Modifier**.

Pour des conseils d'ordre général sur la programmation ou la mise à jour des données du programme, voir Section 5.5.6 page 56 et Section 6.1.2 page 76.



Pour supprimer une application lisible par code à barres :

1. Appuyez sur **Programmes enregistrés** dans le menu principal et sélectionnez un programme.
2. Appuyez sur **Options du programme** puis sur **Supprimer**.

3. Appuyez sur **OK**.

6.1 Programmes utilisateur

Les programmes utilisateur permettent de réaliser des analyses « sur mesure ».

A la sortie d'usine de l'appareil, la base de données Programmes utilisateur est vide et sert à accueillir des programmes créés par des utilisateurs en fonction de leurs besoins spécifiques. Voici quelques exemples d'entrées :

- Programmation des modes opératoires créés par les utilisateurs. Le mode opératoire d'analyse doit d'abord être développé avant de pouvoir être programmé. L'utilisateur doit définir ou déterminer les séquences du programme, les formules de calcul, les longueurs d'onde de mesure, des facteurs, les limites des plages de mesures, etc.
- Tests modifiés
- Affectation de programmes utilisateur au menu Favoris qui regroupe les tests fréquemment utilisés
- Création d'une sélection spécifique de méthodes et de tests

Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes utilisateur** puis sur **Options du programme**. Le menu **Options du programme** contient les options de saisie et de modification suivantes (Tableau 7) :

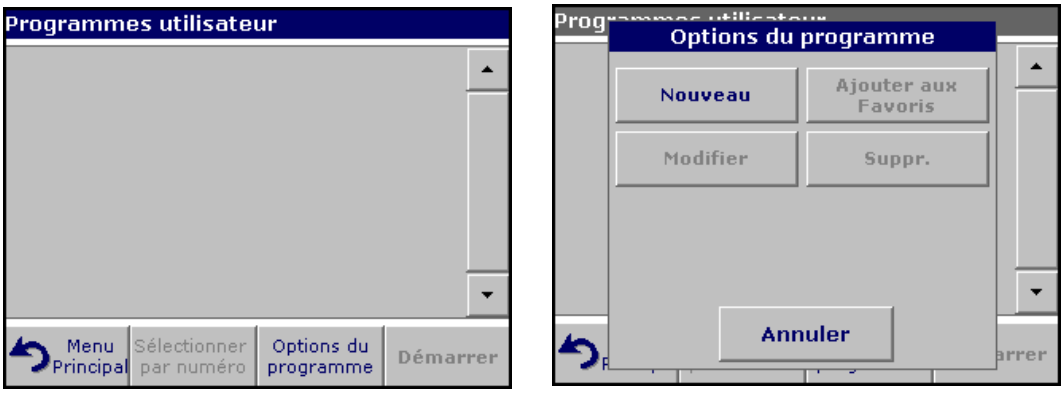


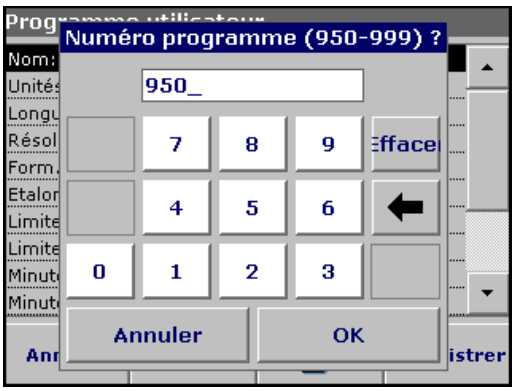
Tableau 7 Options du programme pour les programmes utilisateur

Options	Description
Nouveau	Sélectionnez **Nouveau** pour programmer un nouveau programme utilisateur. ***Remarque :*** *La première fois que vous sélectionnez* ***Options du programme****, seule l'option* ***Nouveau*** *est disponible. Les autres options sont inactives (grisées) jusqu'à ce que le premier programme ait été créé.*
Ajouter aux favoris	Sélectionnez **Ajouter aux Favoris** pour ajouter un programme utilisateur existant à la liste des programmes fréquemment utilisés.
Modifier	Sélectionnez **Modifier** pour modifier un programme existant.
Suppr.	Sélectionnez **Suppr.** pour supprimer un programme de la liste des programmes utilisateur. Si ce programme figure aussi dans la liste des favoris, il est aussi supprimé de celle-ci.

6.1.1 Programmation d'une méthode utilisateur

Toutes les étapes de saisie ainsi que leur signification et leurs options sont décrites ci-après.

1. Dans le menu Options du programme, sélectionnez **Nouveau**.



Numéro du programme :
Numéro de test spécifique à l'aide duquel le programme peut ensuite être appelé à partir de la liste de sélection du menu **Programmes utilisateur** ou du menu **Favoris**.

2. Saisissez un numéro de programme entre 950 et 999 à l'aide du pavé alphanumérique. Le plus petit numéro disponible s'affiche automatiquement.

3. Appuyez sur **OK**.

   Remarque : *Si le numéro de programme est déjà affecté à un autre programme utilisateur, un message s'affiche pour vous demander si vous souhaitez remplacer le programme existant. Pour remplacer le programme existant, appuyez sur* ***OK****.*

Nom du programme :

4. Saisissez un nom de programme à l'aide du pavé alphanumérique. Le nom peut comporter 28 caractères maximum.

5. Appuyez sur **Précéd.** pour revenir au point précédent du programme ou sur **Suivant** pour poursuivre la saisie des données du programme.

Type de programme :

6. Sélectionnez l'option de votre choix (Tableau 8) puis appuyez sur **Suivant**.

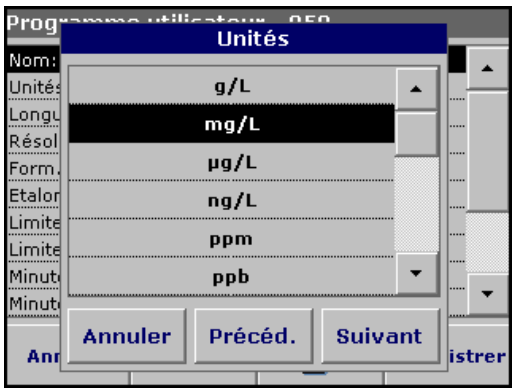
7. Si le mode Longueur d'onde unique (Section 6.1.1.1 page 67) ou le mode Longueur d'onde multi (Section 6.1.1.2 page 68) est sélectionné, spécifiez l'unité, la longueur d'onde, la formule d'absorption, la longueur d'onde λx, le facteur de concentration Kx, la résolution de la concentration, la formule chimique et l'équation d'étalonnage.
   Pour en savoir plus sur les paramètres de programmation libre, voir Section 6.1.2 page 76.

Tableau 8 Description des programmes

Type de programme	Description
Longueur d'onde unique	Mesures à une longueur d'onde définie
Longueur d'onde multi	Dans ce mode, les valeurs d'absorption peuvent être mesurées à un maximum de quatre longueurs d'onde et les résultats peuvent être traités mathématiquement pour obtenir des sommes, des différences et des relations.
Programmation libre	Il s'agit d'une forme avancée de programmation permettant à l'utilisateur de développer des méthodes originales. Dans ce mode, l'utilisateur définit le processus de mesure, les variables et les calculs impliqués dans l'obtention d'une mesure.

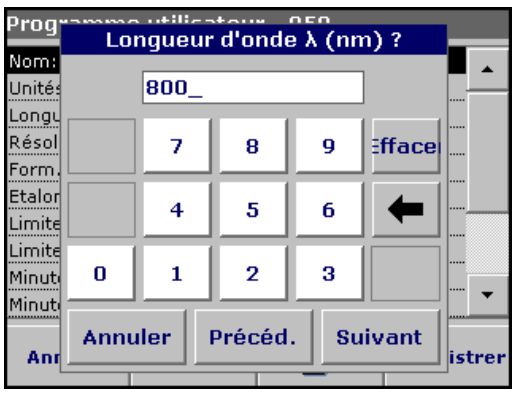
6.1.1.1 Paramètres du mode Longueur d'onde unique

La sélection du mode Longueurs d'onde unique permet de définir les paramètres suivants :



Unités :
Sélectionnez l'unité de votre choix dans la liste puis appuyez sur **Suivant**.

Remarque : *Il est possible d'ajouter des unités de mesure absentes de la liste sous* ***Options de programme***, ***Modifier***. *Sélectionnez* ***Unités***, ***Modifier*** *puis* ***Nouveau***.



Longueur d'onde (type de programme Longueur d'onde unique) :
Saisissez la longueur d'onde de mesure à l'aide du pavé alphanumérique. La longueur d'onde doit être comprise entre 320 et 1 100 nm.

Appuyez sur **Suivant** pour valider.

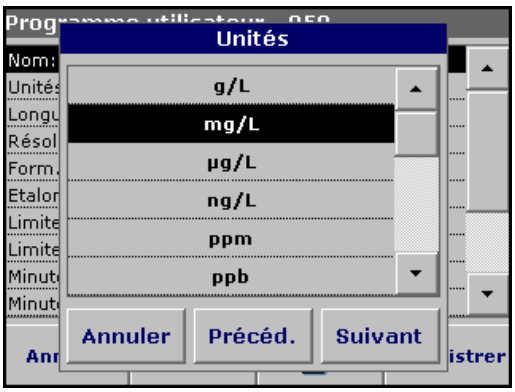
Résolution de la concentration (nombre de décimales)
Sélectionnez le nombre de décimales de votre choix dans la liste puis appuyez sur **Suivant**.

Formule chimique :
Saisissez la formule chimique représentant le paramètre d'analyse à afficher.

Après avoir saisi la formule à l'aide du pavé alphanumérique, appuyez sur **Suivant** pour passer aux paramètres d'étalonnage.

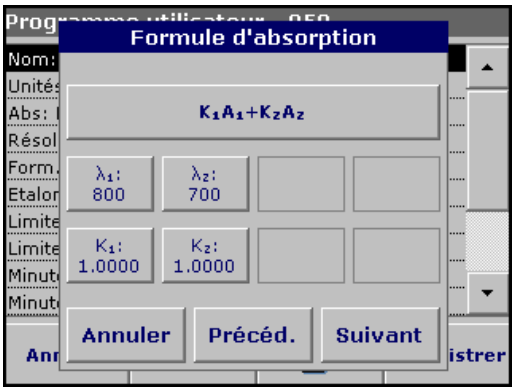
6.1.1.2 Paramètres du mode Longueur d'onde multi

La sélection du mode Longueur d'onde multi permet de définir les paramètres suivants :



Unités :
Sélectionnez l'unité de votre choix dans la liste puis appuyez sur **Suivant**.

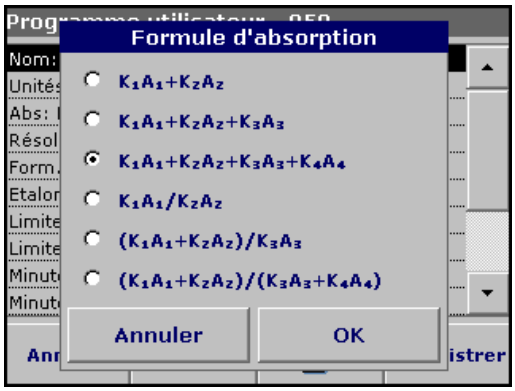
Remarque : *Il est possible d'ajouter des unités de mesure absentes de la liste sous* ***Options de programme***, ***Modifier***. *Sélectionnez* ***Unités***, ***Modifier*** *puis* ***Nouveau***.



Formule d'absorption (type de programme Longueur d'onde multi) :
Le menu Formule d'absorption permet de définir les longueurs d'onde et les coefficients utilisés dans la formule. La formule d'absorption définit le calcul pour la mesure à plusieurs longueurs d'onde. Appuyez sur la touche correspondante pour modifier la saisie.

Appuyez sur la touche **Formule**.

Dans la liste affichée, sélectionnez la formule pour le programme puis appuyez sur **OK** pour valider.



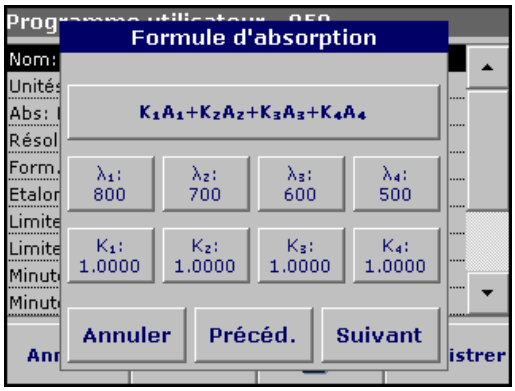
Listes des formules d'absorption disponibles
A_1 est l'absorption à la longueur d'onde 1,

A_2 est l'absorption à la longueur d'onde 2, etc.

K_1 est le facteur à la longueur d'onde 1,

K_2 est le facteur à la longueur d'onde 2, etc.

Si une soustraction doit être réalisée, entrez les facteurs avec un signe moins.



Longueur d'onde λ_x :
Appuyez sur une touche λ_x et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez une longueur d'onde. Appuyez sur une autre touche λ_x et saisissez la longueur d'onde suivante. Si nécessaire, répétez l'opération jusqu'à ce que toutes les longueurs d'onde de la formule aient été saisies. Les longueurs d'onde doivent être comprises entre 320 et 1 100 nm. Appuyez sur **OK**.

Facteur de concentration Kx
Il s'agit du facteur de multiplication pour convertir les valeurs d'absorption en concentrations.

Appuyez sur une touche de facteur et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez un facteur. Si la formule comporte plusieurs facteurs, appuyez sur une autre touche de facteur et saisissez le facteur suivant. Répétez l'opération autant de fois que nécessaire. Appuyez sur **OK**. Une fois que toutes les données requises ont été saisies, appuyez sur **Suivant**.

Remarque : *Vous pouvez saisir jusqu'à cinq chiffres, dont un maximum de 4 décimales à droite de la virgule.*

Résolution de la concentration (nombre de décimales)
Sélectionnez le nombre de décimales de votre choix dans la liste puis appuyez sur **Suivant**.

Formule chimique :
Saisissez la formule chimique représentant le paramètre d'analyse à afficher.

Après avoir saisi la formule à l'aide du pavé alphanumérique, appuyez sur **Suivant** pour passer aux paramètres d'étalonnage.

6.1.1.3 Paramètres d'étalonnage pour les modes Longueur d'onde unique et Longueur d'onde multi

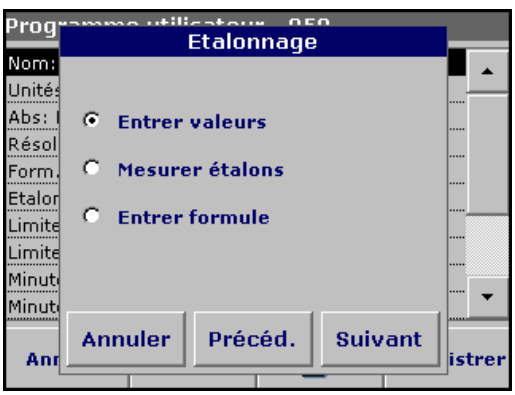
Une méthode est étalonnée en déterminant les valeurs d'absorption de plusieurs solutions étalons de concentration connue.

Il y a trois manières d'obtenir une courbe d'étalonnage. Les instructions pour chaque méthode sont données ci-après (Tableau 9).

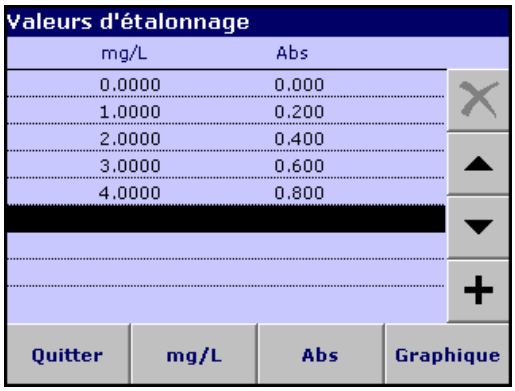
Tableau 9 Paramètres d'étalonnage

Mode	Description
Entrer valeurs	Un tableau d'étalonnage est créé en saisissant les valeurs de concentration et les valeurs d'absorption de la solution à analyser. Les valeurs d'absorption sont tracées en fonction des concentrations des étalons et la courbe est affichée sous forme de graphique (page 70).
Mesurer étalons	Un tableau d'étalonnage est créé en saisissant les valeurs de concentration des solutions étalons puis en mesurant l'absorption des solutions à analyser. Les valeurs d'absorption sont tracées en fonction des concentrations des étalons et la courbe est affichée sous forme de graphique (page 72).
Entrer formule	Si la courbe d'étalonnage peut être déterminée à partir de la relation mathématique entre la concentration et l'absorption par régression linéaire, par exemple, la formule correspondante (linéaire, polynôme du 2ème ou 3ème degré) peut être sélectionnée dans une liste puis les facteurs appropriés peuvent être saisis (page 73).

Etalonnage par saisie des valeurs d'étalonnage
Saisie des valeurs de concentration ou d'absorption



1. Sélectionnez **Entrer valeurs** puis appuyez sur **Suivant**.

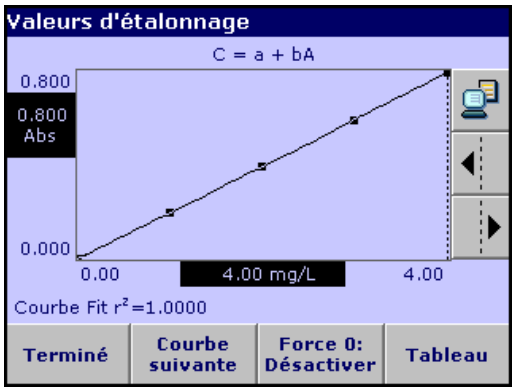


2. Pour saisir les concentrations de l'étalon et les valeurs d'absorption correspondantes dans le tableau affiché, appuyez sur le symbole « **+** ». Saisissez les valeurs à l'aide du pavé alphanumérique.

   Appuyez sur **OK** et saisissez la valeur d'absorption correspondante. Appuyez sur **OK**.

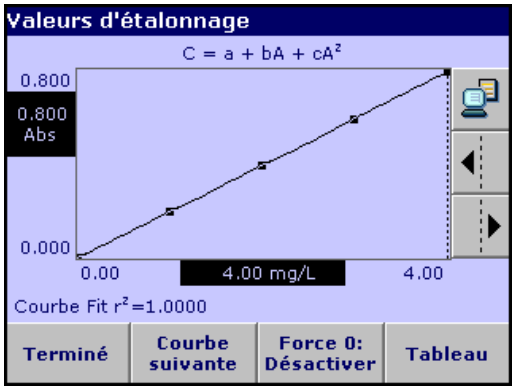
   Les données saisies sont affichées dans le tableau. Répétez l'opération pour chaque point de donnée à saisir.

3. Pour modifier une valeur dans le tableau, activez la ligne correspondante, appuyez sur la touche de l'unité (par exemple **mg/L**) ou **Abs** et saisissez la nouvelle valeur à l'aide du pavé numérique.



4. Une fois toutes les données saisies, appuyez sur **Graphique** pour afficher la courbe résultante.

   Remarque : *Le coefficient de corrélation (r^2) est affiché à gauche, sous les axes.*



5. La courbe linéaire correspond au réglage standard. Appuyez sur **Courbe suivante** pour afficher la courbe du polynôme de 2ème degré. Appuyez à nouveau sur **Courbe suivante** pour afficher la courbe du polynôme de 3ème degré.

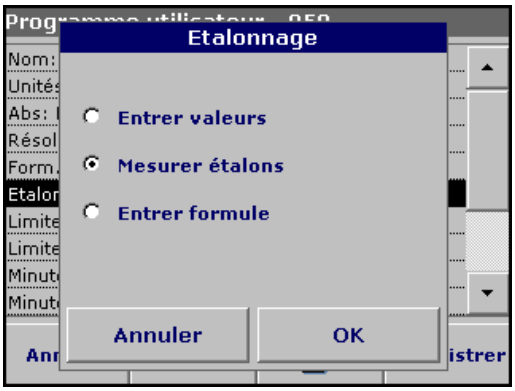
6. Appuyez sur **Force 0** pour faire basculer le réglage entre **Désactiver** et **Activer**. La courbe passe à présent par l'origine du système de coordonnées.

   Remarque : *Cela peut affecter le coefficient de corrélation (r^2).*

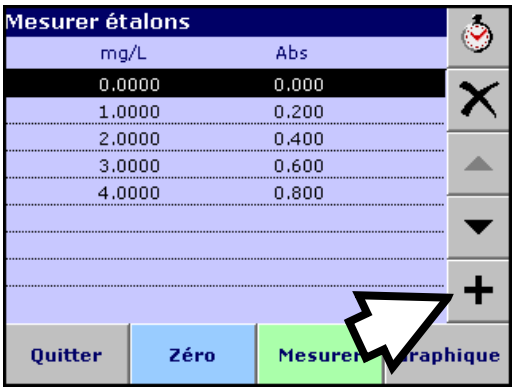
7. Appuyez sur **Tableau** pour revenir au tableau.

8. Une fois le tableau rempli et le type de courbe choisi, appuyez sur **Terminé** si le graphique est affiché ou sur **Quitter** si le tableau est affiché. Passez à Section 6.1.1.4 page 74.

Etalonnage par mesures des étalons



1. Appuyez sur **Mesurer étalons** puis sur **Suivant**.
2. Pour saisir les concentrations de l'étalon dans le tableau affiché, appuyez sur le symbole « **+** ». Saisissez la concentration d'un étalon à l'aide du pavé alphanumérique. Appuyez sur **OK**.



3. Appuyez à nouveau sur le symbole « + » (flèche sur la figure) et saisissez la concentration de l'étalon suivant. Répétez l'opération jusqu'à ce que toutes les concentrations d'étalon (24 solutions maximum) aient été saisies.
4. Activez la ligne d'une concentration donnée et insérez la cuve contenant la solution étalon correspondante.
5. Insérez la solution zéro dans le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Zéro**.
6. Insérez la **première** solution étalon dans le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Mesurer**.

   Insérez la **deuxième** solution étalon dans le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Mesurer**.

   Répétez l'opération jusqu'à ce que toutes les solutions étalons aient été mesurées (24 solutions maximum).

Les données saisies et les données mesurées sont affichées dans le tableau.

Remarque : *Pour supprimer une concentration d'étalon, activez la ligne correspondante puis appuyez sur l'icône* ***Suppr****.*

L'icône de minuterie affichée à l'écran permet de s'assurer, si nécessaire, que les étapes de l'analyse sont correctement chronométrées (par exemple, les temps de réaction, les temps d'attente, etc. peuvent être spécifiés avec précision). Quand la durée spécifiée est écoulée, un signal sonore retentit. L'utilisation de la minuterie n'influence pas le programme de mesure.

7. Une fois l'ensemble des données saisi et la totalité des mesures effectuées, appuyez sur **Graphique** pour afficher la courbe résultante.
8. La courbe linéaire correspond au réglage standard. Appuyez sur **Courbe suivante** pour afficher la courbe du polynôme de 2ème degré. Appuyez à nouveau sur **Courbe suivante** pour afficher la courbe du polynôme de 3ème degré.

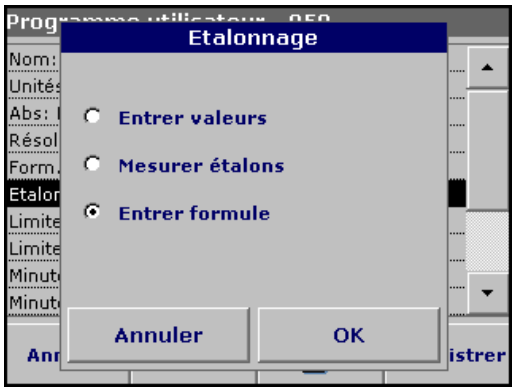
9. Appuyez sur **Force 0** pour faire basculer le réglage entre **Désactiver** et **Activer**. La courbe passe alors par l'origine du système de coordonnées.

   Remarque : *Cela peut affecter le coefficient de corrélation (r^2).*

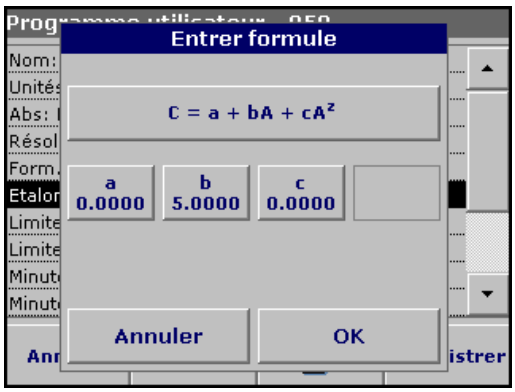
10. Appuyez sur **Tableau** pour revenir au tableau.

11. Une fois le tableau rempli et le type de courbe choisi, appuyez sur **Terminé** si le graphique est affiché ou sur **Quitter** si le tableau est affiché. Passez à Section 6.1.1.4 page 74.

Etalonnage par saisie de la formule



1. Appuyez sur **Entrer formule** puis sur **Suivant**.



2. Appuyez sur la touche de formule.

   La liste des formules disponibles (linéaire et polynômes du 2ème et 3ème degré) s'affiche. Selon la formule sélectionnée, vous pouvez saisir jusqu'à 4 coefficients. Appuyez sur la formule de votre choix.

3. Les coefficients correspondants (a, b, c, ...) s'affichent. Appuyez sur les touches des coefficients et saisissez leur valeur à l'aide du pavé alphanumérique. Après chaque saisie, appuyez sur **OK** pour valider.

   Remarque : *Les coefficients peuvent comporter jusqu'à 5 chiffres et être positifs ou négatifs.*

6.1.1.4 Enregistrement d'un programme utilisateur

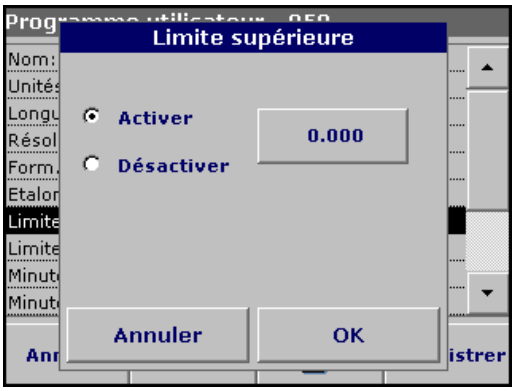
La saisie des données de base est terminée. Un aperçu des données variables du programme s'affiche.

1. Pour saisir d'autres spécifications ou modifier les données existantes, activez la ligne correspondante puis appuyez sur **Modifier**.
2. Sélectionnez **Enregistrer** pour enregistrer le programme utilisateur.

6.1.1.5 Autres paramètres et fonctions définis par l'utilisateur

Outre les données de base préalablement définies, il est possible de spécifier des paramètres et fonctions supplémentaires pour les programmes utilisateur :

- limites supérieure et inférieure de la plage de mesure
- fonctions de minuterie
- formules chimiques

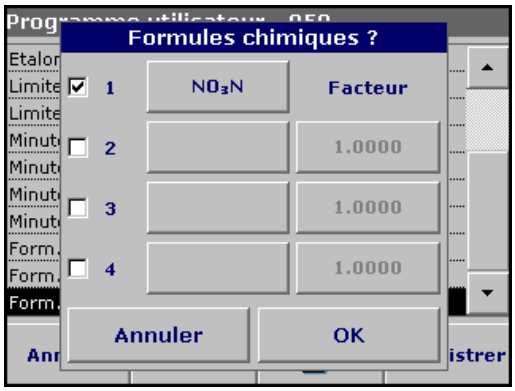


Limites supérieure et inférieure de la plage de mesure
Il est possible de saisir une valeur maximum (limite supérieure) et une valeur minimum (limite inférieure) de mesure. Un message d'erreur s'affiche si une mesure se trouve en dehors des limites définies.

1. Activez la ligne appropriée dans l'aperçu des données du programme puis appuyez sur **Modifier**.
2. Sélectionnez **Activer** puis appuyez sur la touche **0.000** pour saisir la limite de la plage de mesure. Confirmez en appuyant sur **OK**.

Minuterie 1/Minuterie 2/Minuterie 3/Minuterie 4 :
Cette fonction permet de définir des intervalles de temps pour un maximum de quatre minuteries. Il est possible de désigner les minuteries par des noms tels que Agitation, Attente et Brassage.

1. Activez la ligne appropriée dans l'aperçu des données du programme puis appuyez sur **Modifier**.
2. Les minuteries sont activées et désactivées à l'aide des cases à cocher de la partie gauche de l'écran. Dans la colonne suivante, vous pouvez sélectionner dans une liste le nom correspondant à l'étape de travail. La troisième colonne sert à saisir les temps pour chaque minuterie (en mm:ss).



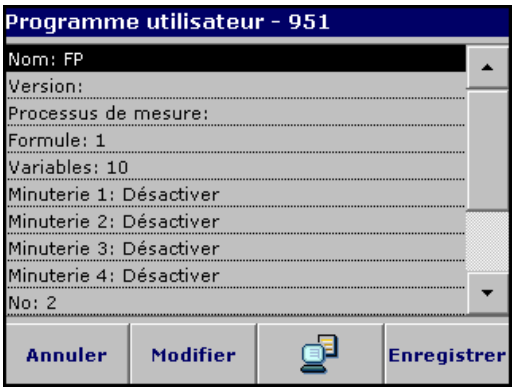
Formule chimique 2/Formule chimique 3/Formule chimique 4 : Si vous avez défini une **Formule chimique 1**, vous pouvez saisir ici jusqu'à trois autres formules supplémentaires.

3. Activez la ligne appropriée dans l'aperçu des données du programme puis appuyez sur **Modifier**.
4. Les formules chimiques sont activées et désactivées à l'aide des cases à cocher de la partie gauche de l'écran.
5. Appuyez sur la touche de gauche pour saisir une autre formule chimique à l'aide du pavé alphanumérique puis appuyez sur **OK** pour valider. Appuyez sur la touche de droite pour saisir le facteur de conversion servant à calculer la concentration de la formule chimique supplémentaire à partir de la concentration de la formule chimique 1 puis appuyez sur **OK** pour valider.
6. Appuyez sur **Enregistrer** pour enregistrer les données du programme. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu principal.

6.1.2 Programmation libre

La programmation libre est une option avancée permettant à l'utilisateur de développer des méthodes originales. Après sélection de l'option Programmation libre, un aperçu des spécifications du test programmé s'affiche. Chaque option saisie peut être modifiée pour développer une méthode utilisateur. Pour en savoir plus, reportez-vous au Tableau 10. Pour modifier une option saisie, activez la ligne correspondante puis appuyez sur **Modifier**.

Remarque importante : *Suivez les étapes 1 à 6 de la section Programmation d'une nouvelle méthode utilisateur (Section 6.1.1 page 66) avant de passer à la programmation libre.*



Activez la ligne correspondant au point du programme à modifier ou à définir puis appuyez sur **Modifier**.

Tableau 10 Définitions des points du programme

Point du programme	Description
Nom	Nom du paramètre d'analyse.
Version	Abréviation ou numéro de version attribuée et saisie par l'utilisateur
Processus de mesure	Définition exacte du test : nombre de longueurs d'onde auxquelles les mesures sont réalisées, nombre de mesures d'absorption requises, touches à utiliser et délais d'attente entre deux mesures, etc.
Formule	Définition des formules de calcul du résultat du test
Variables	Le nombre de variables affiché dépend de la définition du processus de mesure et des formules. Saisie des valeurs numériques des longueurs d'onde, facteurs, constantes, etc.
Minuterie 1, Minuterie 2, Minuterie 3, Minuterie 4	Fonction servant à saisir des abréviations ou à définir des temps pour un maximum de quatre minuteries. Activez la ligne correspondante puis appuyez sur **Modifier.** Les minuteries sont activées et désactivées à l'aide des cases à cocher de la partie gauche de l'écran. Dans la colonne suivante, vous pouvez sélectionner dans une liste le nom correspondant à l'étape de travail. La troisième colonne sert à saisir les temps pour chaque minuterie active.

6.1.2.1 Processus de mesure

Le processus de mesure définit la manipulation et les mesures du test :

- Nombre et valeurs des longueurs d'onde auxquelles les mesures sont réalisées
- Nombre de mesures d'absorption à effectuer
- Moment auquel la mesure du zéro et la mesure de l'échantillon sont réalisées
- Délais d'attente éventuels entre deux mesures

- Répétition éventuelle de séquences individuelles du programme

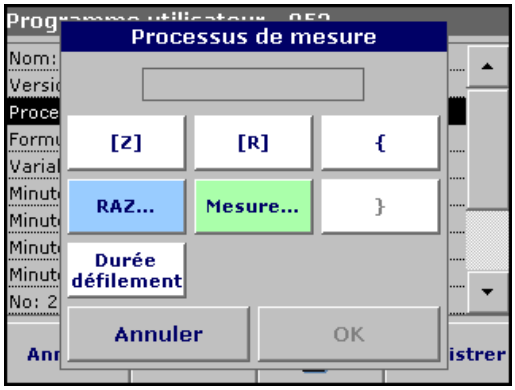
Les éléments de la séquence de mesure, tels que les mesures du zéro et de l'échantillon et les minuteries (temps de réaction, délais d'attente, etc.) sont définis individuellement.

6.1.2.2 Saisie d'un nouvel élément dans une séquence de mesure

Remarque importante : *Tous les éléments du processus de mesure* ***doivent*** *être saisis dans l'ordre de leur réalisation.*

1. Dans l'aperçu des données, activez la ligne **Processus de mesure** puis appuyez sur **Modifier**.
2. Appuyez à nouveau sur **Modifier** puis sur **Nouveau**.

Contenu et définition des touches



Touche [Z]/RAZ

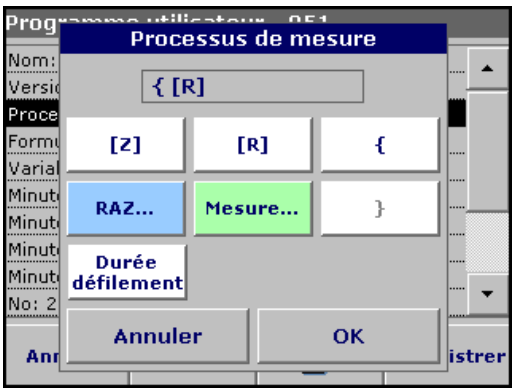
1. Appuyez sur la touche **[Z]** pour programmer une mesure du zéro. Validez en appuyant sur **OK**.
2. Appuyez sur **Nouveau** puis sur **RAZ...** et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez la longueur d'onde à laquelle effectuer la mesure du zéro. Appuyez une première fois sur **OK** puis une deuxième fois pour valider.
3. Si la mesure du zéro doit être réalisée à plusieurs longueurs d'onde, répétez les deux étapes précédentes pour chacune d'elle.

   Remarque : *La séquence de mesure saisie est affichée.*

Touche Durée défilement

1. Appuyez sur la touche **Durée défilement** pour saisir un temps d'attente, de réaction ou de manipulation à prendre en compte. Saisissez le temps à l'aide du pavé alphanumérique. Appuyez une première fois sur **OK** puis une deuxième fois pour valider.
   Remarque : *Ce temps est intégré au processus de mesure.*

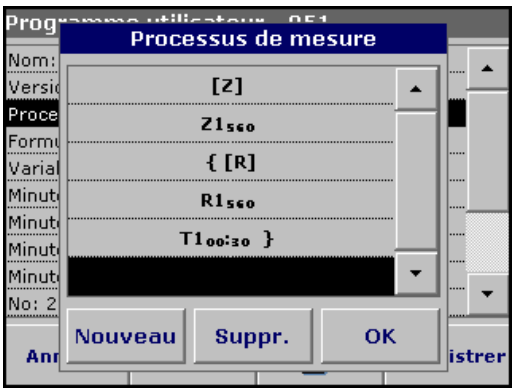
   Remarque : *La séquence de mesure saisie est affichée.*



Touche [R]/Mesure...

1. Appuyez sur la touche **[R]** pour programmer la mesure de la substance à analyser. Validez en appuyant sur **OK**.
2. Appuyez sur **Nouveau** puis sur **Mesure...** et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez la longueur d'onde à laquelle effectuer la mesure. Appuyez une première fois sur **OK** puis une deuxième fois pour valider.
3. Si la mesure doit être réalisée à plusieurs longueurs d'onde, répétez les deux étapes précédentes pour chacune d'elle.

   Remarque : *La séquence de mesure saisie est affichée.*



Touches { }

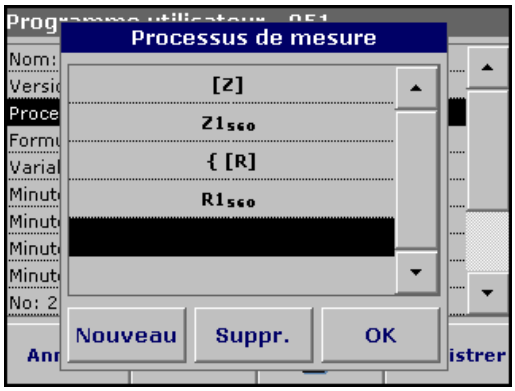
Les éléments de la séquence de mesure à répéter sont placés entre accolades.

L'accolade gauche « { » marque le début de la séquence à répéter et la droite « } » la fin.

Remarque : *La touche de l'accolade droite reste inactive jusqu'à ce que l'accolade gauche soit saisie.*

1. Appuyez sur **{**.
2. Appuyez sur la touche correspondant à la séquence à répéter : **[Z]** ou **[R]**. Validez en appuyant sur **OK**.
3. Appuyez sur **Nouveau** puis sur **RAZ...** ou **Mesure...** et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez la longueur d'onde à laquelle effectuer la mesure. Appuyez une première fois sur **OK** puis une deuxième fois pour valider.
4. Appuyez sur **}** pour terminer la séquence.

   Remarque : *Si une action telle que la mesure du zéro est répétée à différentes étapes de la séquence de mesure, la série d'actions est numérotée de manière séquentielle (par exemple, Z1, Z2, etc.).*



Suppression d'un élément d'une séquence de mesure
Sélectionnez la ligne appropriée puis appuyez sur **Suppr.** L'élément est supprimé.

Insertion d'un élément dans une séquence de mesure
Dans la séquence de mesure, sélectionnez la ligne à laquelle insérer l'élément puis appuyez sur **Nouveau**.

Un nouvel élément peut alors être saisi à la position choisie.

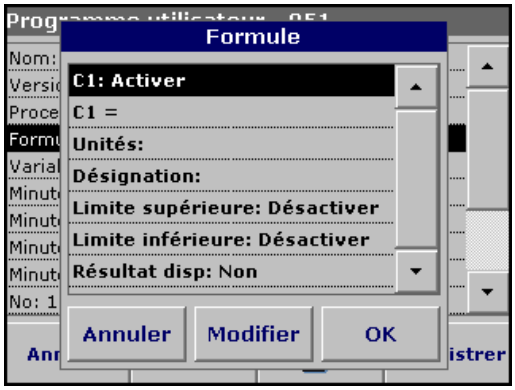
Une fois la saisie terminée, appuyez sur **OK** dans l'écran Processus de mesure. L'aperçu des données s'affiche.

6.1.2.3 Saisie de la formule d'étalonnage (formule d'évaluation)

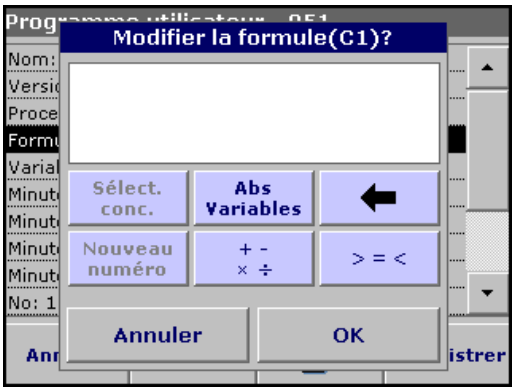
La formule d'étalonnage (formule d'évaluation) définit le calcul et l'affichage des résultats intermédiaires et finaux. Les éléments de la séquence de mesure définis précédemment constituent la base du calcul des concentrations.

Saisie de la formule d'étalonnage C1

1. Dans l'aperçu des données, activez la ligne **Formule** puis appuyez sur **Modifier**.



2. Activez la ligne **C1 : Désactiver** puis appuyez sur **Modifier**.
3. Sélectionnez à nouveau **C1 : Désactiver** puis appuyez sur **Modifier**. L'affichage est remplacé par **C1 : Activer**.
4. Activez la ligne suivante, **C1 =**, pour définir la formule puis appuyez sur **Modifier**.



Pour en savoir plus sur les touches de modification de formule, reportez-vous auTableau 11.

Remarque : *La formule d'évaluation est construite à l'écran au fur et à mesure de la saisie.*

Remarque : *La touche* ***fléchée*** *supprime le dernier élément saisi de la formule.*

Tableau 11 Description des touches de modification de formule

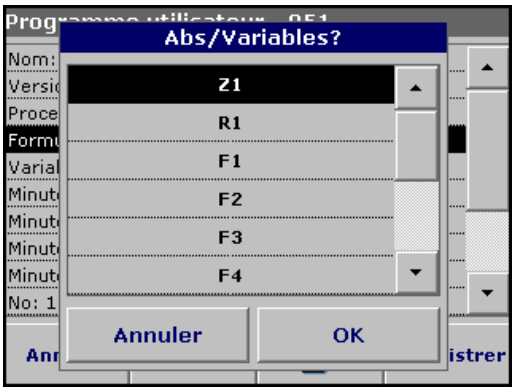
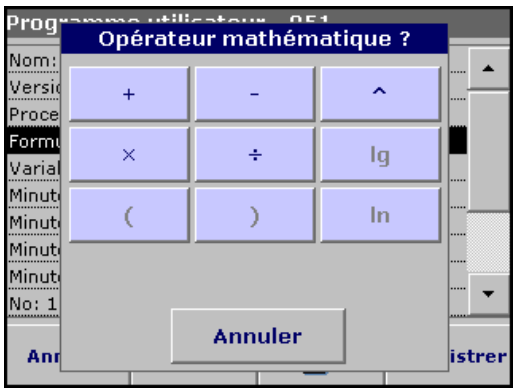
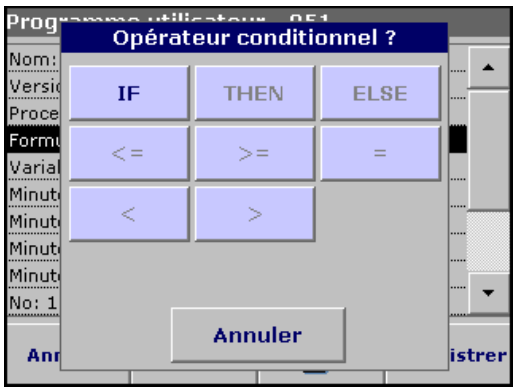
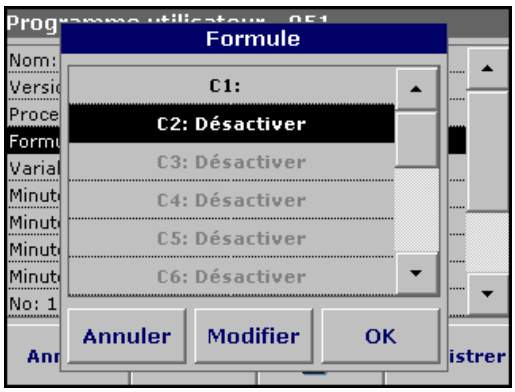
Ecran	Touche	Description
	**Abs/Variables**	Appuyez sur la touche **Abs/Variables** pour choisir dans la liste affichée l'élément requis de la séquence de mesure définie et, par conséquent, la longueur d'onde correspondante, afin de les prendre en compte dans la formule.
	Nouveau numéro	Appuyez sur **Nouveau numéro** pour saisir un nouveau facteur ou une nouvelle constante.

Tableau 11 Description des touches de modification de formule (suite)

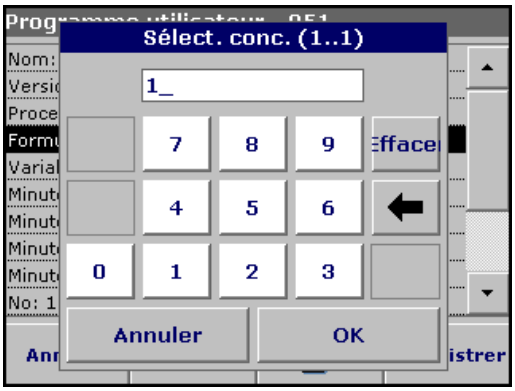
Ecran	Touche	Description
	**+– ÷x**	Appuyez sur **+– ÷x** pour saisir une opération mathématique. Sélectionnez l'opération puis appuyez sur **OK** pour valider. Le choix des opérations mathématiques disponibles dépend de la formule définie. Cela signifie que les fonctions telles que « **( )** » ou « **ln** »/« **log** », etc. sont actives uniquement si un terme entre parenthèses ou le calcul d'un logarithme est mathématiquement autorisé dans la formule définie (cela s'applique également aux opérations mathématiques de base). Les opérations mathématiques suivantes sont disponibles : • + (addition) • – (soustraction) • ÷ (division) • x (multiplication) • ^ (exposant) • Ln (logarithme népérien) • Log (logarithme décimal)
	**>=<**	Appuyez sur >=< pour ajouter des instructions, des liens ou des conditions logiques dans la formule. Les fonctions suivantes sont disponibles : = (égal à), < (inférieur à), > (supérieur à), <= (inférieur ou égal à), >= (supérieur ou égal à), IF, THEN, ELSE Une fois la formule d'évaluation C1 complète, appuyez sur **OK** pour valider. Appuyez à nouveau sur **OK** pour revenir à l'écran Formule. Une fois la formule C1 saisie et validée, le nom du paramètre, les limites supérieure et inférieure de la plage de mesure et l'option d'affichage (oui/non) du résultat peuvent être définis.



Saisie de la formule d'étalonnage suivante (C2 ou Cn)

1. Activez la ligne **C2 : Désactiver** puis appuyez sur **Modifier**.
2. Sélectionnez à nouveau **C2 : Désactiver** puis appuyez sur **Modifier**. L'affichage est remplacé par **C2 : Activer**.
3. Activez la ligne suivante, **C2 =**, pour définir la formule puis appuyez sur **Modifier**.

En complément des touches décrites au Tableau 11, une autre fonction est disponible :



Touche Sélect. conc.
Si une formule définie précédemment, en l'occurrence C1, doit être prise en compte dans la formule de C2, appuyez sur **Sélect. conc.**

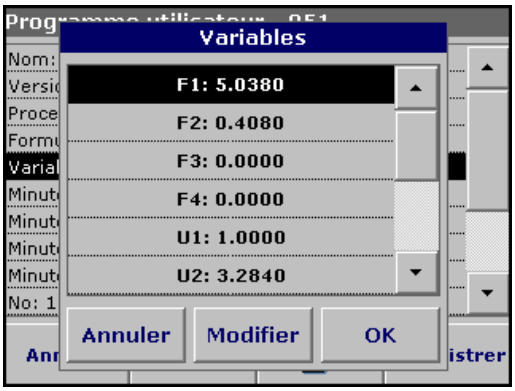
Saisissez le numéro de la formule (par exemple, 1 pour C1) puis appuyez sur **OK** pour valider.

Cn peut à présent être lié à l'aide d'une opération mathématique.

Remarque : *Les concentrations Cn à calculer sont numérotées de manière séquentielle : C1, C2, C3, etc.*

Remarque : *Une fois la première formule Cn définie, la liste des formules est automatiquement étendue à Cn+1.*

6.1.2.4 Saisie des variables



1. Dans l'aperçu des données, activez la ligne **Variables** puis appuyez sur **Modifier**.
2. Sélectionnez la variable à modifier, appuyez sur **Modifier** puis, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez les données spécifiées dans le mode opératoire de travail (pour F1, F2, λ1, U1, etc.). Validez chaque saisie en appuyant sur **OK**.

Abréviation des variables :

F1 : facteur 1

F2 : facteur 2

λ1 : longueur d'onde 1

U1 : facteur de conversion 1 pour la première formule chimique

U2 : facteur de conversion 2 pour la formule chimique suivante, etc.

6.1.2.5 Enregistrement d'une programmation libre

1. Appuyez sur **Enregistrer** pour enregistrer les données saisies. Les données peuvent être enregistrées sous n'importe quel point de saisie des données (séquence de mesure, formule, minuterie, etc.).

6.1.3 Sélection d'un programme utilisateur

1. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes utilisateur** pour afficher la liste des programmes utilisateurs et le numéro associé par ordre alphabétique.

   La liste Programmes utilisateur s'affiche.

   Remarque : *Pour parcourir la liste rapidement, utilisez la barre de défilement.*

   Remarque : *Sélectionnez un élément en appuyant dessus ou appuyez sur* ***Sélectionner par numéro*** *pour rechercher un programme par numéro.*

2. Appuyez sur **Démarrer** pour exécuter le programme.

6.1.4 Ajout, modification et suppression des programmes utilisateur de la liste des favoris

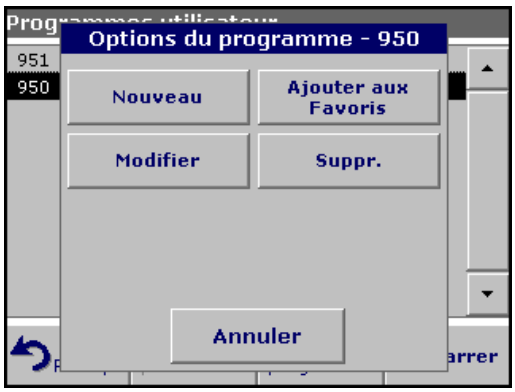
Pour simplifier la sélection, les tests et méthodes les plus fréquemment utilisés de la liste Programmes utilisateur peuvent être ajoutés à la liste des favoris.

1. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes utilisateur**.

   La liste Programmes utilisateur s'affiche.

2. Sélectionnez un élément en appuyant dessus ou appuyez sur **Sélectionner par numéro** pour rechercher un programme par numéro.

   Remarque : *Pour parcourir la liste rapidement, utilisez la barre de défilement. Saisissez le numéro du test (numéro du programme) à l'aide du pavé alphanumérique puis appuyez sur* ***OK*** *pour valider.*



3. Appuyez sur **Options du programme**.
4. Appuyez sur **Ajouter aux favoris**, **Modifier** ou **Suppr.** puis confirmez en appuyant sur **OK**.

   Remarque : *La suppression du programme enregistré de la liste Programmes utilisateur entraîne sa suppression de la liste Programmes favoris.*

6.1.4.1 Ajout aux favoris

1. Appuyez sur **Ajouter aux favoris** et validez en appuyant sur **OK**.

   Le programme est ajouté aux favoris.

6.1.4.2 Modification

1. Appuyez sur **Modifier** et validez en appuyant sur **OK**.

   Un aperçu des spécifications du test programmé s'affiche. Pour en savoir plus sur les options de saisie, voir Section 6.1.2 page 76.

6.1.4.3 Suppression

1. Appuyez sur **Suppr.** et validez en appuyant sur **OK**.

   Le programme est supprimé de la liste Programmes utilisateur.

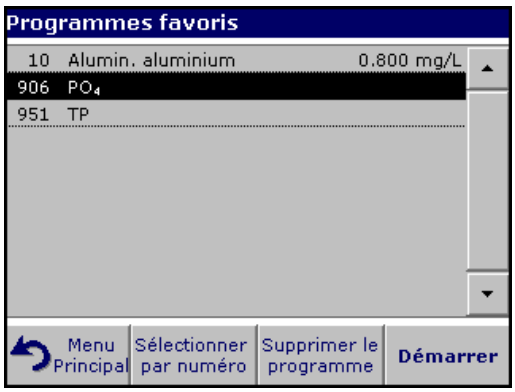
   Remarque : *La suppression du programme enregistré de la liste Programmes utilisateur entraîne sa suppression de la liste Programmes favoris.*

6.2 Programmes favoris

Pour simplifier la sélection, les tests et méthodes les plus fréquemment utilisés des menus **Programmes enregistrés** et **Programmes utilisateur** peuvent également être ajoutés à la liste des favoris.

Pour ajouter des **Programmes enregistrés** et/ou des **Programmes utilisateur** à la liste des favoris ou aux programmes favoris, voir Section 6.1.4 page 83.

6.2.1 Rappel d'un programme favori



1. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes favoris**.

   La liste Programmes favoris s'affiche.

2. Sélectionnez un élément en appuyant dessus.

   Remarque : *Pour parcourir la liste rapidement, utilisez la barre de défilement.*

   Remarque : *Pour rechercher le programme par numéro, appuyez sur Sélectionner par numéro . Saisissez le numéro du test (numéro du programme) à l'aide du pavé alphanumérique puis appuyez sur* ***OK*** *pour valider.*

3. Appuyez sur **Démarrer**.

6.2.2 Suppression d'un programme favori

1. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes favoris**.

   La liste Programmes favoris s'affiche.

2. Sélectionnez un élément en appuyant dessus.

   Remarque : *Pour parcourir la liste rapidement, utilisez la barre de défilement.*

   Remarque : *Pour rechercher le programme par numéro, appuyez sur Sélectionner par numéro. Saisissez le numéro du test (numéro du programme) à l'aide du pavé alphanumérique puis appuyez sur* ***OK*** *pour valider.*

3. Appuyez sur **Supprimer le programme** et validez en appuyant sur **OK**.

   Remarque : *La suppression d'un programme de la liste* ***Programmes favoris*** *n'entraîne pas sa suppression de la liste* ***Programmes utilisateur*** *ou* ***Programmes enregistrés****.*

   Remarque : *La suppression du programme enregistré de la liste Programmes utilisateur entraîne sa suppression de la liste Programmes favoris.*

6.3 Ajout d'étalon – surveillance et vérification des résultats

L'exactitude des valeurs mesurées (c'est-à-dire leur correspondance avec la concentration réelle du paramètre dans l'échantillon) et leur précision (c'est-à-dire la correspondance des résultats de mesure obtenus pour plusieurs échantillons contenant la même concentration en paramètre de test) peuvent être déterminées ou améliorées par la méthode d'ajout d'étalon.

Cette méthode (également appelée procédé par ajout connu) sert à identifier les facteurs d'interférence spécifiques de l'échantillon, par exemple des substances dans l'échantillon qui donnent des résultats d'analyse erronés (effet de matrice de l'échantillon), un appareil de mesure défectueux ou des réactifs contaminés.

Méthode :
Une quantité définie (concentration) d'une solution étalon de la substance de test est ajoutée à l'échantillon. Il convient que le taux de récupération soit proche de 100 %.

$$\text{Taux de récupération} = \frac{\text{Valeur mesuré après ajout d´étalon}}{\text{Valeur espéré après ajout d´étalon}}$$

<table>
<tr><th>Taux de récupération</th><th colspan="2">Conclusion</th></tr>
<tr><td>100 %</td><td colspan="2">La probabilité que les résultats de mesure soient corrects est élevée.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">< 100 %</td><td colspan="2">Hypothèse : Des substances présentes dans l'échantillon ont donné des résultats d'analyse erronés (effet de matrice de l'échantillon).
Effectuez un test pour déterminer l'existence ou non d'un effet de matrice de l'échantillon :
Remplacez l'échantillon par de l'eau distillée. Ajoutez la solution étalon comme décrit dans le mode opératoire.</td></tr>
<tr><td>Taux de récupération</td><td>Conclusion</td></tr>
<tr><td>100 %</td><td>Des ions de l'échantillon interfèrent avec l'analyse, entraînant des résultats erronés.</td></tr>
<tr><td>≠ 100 %</td><td>Absence d'ions interférants.</td></tr>
</table>

Mesures d'identification d'autres facteurs d'interférence :

Liste de vérifications :

1. Vérifiez que le mode opératoire est correctement suivi :
   - **a.** Les réactifs sont-ils ajoutés dans le bon ordre ?
   - **b.** Le temps de fixation de la couleur est-il respecté ?
   - **c.** La verrerie utilisée est-elle adaptée ?
   - **d.** La verrerie est-elle propre ?

e. Le test exige-t-il que l'échantillon soit à une certaine température ?

f. Le pH de l'échantillon est-il correct ?

g. Le volume de la pipette est-il correct ?

2. Contrôlez les réactifs utilisés en répétant le mode opératoire d'ajout d'étalon avec des réactifs fraîchement préparés.

<table>
<tr><th>Taux de récupération</th><th colspan="2">Conclusion</th></tr>
<tr><td rowspan="3">100 %</td><td colspan="2">Les réactifs utilisés à l'origine étaient défectueux.
Contrôlez la solution étalon :
Répétez le mode opératoire d'ajout d'étalon avec des réactifs fraîchement préparés.</td></tr>
<tr><td>Taux de récupération</td><td>Conclusion</td></tr>
<tr><td>100 %</td><td>La solution étalon utilisée à l'origine était défectueuse.</td></tr>
</table>

Si aucune de ces mesures ne résout le problème, veuillez contactez le fabricant ou le représentant de l'appareil.

6.3.1 Réalisation d'un ajout d'étalon

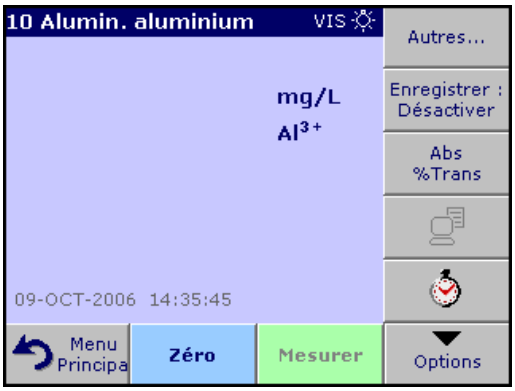
Procédez à un ajout d'étalon conformément au mode opératoire correspondant.

Il y a deux méthodes possibles :

Volume du pic (ajout d'étalon) :
Des volumes définis de solution étalon sont ajoutés petit à petit à un échantillon déjà analysé. L'échantillon est mesuré à nouveau après chaque ajout.

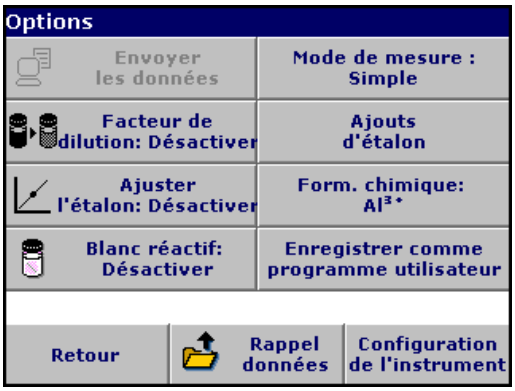
Volume de l'échantillon :
Un volume défini de solution étalon de concentration connue est ajouté au volume d'échantillon spécifié dans le mode opératoire et l'échantillon est analysé après chaque ajout. Dans la plupart des cas, trois solutions étalons sont préparées et le mode opératoire est répété pour chacune d'entre elles.

Remarque : *Les unités et les formules chimiques utilisées pour les solutions étalons sont les mêmes que celles de l'échantillon. Veillez à utiliser les unités correctes pour les entrées suivantes.*

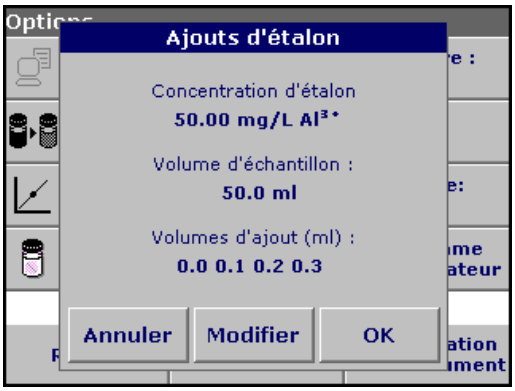


Méthodes du volume du pic/volume de l'échantillon

1. Dans le menu principal, sélectionnez **Programmes enregistrés**. Sélectionnez le programme de votre choix.
2. Appuyez sur **Démarrer**.
3. Analysez un échantillon, sans y ajouter de solution étalon, conformément aux instructions du mode opératoire. Une fois la mesure terminée, laissez la cuve/cellule d'échantillon dans son porte-cuve.

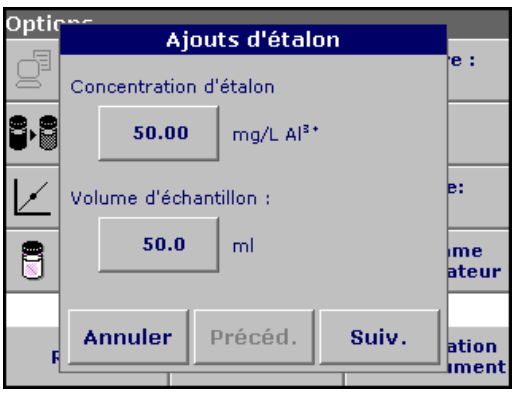


4. Appuyez sur **Options>Autres>Ajouts d'étalon**.

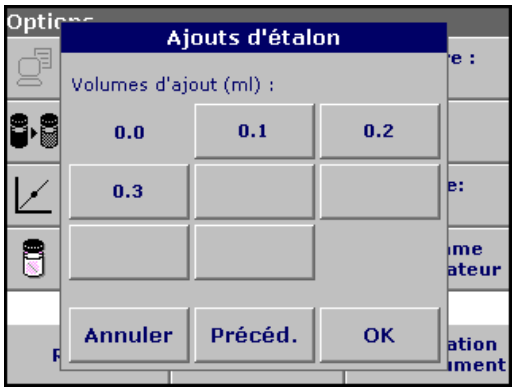


Un aperçu des données du mode opératoire d'ajout d'étalon s'affiche.

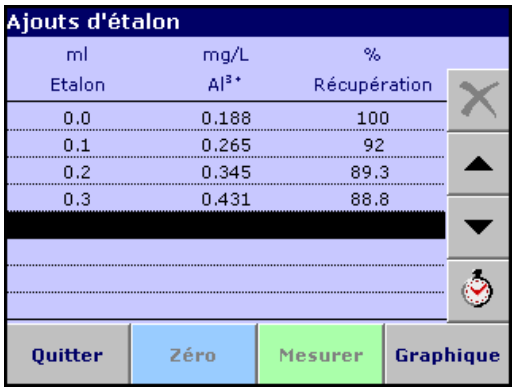
5. Pour accepter les valeurs par défaut de la concentration de l'étalon, du volume d'échantillon (total) et du volume d'ajout d'étalon, appuyez sur **OK**. Pour modifier une valeur, appuyez sur **Modifier**.



6. Appuyez sur la touche de la valeur à modifier. Saisissez la nouvelle valeur à l'aide du pavé alphanumérique. Appuyez sur **OK** pour valider.



7. Appuyez sur les touches pour saisir les volumes d'ajout d'étalon. Saisissez les nouvelles données à l'aide du pavé alphanumérique puis appuyez sur **OK**.



Description du tableau de mesures

- La **première** colonne indique le volume d'ajout d'étalon. 0 ml correspond à un échantillon sans ajout d'étalon.
- La **deuxième** colonne indique la mesure des échantillons avec et sans ajout d'étalon.
- La **troisième** colonne indique le taux de récupération de l'étalon ajouté.

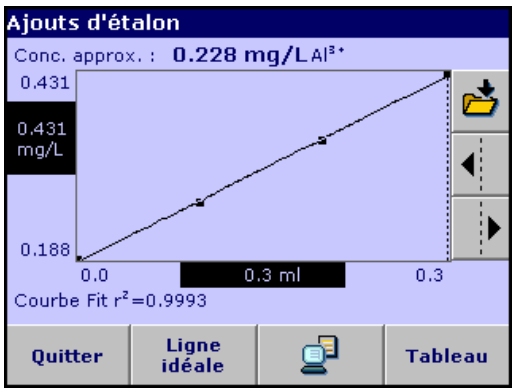
Remarque : *La ligne en surbrillance noire est active.*

8. La mesure de l'échantillon dans l'appareil, sans ajout d'étalon, est automatiquement affichée sous 0 ml.

9. Préparez la solution étalon à ajouter conformément au mode opératoire.

10. A l'aide des touches fléchées, sélectionnez le premier volume d'ajout d'étalon dans le tableau et insérez la cuve contenant le volume d'ajout d'étalon correspondant dans le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Mesurer**.

Répétez le mode opératoire à partir du point 8 pour tous les autres ajouts de solution étalon.



11. Une fois tous les ajouts de solution étalon mesurés, appuyez sur **Graphique**.

    La droite de régression passant par les points de données d'ajout d'étalon s'affiche.

    Le coefficient de corrélation r^2 indique la proximité des points de données par rapport à la droite.

    Si le coefficient de corrélation est = 1, la courbe est linéaire.

La concentration indiquée au-dessus de la courbe est l'estimation de la concentration de l'échantillon sans ajout d'étalon.

Remarque : *Dans l'écran de la courbe, le nom de la touche* ***Courbe*** *devient Tableau. Appuyez sur* ***Tableau*** *pour revenir au tableau.*

12. Appuyez sur **Ligne idéale** pour afficher la relation entre les solutions étalons ajoutées et la droite idéale (taux de récupération de 100 %).

6.4 Longueur d'onde unique (mesures d'absorption, de concentration et de transmission)

Le mode Longueur d'onde unique peut être utilisé de trois manières. Pour les mesures d'échantillons à une seule longueur d'onde, il est possible de programmer l'instrument pour mesurer l'absorption, le pourcentage de transmission ou la concentration de la solution à analyser.

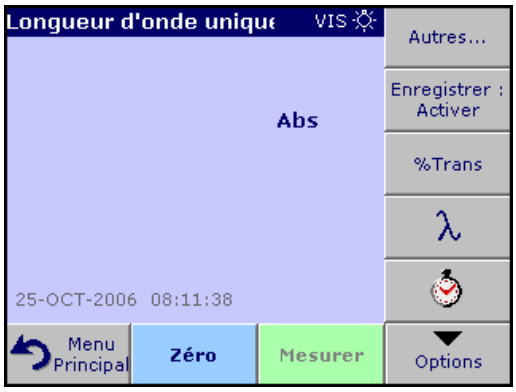
L'absorption est la quantité de lumière absorbée par l'échantillon, exprimée en unités d'absorption.

Le pourcentage de transmission est le pourcentage de lumière incidente qui traverse l'échantillon pour atteindre le détecteur.

Activez le facteur de concentration pour choisir un multiplicateur spécifique pour convertir les mesures d'absorption en concentrations. Sur un graphique représentant la concentration en fonction de l'absorption, le facteur de concentration est la pente de la courbe.

6.4.1 Configuration du mode Longueur d'onde unique

Dans le menu principal, appuyez sur **Longueur d'onde unique**. Appuyez sur **Options** pour configurer les paramètres.



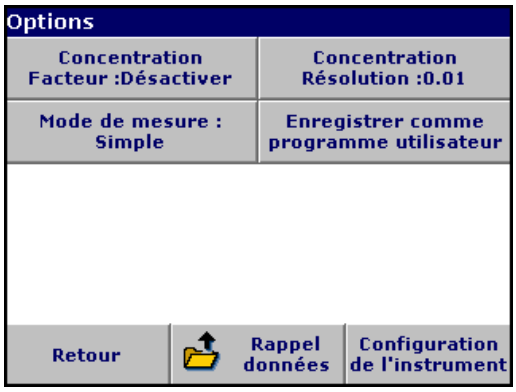
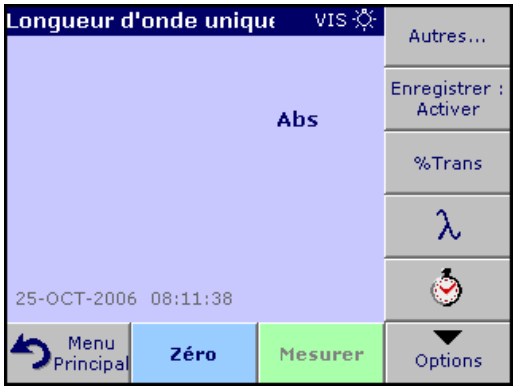


Tableau 12 Options de configuration du mode Longueur d'onde unique

Options	Description
Autres	Accès à davantage d'options
Enregistrer : Désactiver/Activer	Avec le réglage **Enregistrer : Activer**, toutes les données de mesure sont automatiquement enregistrées. Avec le réglage **Enregistrer : Désactiver**, aucune donnée de mesure n'est enregistrée.
% Trans/Abs	Basculement entre les mesures de pourcentage de transmission, de concentration et d'absorption
Longueur d'onde λ	Saisie de la longueur d'onde de mesure. Saisissez la longueur d'onde de mesure à l'aide du pavé alphanumérique. La longueur d'onde doit être comprise entre 320 et 1 100 nm.
Icône de minuterie	Fonction de chronomètre. Elle permet de s'assurer du bon chronométrage des étapes d'analyse (par exemple, des temps de réaction, des temps d'attente, etc., peuvent être spécifiés avec précision). Quand la durée spécifiée est écoulée, un signal sonore retentit. L'utilisation de la minuterie n'influence pas le programme de mesure.
Concentration Facteur	Il s'agit du facteur de multiplication pour convertir les valeurs d'absorption en concentrations.
Concentration Résolution	Sélection de la position de la virgule décimale dans les mesures de concentration calculées.



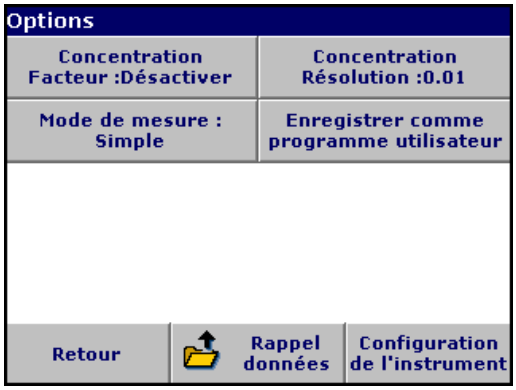
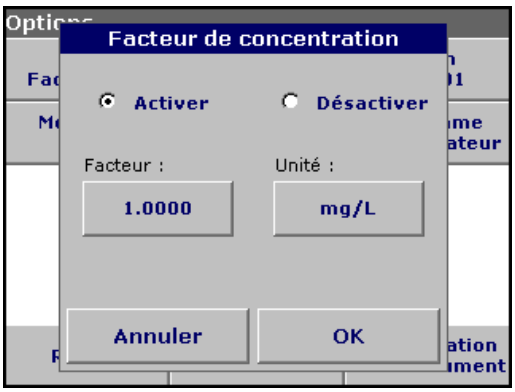


Tableau 12 Options de configuration du mode Longueur d'onde unique (suite)

Options	Description
Mode de mesure	**Mode de mesure : simple :** Un résultat de mesure s'affiche uniquement après qu'une mesure ait été effectuée (appuyez sur Mesurer (réglage standard)) voir Section 6.4.2 page 93). **Mode de mesure : continu :** Après la mesure du zéro, toutes les mesures sont affichées automatiquement et en continu voir Section 6.4.3 page 93).
Enregistrer comme programme utilisateur	Enregistrement des paramètres sélectionnés comme programme utilisateur, voir Section 6.1 page 65
Rappeler données	Rappel des données de mesure enregistrées, des balayages de longueurs d'onde ou des plages de temps, voir Section 5.3 page 35.
Configuration de l'instrument	Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 25.

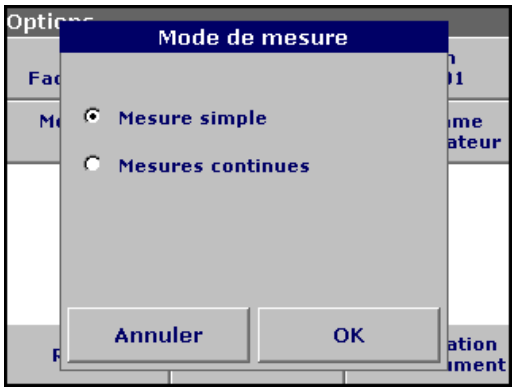


Facteur de concentration :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Facteur de concentration : Désactiver**. Appuyez sur **Activer** pour sélectionner cette fonction.
2. Appuyez sur la touche Facteur et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez le facteur de multiplication des mesures d'absorption. Appuyez sur la touche Unité pour sélectionner les unités des mesures de concentration ou créer une nouvelle unité.
3. Appuyez sur **OK** pour valider.

Résolution de la concentration :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Concentration Résolution**.
2. Sélectionnez la résolution puis appuyez sur **OK** pour valider.



Mode de mesure :

1. Pour activer le mode de votre choix, appuyez d'abord sur **Mode de mesure**.
2. Sélectionnez un mode et appuyez sur **OK** puis sur **Retour** pour revenir à l'affichage des résultats.

6.4.2 Mesures à longueur d'onde unique (mesure simple)

1. Insérez la cuve/cellule du blanc sur le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.
   Remarque : *La touche* ***Mesurer*** *est active uniquement après la mesure du zéro.*
2. Insérez la cuve/cellule d'échantillon sur le porte-cuve. Appuyez sur **Mesurer**.
3. Pour l'enregistrement des données, voir Section 5.3.1 page 35.

6.4.3 Mesures à longueur d'onde unique (mesure continue)

1. Insérez la cuve/cellule du blanc sur le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.
   Remarque : *En mode de mesure continue, seule la touche Zéro est activée pour commencer la mesure. La séquence de mesure est automatiquement lancée.*
2. Insérez la cuve/cellule d'échantillon sur le porte-cuve.
3. Pour enregistrer les données affichées dans le journal des données, appuyez sur **Options** puis sur l'icône **Enregistrer**.

   Remarque : *Pour l'enregistrement des données, voir* *Section 5.3.1 page 35*.

6.5 Mode longueur d'onde multi, mesures à plusieurs longueurs d'onde

Dans ce mode, les valeurs d'absorption peuvent être mesurées à un maximum de quatre longueurs d'onde et les résultats peuvent être traités mathématiquement pour obtenir des sommes, des différences et des relations.

L'absorption est la quantité de lumière absorbée par l'échantillon, exprimée en unités d'absorption.

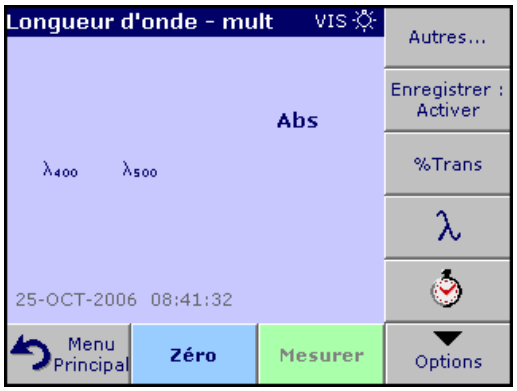
Le pourcentage de transmission est le pourcentage de lumière incidente qui traverse l'échantillon pour atteindre le détecteur.

L'activation du facteur de concentration permet la sélection d'un multiplicateur spécifique pour convertir les mesures d'absorption en concentrations.

Sur un graphique représentant la concentration en fonction de l'absorption, le facteur de concentration est la pente de la courbe. La concentration est calculée à l'aide d'un seul facteur par longueur d'onde, défini par l'utilisateur.

6.5.1 Configuration du mode de mesure à plusieurs longueurs d'onde

Dans le menu principal, appuyez sur **Longueur d'onde multi**. Appuyez sur **Options** pour configurer les paramètres.



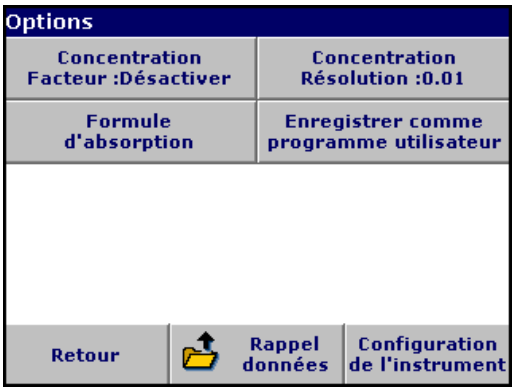
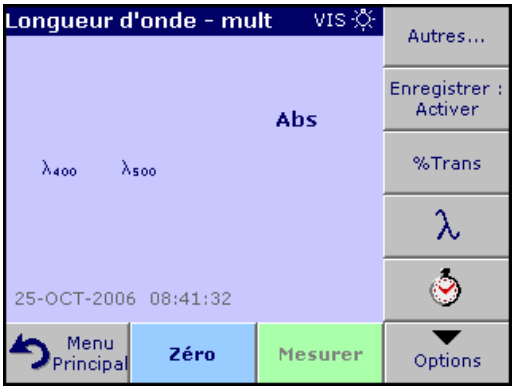


Tableau 13 Options de configuration du mode Longueur d'onde multi

Options	Description
Autres	Accès à davantage d'options
Enregistrer : Désactiver/Activer	Avec le réglage **Enregistrer : Activer**, toutes les données de mesure sont automatiquement enregistrées. Avec le réglage **Enregistrer : Désactiver**, aucune donnée de mesure n'est enregistrée.
% Trans/Abs	Basculement entre les mesures de pourcentage de transmission, de concentration et d'absorption
Longueur d'onde λ	Saisie de la longueur d'onde de mesure. Saisissez la longueur d'onde de mesure à l'aide du pavé alphanumérique. La longueur d'onde doit être comprise entre 320 et 1 100 nm.
Icône de minuterie	Fonction de chronomètre. Elle permet de s'assurer du bon chronométrage des étapes d'analyse (par exemple, des temps de réaction, des temps d'attente, etc., peuvent être spécifiés avec précision). Quand la durée spécifiée est écoulée, un signal sonore retentit. L'utilisation de la minuterie n'influence pas le programme de mesure.
Concentration Facteur	Il s'agit du facteur de multiplication pour convertir les valeurs d'absorption en concentrations.



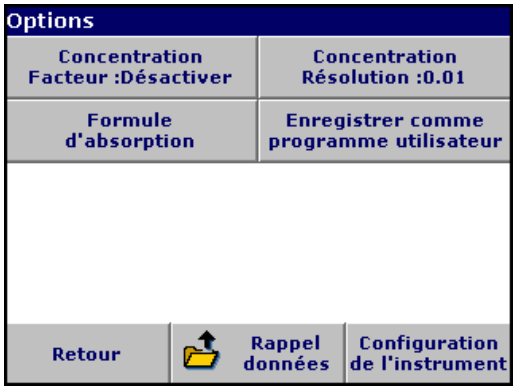
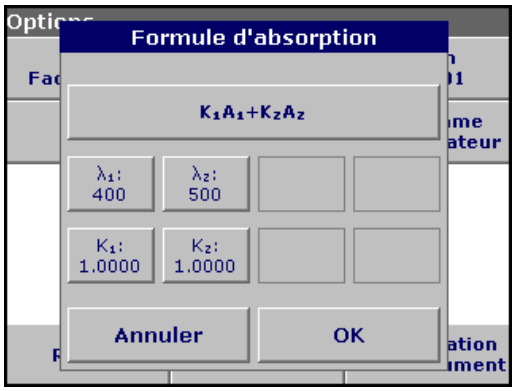


Tableau 13 Options de configuration du mode Longueur d'onde multi (suite)

Options	Description
Concentration Résolution	Sélection de la position de la virgule décimale dans les mesures de concentration calculées.
Formule d'absorption	Base de calcul d'évaluation des échantillons.
Enregistrer comme programme utilisateur	Enregistrement des paramètres sélectionnés comme programme utilisateur, voir Section 6.1 page 65
Rappeler données	Rappel des données de mesure enregistrées, des balayages de longueurs d'onde ou des plages de temps, voir Section 5.3 page 35.
Configuration de l'instrument	Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 25.



λ / Formule d'absorption :

1. Appuyez sur **Formule d'absorption**.
2. La formule sélectionnée indiquée sur la touche supérieure détermine le nombre de touches de longueur d'onde et de coefficient affichées en-dessous. Pour modifier la formule d'absorption, appuyez sur la touche supérieure, sélectionnez une formule dans la liste affichée puis appuyez sur **OK**. Le nombre de variables affichées sous la formule est modifié en conséquence.

Les formules suivantes sont disponibles :

$K_1 A_1 + K_2 A_2$
$K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3$
$K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3 + K_4 A_4$
$K_1 A_1 / K_2 A_2$
$(K_1 A_1 + K_2 A_2) / K_3 A_3$
$(K_1 A_1 + K_2 A_2) / (K_3 A_3 + K_4 A_4)$

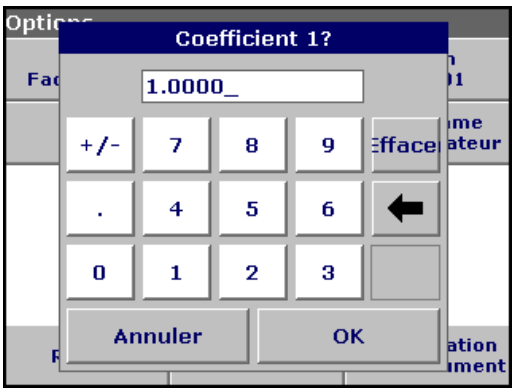
A_1 correspond à l'absorption à la longueur d'onde 1.

A_2 correspond à l'absorption à la longueur d'onde 2, etc.

K_1 correspond au coefficient à la longueur d'onde 1.

K_2 correspond au coefficient à la longueur d'onde 2, etc.

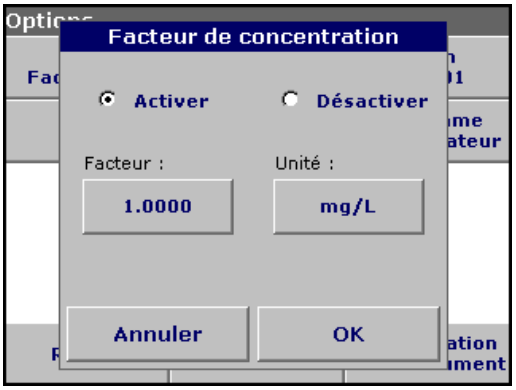
Si une soustraction est nécessaire, des coefficients négatifs peuvent être saisis.



3. Pour modifier une longueur d'onde, appuyez sur l'une des touches λx :. Saisissez la nouvelle longueur d'onde à l'aide du pavé numérique.
   Appuyez sur **OK** pour valider.

4. Pour modifier un coefficient, appuyez sur l'une des touches K_X : . Saisissez le nouveau coefficient à l'aide du pavé numérique.
   Appuyez sur **OK** pour valider.

   Remarque : *L'instrument permet de saisir jusqu'à 5 chiffres significatifs, avec un maximum de 4 chiffres significatifs après la virgule décimale.*



Facteur de concentration :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Facteur de concentration : Désactiver**. Appuyez sur **Activer** pour sélectionner cette fonction.

2. Appuyez sur la touche Facteur pour saisir le facteur de multiplication des mesures d'absorption.
   Appuyez sur la touche Unité pour sélectionner les unités des mesures de concentration ou créer une nouvelle unité.

3. Appuyez sur **OK** pour valider.

Résolution de la concentration :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Concentration Résolution**.

2. Sélectionnez la résolution puis appuyez sur **OK** pour valider.

6.5.2 Mesure en mode Longueur d'onde multi

1. Insérez la cuve/cellule du blanc sur le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.
   Remarque : *La touche* ***Mesurer*** *est active uniquement après la mesure du zéro.*
2. Insérez la cuve/cellule d'échantillon sur le porte-cuve. Appuyez sur **Mesurer**.
3. Pour l'enregistrement des données, voir Section 5.3.1 page 35.

6.6 Mode Balayage longueurs d'onde, enregistrement des spectres d'absorption et de transmission

En mode Balayage longueurs d'onde, l'absorption de la lumière par une solution sur un spectre de longueurs d'onde défini est mesurée.

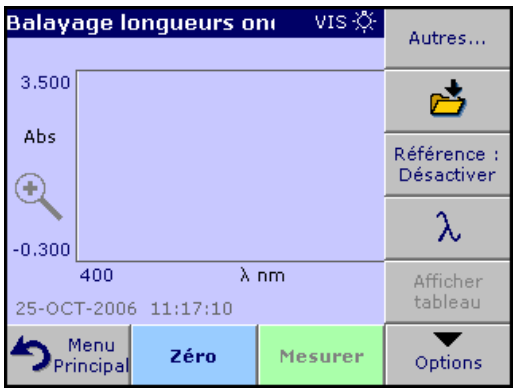
Les résultats de mesure sont affichés sous forme de courbe, en tant que pourcentage de transmission (%T) ou d'absorption (Abs). Les données recueillies peuvent être imprimées sous forme de tableau ou de courbe.

Il est possible de modifier la mise en page des données. Les options comprennent notamment des fonctions de mise à l'échelle automatique et de zoom. Les valeurs maximum et minimum sont déterminées et affichées dans un tableau.

Il est possible de déplacer le curseur en tout point de la courbe afin de lire la valeur d'absorption ou de transmission et la longueur d'onde correspondante. Les données associées à chaque point de données peuvent également être affichées dans un tableau.

6.6.1 Configuration du mode Balayage longueurs d'onde

Dans le menu principal, appuyez sur **Balayage long. onde**. Appuyez sur **Options** pour configurer les paramètres.



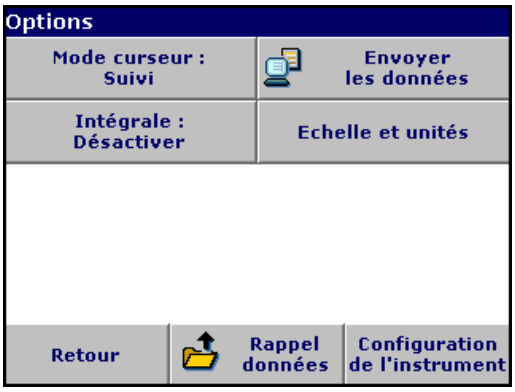
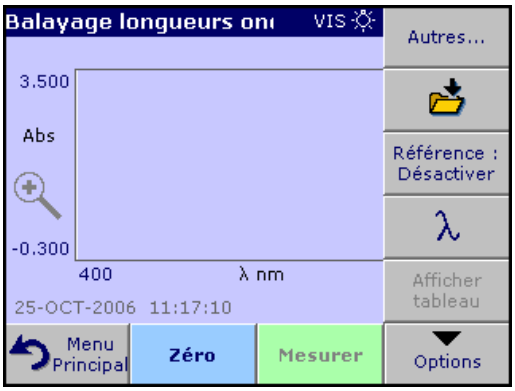


Tableau 14 Options de configuration du mode Balayage longueurs d'onde

Options	Description
Autres	Accès à davantage d'options
Icône d'enregistrement	Enregistrement des données de balayage
Référence : Désactiver/Activer	Un enregistrement est choisi comme balayage de référence ou superposé dans la liste des balayages enregistrés. Il est possible de le mettre en surbrillance ou de l'afficher en arrière-plan pour le comparer avec le balayage actif. ***Remarque :*** *Cette option est disponible uniquement lorsque des balayages avec la même gamme de longueurs d'onde et la même étape sont disponibles.*
λ	Saisie du spectre de longueurs d'onde et de l'intervalle de balayage
Sélectionner l'affichage	Basculement entre les tableaux des données de balayage (longueur d'onde/absorption) et le graphique de la courbe. ***Remarque :*** *Cette option est activée après la première mesure.*
Mode curseur	Choix entre **Suivi** et **Haut/bas**. La sélection de cette option de menu détermine les points du graphique sur lesquels le curseur se déplace.



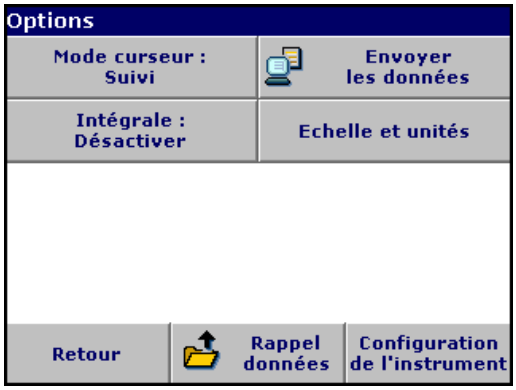


Tableau 14 Options de configuration du mode Balayage longueurs d'onde (suite)

Options	Description
Envoyer les données	Envoi des données à une imprimante, un ordinateur ou une clé USB (type A)
Intégrale : Activer/Désactiver	L'intégrale donne l'aire et la dérivée de l'intégrale donne la fonction d'origine.
Echelle et unités	**Echelle :** En mode de mise à l'échelle automatique, l'axe des y est automatiquement ajusté de manière à afficher le balayage dans son intégralité. Le mode de mise à l'échelle manuelle permet d'afficher des sections du balayage. **Unités :** choix entre l'absorption et la transmission
Rappeler données	Rappel des données de mesure enregistrées, des balayages de longueurs d'onde ou des plages de temps, voir Section 5.3 page 35.
Configuration de l'instrument	Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 25.

λ Paramètre de longueur d'onde

1. Dans le menu Options, appuyez sur la touche λ pour sélectionner la gamme de longueurs d'onde et l'étape.
2. Appuyez sur la touche supérieure gauche pour afficher le pavé numérique et sélectionner la longueur d'onde minimum. Appuyez sur **OK** pour valider.
3. Appuyez sur la touche supérieure droite pour afficher le pavé numérique et sélectionner la longueur d'onde maximum. Appuyez sur **OK** pour valider.

   Remarque : *La longueur d'onde minimum et la longueur d'onde maximum ne doivent pas avoir la même valeur.*

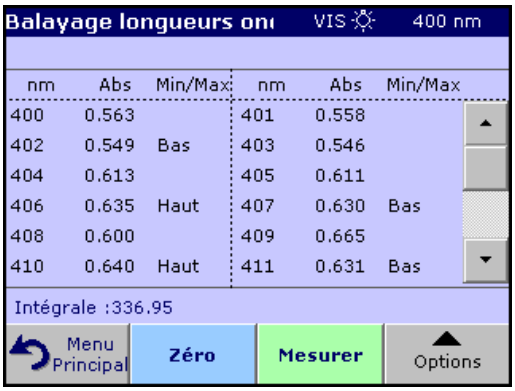
4. Activez l'étape de votre choix.

   Remarque : *L'enregistrement des balayages avec des données haute résolution prend plus de temps que l'enregistrement des données basse résolution. La sélection d'une étape plus importante permet un balayage plus rapide mais diminue la résolution des données recueillies.*

5. En fonction de la gamme de longueurs d'onde sélectionnée, choisissez l'intervalle dans la liste des étapes affichées. Un balayage peut comporter au maximum 780 étapes de mesure.

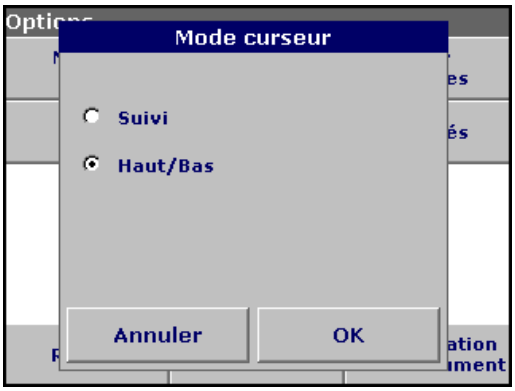
   Remarque : *Si la différence entre la longueur d'onde minimum et la longueur d'onde maximum n'est pas un multiple de l'intervalle, la longueur d'onde maximale est automatiquement ajustée.*

6. Appuyez sur **OK** pour revenir au mode de balayage. Les paramètres sélectionnés sont affichés le long de l'axe des x.



Sélectionner l'affichage (affichage d'un tableau)

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Sélectionner l'affichage** après une mesure.
2. Un tableau des résultats est affiché.
3. Pour revenir au graphique, appuyez sur **Options** puis sur **Afficher graphique**.



Mode curseur

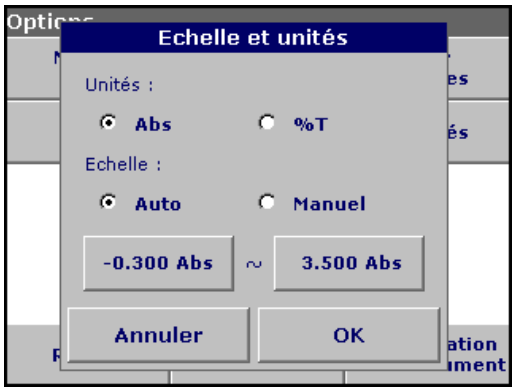
1. Appuyez sur **Mode curseur : Suivi** dans le menu Options.
2. La sélection de cette option de menu détermine les données affichées dans le tableau. Activez **Suivi** ou **Haut/bas.**
3. Appuyez sur **OK** pour valider.
4. Appuyez sur **Retour** pour revenir au mode de balayage.

Intégrale
Ce paramètre s'applique à la totalité de la gamme de longueurs d'onde du balayage.

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Intégrale : Désactiver** .
2. Sélectionnez **Activer** pour afficher l'intégrale. Pour rechercher l'intégrale d'autres gammes de longueurs d'onde, modifiez la gamme de longueurs d'onde et répétez le balayage.
3. Appuyez sur **OK** pour valider.
4. Appuyez sur **Retour** pour revenir au mode de balayage.

Remarque : *L'intégrale remplace la date sur l'affichage.*

Remarque : *Pour le prochain balayage, le paramètre Intégrale sera réglé sur* ***Activer****.*



Echelle et unités

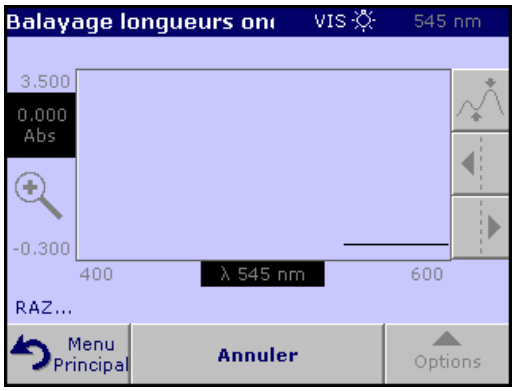
1. Appuyez sur **Echelle et unités**.
2. Activez l'unité de votre choix (**Abs** ou **%T**).
3. Activez **Auto** ou **Manuel** pour la mise à l'échelle de l'axe des y.

Remarque : *Pour la mise à l'échelle manuelle, définissez les limites y_{min} et y_{max} à l'aide du pavé alphanumérique. Le graphique est ajusté pour afficher uniquement les valeurs de la plage sélectionnée. Dans le cas de la mise à l'échelle automatique, l'instrument définit automatiquement les limites de manière à afficher la plage dans sa totalité.*

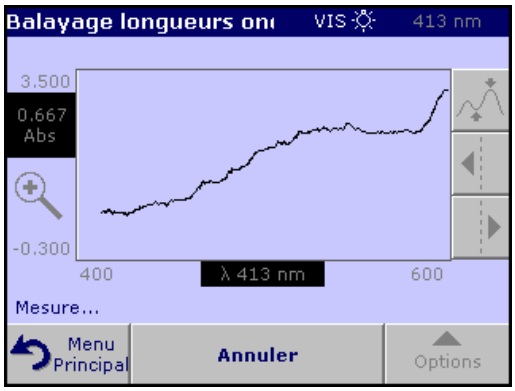
4. Appuyez sur **OK**.
5. Appuyez sur **Retour** pour revenir au mode de balayage.

6.6.2 Mesure en mode Balayage longueurs d'onde

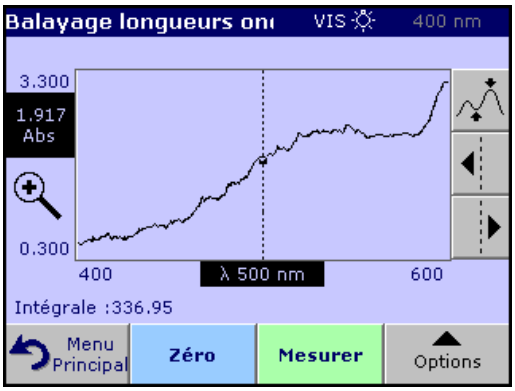
Une fois les paramètres de balayage sélectionnés, la ligne de base doit être définie par balayage. La modification des paramètres de balayage exige un nouveau balayage de la ligne de base. Lorsque la ligne de base a été définie, l'appareil est prêt à analyser un ou plusieurs échantillons.



1. Dans le menu principal, appuyez sur **Balayage long. onde**.
2. Insérez la cuve/cellule du blanc sur le porte-cuve.



3. Appuyez sur **Zéro**. La mention RAZ... s'affiche sous le graphique lorsque le balayage de la ligne de base commence.
4. Insérez la cuve/cellule d'échantillon préparée sur le porte-cuve.
5. Appuyez sur **Mesurer**. La mention Mesure... s'affiche et le graphique des valeurs d'absorption ou de transmission pour la gamme de longueurs d'onde balayée s'affiche au fur et à mesure.



Le balayage des longueurs d'onde est terminé quand :

- le graphique est affiché en entier,
- la mise à l'échelle ajuste automatiquement l'axe des x,
- les fonctions du curseur dans la barre de navigation verticale sont actives.

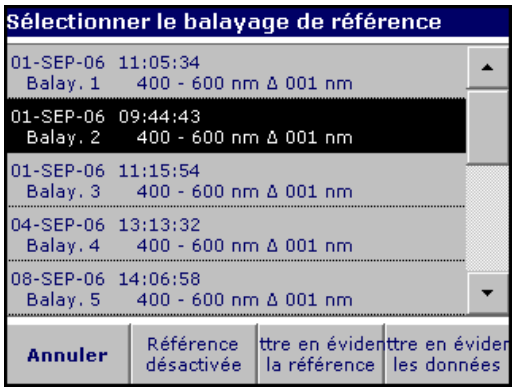
6.6.2.1 Navigation sur le graphique ou l'analyse du balayage des longueurs d'onde

Tableau 15 Navigation du balayage des longueurs d'onde

Fonction du curseur/ du zoom	Description
Icône de la courbe (choix du mode curseur)	Choix entre le mode **Haut/bas** (le curseur se déplace entre les valeurs d'absorption minimum et maximum) et le mode **Suivi** (le curseur se déplace le long des points de données du balayage).
Touches fléchées	Les touches fléchées (droite/gauche) servent à déplacer le curseur (selon le mode sélectionné) vers le point de données suivant. Les données du point actif (longueur d'onde et absorption ou transmission) sont mises en surbrillance sur les axes des x et des y. ***Remarque :*** *Appuyez sur un point quelconque de la courbe pour afficher les données correspondantes.*
Icône de zoom	Cette fonction permet d'agrandir la section de la courbe autour du curseur. Pour rétablir la taille d'origine de la courbe, appuyez à nouveau sur l'icône de zoom.

6.6.3 Travail avec des balayages de référence

Il existe deux possibilités d'utiliser les **balayages de référence** :



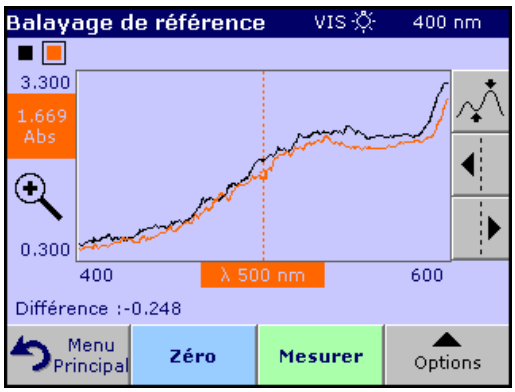
Première option :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Référence : Désactiver** pour sélectionner un autre balayage à afficher sur le même écran que le balayage actif. Activez le numéro du balayage de votre choix puis appuyez sur **Mettre en évidence la référence**.
   Remarque : *Une fois le balayage de référence sélectionné, la touche* ***Référence : Désactiver*** *du menu Options devient* ***Référence : Activer****.*

   Remarque : *L'option de superposition est réservée aux balayages avec la même gamme de longueurs d'onde et la même étape. Cette opération peut être répétée jusqu'à ce que tous les balayages correspondants soient affichés.*

2. La courbe de référence est affichée en orange. La valeur d'absorption ou de transmission et la longueur d'onde correspondante sont mises en surbrillance en gris.

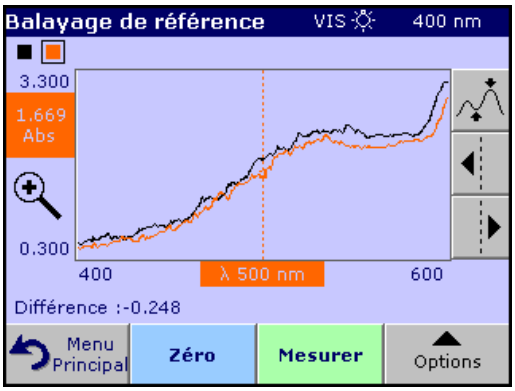
   Remarque : *Une case noire et une case orange s'affichent dans le coin gauche de l'écran. La case orange correspond au balayage de référence et la case noire au balayage actif.*



3. Pour terminer le balayage des longueurs d'onde, voir Section 6.6.2 page 101.

   - Les courbes de balayage récemment tracées apparaissent en noir.
   - La valeur d'absorption ou de transmission et la longueur d'onde correspondante sont mises en surbrillance en noir.
   - En outre, les différences entre la courbe de balayage et la courbe de référence sont indiquées en fonction de la longueur d'onde.

4. Appuyez sur la case noire ou sur la case orange dans le coin supérieur gauche de l'écran pour passer du balayage actif au balayage de référence.



Seconde option :

1. Insérez la cuve/cellule du blanc sur le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.
2. Insérez la cuve/cellule d'échantillon sur le porte-cuve. Appuyez sur **Mesurer**.
   - Les courbes de balayage récemment tracées apparaissent en noir.
   - La valeur d'absorption ou de transmission et la longueur d'onde correspondante sont mises en surbrillance en noir.
3. Dans le menu Options, appuyez sur **Options** puis sur **Référence : Désactiver** pour sélectionner un autre balayage à afficher sur le même écran que le balayage actif. Activez le numéro du balayage de votre choix puis appuyez sur **Mettre en évidence la référence**.

   Remarque : *Une fois le balayage de référence sélectionné, la touche* ***Référence : Désactiver*** *du menu Options devient* ***Référence : Activer****.*

   Remarque : *L'option de superposition est réservée aux balayages avec la même gamme de longueurs d'onde et la même étape. Cette opération peut être répétée jusqu'à ce que tous les balayages correspondants soient affichés.*
4. La courbe de référence est affichée en orange. La valeur d'absorption ou de transmission et la longueur d'onde correspondante sont mises en surbrillance en orange.
   - En outre, la différence entre les valeurs d'absorption ou de transmission entre les deux balayages (actif et de référence) est indiquée ou mise en surbrillance à chaque position du curseur.

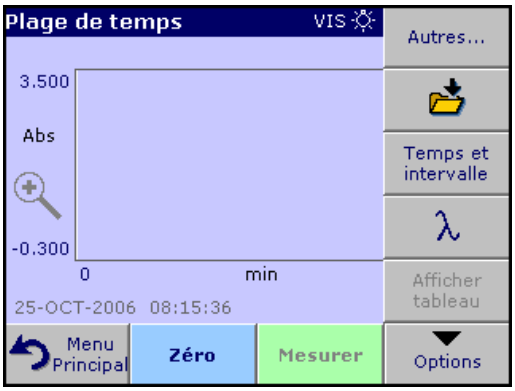
   Remarque : *Une case noire et une case orange s'affichent dans le coin gauche de l'écran. La case orange correspond au balayage de référence et la case noire au balayage actif.*
5. Appuyez sur la case noire ou sur la case orange dans le coin supérieur gauche de l'écran pour passer du balayage actif au balayage de référence.

6.7 Absorption/transmission sur une plage de temps

Le mode Plage de temps sert à recueillir des données d'absorption ou de transmission pendant une durée spécifiée par l'utilisateur. Les données collectées peuvent être affichées sous forme de graphique ou de tableau.

6.7.1 Configuration des paramètres du mode Plage de temps

Dans le menu principal, appuyez sur **Plage de temps**. Appuyez sur **Options** pour configurer les paramètres.



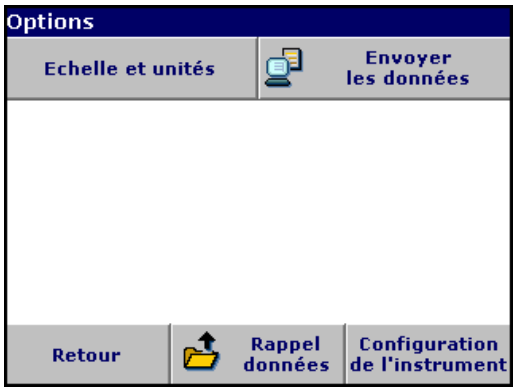
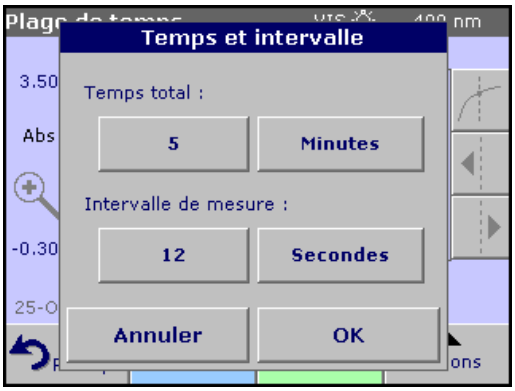


Tableau 16 Options de configuration du mode Plage de temps

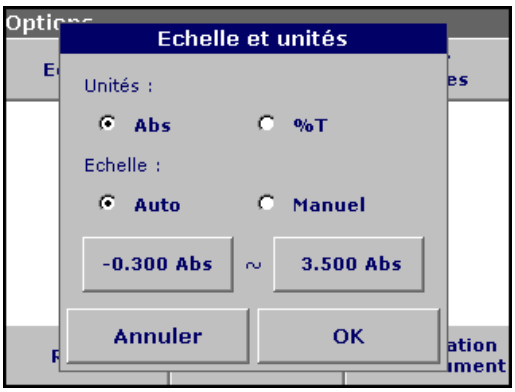
Options	Description
Autres	Accès à davantage d'options
Icône d'enregistrement	Enregistrement des données de balayage
Temps et intervalle	Saisie de la durée totale de la collecte des données et de l'intervalle de temps entre la collecte des points de données
λ	Saisie du paramètre de longueur d'onde
Afficher tableau	Affichage des mesures d'absorption, de transmission ou de concentration. Ce paramètre est modifiable après la collecte des données de l'échantillon.
Echelle et unités	**Echelle :** En mode de mise à l'échelle automatique, l'axe des y est automatiquement ajusté de manière à afficher le balayage dans son intégralité. Le mode de mise à l'échelle manuelle permet d'afficher des sections du balayage. **Unités :** choix entre l'absorption et la transmission
Envoyer les données	Envoi des données à une imprimante, un ordinateur ou une clé USB (type A)
Rappeler données	Rappel des données de mesure enregistrées, des balayages de longueurs d'onde ou des plages de temps, voir Section 5.3 page 35.
Configuration de l'instrument	Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 25.



Temps et intervalle :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Temps et intervalle**.
2. Saisissez la durée totale et l'intervalle de mesure puis appuyez sur **OK** pour valider.

Remarque : *Au total, 500 étapes de mesure sont possibles. Si vous sélectionnez une durée totale et un intervalle de temps entraînant un dépassement de ce nombre de mesures, l'intervalle de temps est défini automatiquement et la touche* ***OK*** *inactivée.*



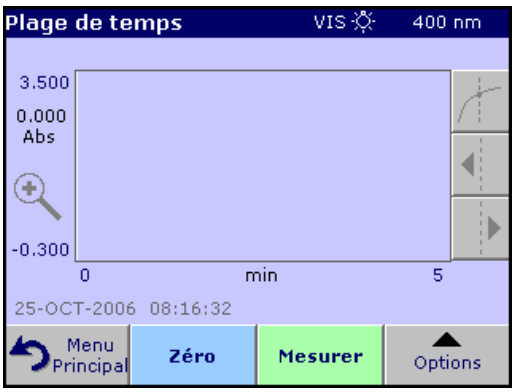
Echelle et unités :

1. Dans le menu Options, appuyez sur **Echelle et unités**.
2. Activez l'unité de votre choix, **Abs** ou **%T**.
3. Activez **Auto** ou **Manuel** pour la mise à l'échelle de l'axe des y.

Remarque : *Pour la mise à l'échelle manuelle, définissez les limites* y_{min} *et* y_{max} *à l'aide du pavé alphanumérique. Le graphique est ajusté pour afficher uniquement les valeurs de la plage sélectionnée. Dans le cas de la mise à l'échelle automatique, l'instrument définit automatiquement les limites de manière à afficher la plage dans sa totalité.*

4. Appuyez sur **OK** pour confirmer.
5. Appuyez sur **Retour** pour revenir au mode de balayage.

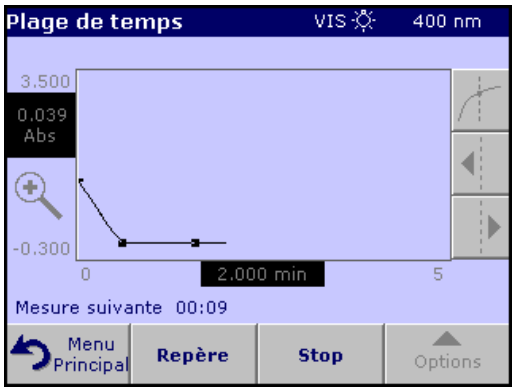
6.7.2 Balayage sur une plage de temps



Après la sélection des paramètres, une mesure à blanc est nécessaire avant l'analyse des échantillons.

1. Insérez la cuve/cellule du blanc sur le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**. La mesure à blanc s'affiche.
2. Insérez la cuve/cellule d'échantillon sur le porte-cuve. Appuyez sur **Mesurer**. Lancez la collecte des données sur une plage de temps (données cinétiques).

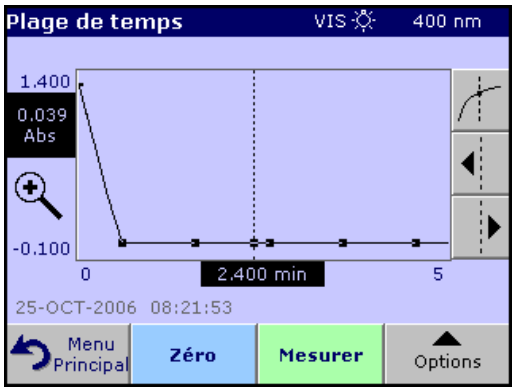
   Remarque : *Pendant la mesure, les touches* ***Zéro*** *et* ***Mesurer*** *deviennent* ***Repère*** *et* ***Stop****.*



- Sélectionnez **Repère** pour marquer le point de mesure suivant à collecter. Ce repère n'est pas utilisé par l'instrument mais par l'utilisateur pour indiquer un événement important, par exemple l'ajout d'un échantillon ou d'un autre réactif. Le repère est également affiché dans le tableau.
- Sélectionnez **Stop** pour arrêter les mesures de l'échantillon.

6.7.3 Analyse des données sur la plage de temps

Une fois les données collectées, vous pouvez manipuler les données du graphique de l'une des manières suivantes :



Le programme **Plage de temps** est terminé si :

- le son est activé et que l'instrument émet un bip lorsque les mesures sont terminées,
- le graphique est affiché en entier,
- la mise à l'échelle ajuste automatiquement l'axe des x,
- les fonctions du curseur dans la barre de navigation verticale sont actives.

6.7.3.1 Navigation sur un balayage ou une analyse de balayage sur une plage de temps

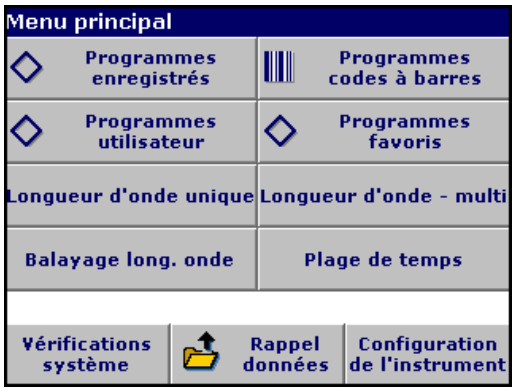
Une fois le balayage sur une plage de temps terminé, le temps et les données d'absorption ou de transmission sont affichés sur une courbe.

Le temps écoulé et l'absorption à l'emplacement du curseur sur la courbe sont mis en surbrillance.

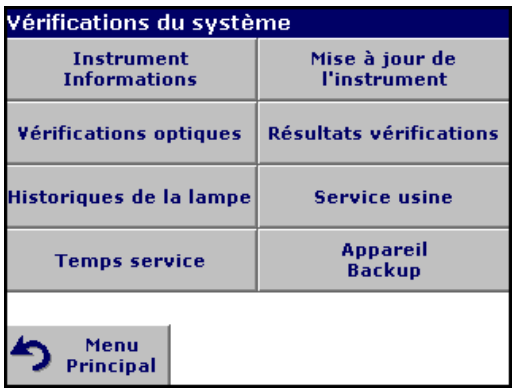
Tableau 17 Navigation sur un balayage sur une plage de temps

Fonction du curseur/ du zoom	Description
Icône de la courbe (choix du mode curseur)	**Mode Delta :** un second curseur est activé. La position du curseur fixe a été précédemment définie pour le mode Curseur simple. Utilisez le curseur actif pour sélectionnez un point quelconque de la courbe. La différence avec le curseur fixe s'affiche sur la courbe. Les valeurs delta correspondantes sont mises en surbrillance et affichées sur les axes des x et des y. La pente de la courbe et le coefficient de corrélation (r^2) entre les emplacements des deux curseurs en mode Delta sont affichées sous la courbe.
	Mode Curseur simple : le curseur se déplace sur chaque point de mesure sélectionné du balayage.
Touches fléchées	Les touches fléchées (droite/gauche) servent à déplacer le curseur (selon le mode sélectionné) sur le point de données suivant. Les données du point actif (longueur d'onde et absorption ou transmission) sont mises en surbrillance sur les axes des x et des y. ***Remarque :*** *Appuyez sur un point quelconque de la courbe pour afficher les données correspondantes.*
Icône de zoom	Cette fonction permet d'agrandir la section de la courbe autour du curseur. Pour rétablir la taille d'origine de la courbe, appuyez à nouveau sur l'icône de zoom.

6.8 Vérifications du système

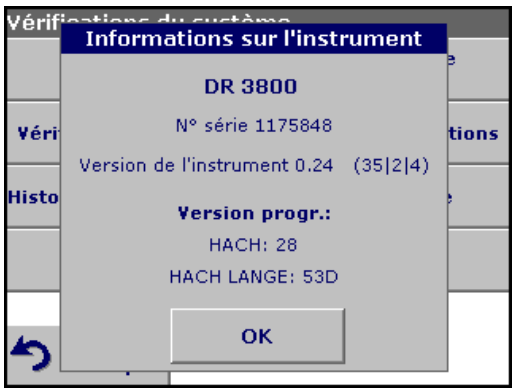


1. Dans le menu principal, appuyez sur **Vérifications système**.



Le menu Vérifications du système contient des informations relatives à l'instrument et divers tests de performance.

6.8.1 Informations sur l'instrument



1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Informations sur l'instrument**.
2. Le modèle, le numéro de série et la version du logiciel s'affichent.

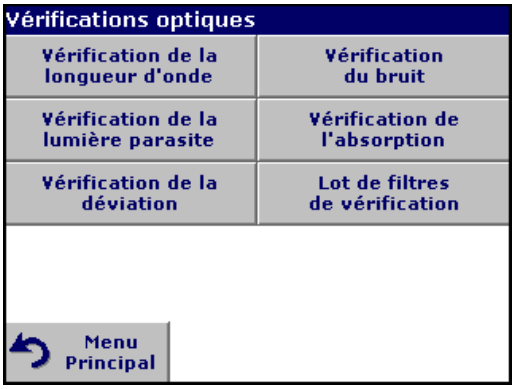
6.8.2 Mise à jour du logiciel de l'instrument

La version mise à jour du logiciel est disponible sur Internet à l'adresse **www.hach-lange.com**.

1. Rendez-vous sur **http://www.hach-lange.com.**
2. Sélectionnez votre pays puis **Télécharger>Logiciel**.
3. Saisissez **DR 3800** dans le champ Recherche de documents.
4. Repérez le fichier correspondant et suivez les invites pour l'enregistrer sur une clé USB (Section 9 page 131) ou un PC.
5. Décompressez le fichier ZIP et enregistrez les fichiers sur la clé USB.
6. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Mise à jour de l'instrument**.
7. Connectez la clé USB à l'interface USB (type A) de l'instrument, voir Section 3.4 page 13.
8. Appuyez sur **OK**. La liaison est automatiquement établie et le logiciel est mis à jour.
9. Appuyez sur **OK** pour revenir au menu Vérifications du système.

Remarque : *Lorsque la mise à jour est terminée, vous êtes invité à redémarrer l'instrument.*

6.8.3 Vérifications optiques



1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Vérifications optiques**.

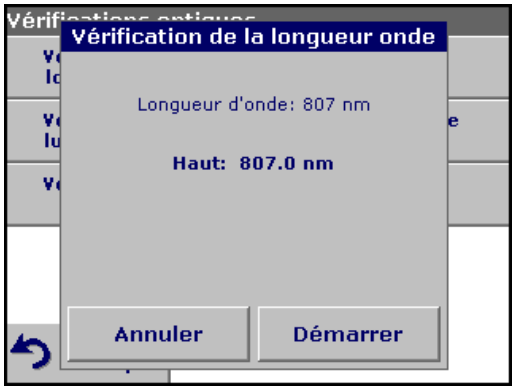
Le menu Vérifications optiques comporte des programmes de vérification de l'exactitude de la longueur d'onde, de la lumière parasite et de l'exactitude photométrique.

Un jeu de filtres de test (Lot de filtres de vérification) (Section 9 page 131) contenant six filtres de précision en verre, les valeurs cibles et les instructions est disponible en option pour vous aider à réaliser des vérifications complètes de l'instrument en interne.

6.8.3.1 Vérification de la longueur d'onde

Le test Vérification de la longueur d'onde permet de vérifier l'exactitude à la longueur d'onde de 807 nm.

1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Vérification de la longueur d'onde**.
2. Insérez l'adaptateur (A) pour cuves rectangulaires de 10 mm dans le compartiment pour cuves n° 2 puis inserez la cuve/cellule d'échantillon (néodyme ou BG20/2) dans l'adaptateur. Fermez le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Démarrer**.



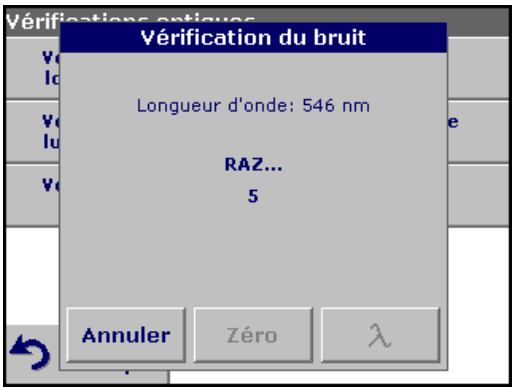
3. Le résultat qui s'affiche doit être comparé à la consigne de la cuve/cellule d'échantillon.
4. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

6.8.3.2 Vérification du bruit

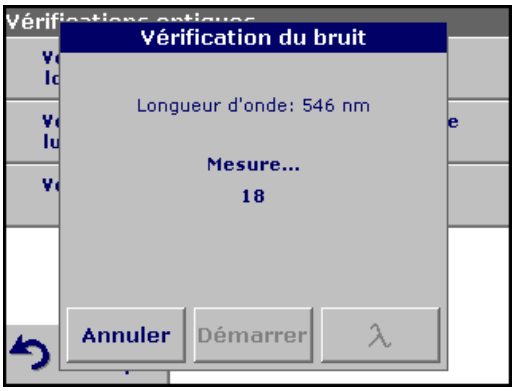
Le test Vérification du bruit permet d'évaluer le bruit photométrique dans l'instrument.

Cependant, ce test peut également servir à évaluer le bruit à toute longueur d'onde et à un niveau d'absorption déterminé avec un échantillon.

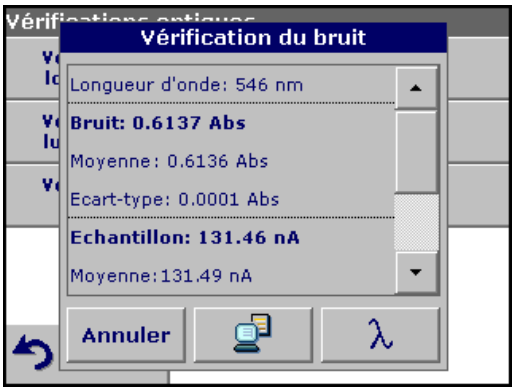
1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Vérification du bruit**.
2. Appuyez sur λ pour saisir la longueur d'onde.
3. Saisissez la longueur d'onde puis appuyez sur **OK** pour valider.



4. Appuyez sur **Zéro**.



5. Insérez la cuve/cellule d'échantillon dans le compartiment pour cuves n° 2.
6. Appuyez sur **Démarrer**.



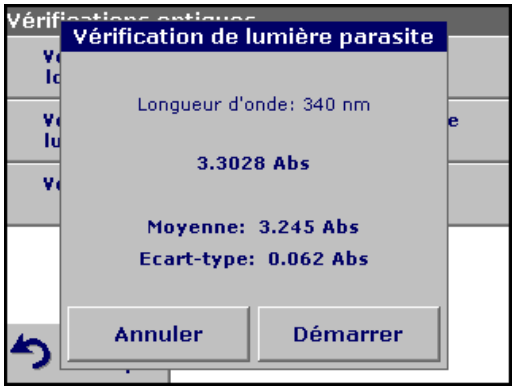
7. Le résultat s'affiche. Pour la mesure à blanc, la moyenne de trente mesures est calculée. La moyenne et l'écart-type sont calculés à partir de 100 mesures consécutives de l'absorption.
   - **Bruit**
   - **Echantillon**
   - **Référence**
8. Appuyez sur l'icône du **PC et de l'imprimante** pour envoyer les données à un PC ou à une imprimante.
9. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

6.8.3.3 Vérification de la lumière parasite

Le test Vérification de la lumière parasite sert à mesurer la lumière parasite dans l'instrument à 340 nm.

1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Vérification de la lumière parasite**.
2. Retirez toute cuve/cellule d'échantillon du compartiment pour cuves.
3. Insérez l'adaptateur (A) pour cuves rectangulaires de 10 mm dans le compartiment pour cuves n° 2. Appuyez sur **Zéro**.

4. Insérez la cuve/cellule d'échantillon dans le compartiment pour cuves n° 2. Fermez le compartiment pour cuves. Appuyez sur **Démarrer**.



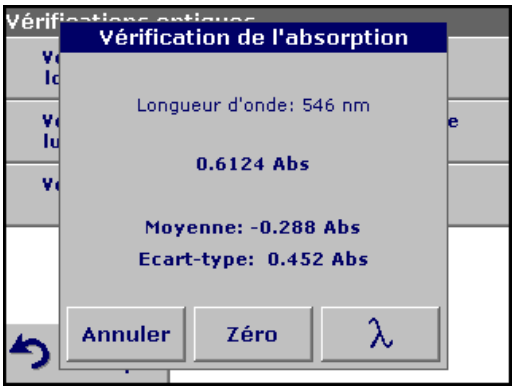
5. La moyenne et l'écart-type sont calculés à partir de 100 mesures consécutives de l'absorption. Le résultat qui s'affiche doit être comparé à la consigne de la cuve/cellule d'échantillon.
6. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

6.8.3.4 Vérification de l'absorption

Le test Vérification de l'absorption sert à évaluer l'exactitude photométrique et la répétabilité de l'instrument.

1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Vérification de l'absorption**.
2. Appuyez sur λ pour saisir la longueur d'onde.
3. Saisissez la longueur d'onde puis appuyez sur **OK** pour valider.
4. Retirez toute cuve/cellule d'échantillon du compartiment pour cuves puis appuyez sur **Zéro**.

5. Insérez la cuve/cellule d'échantillon dans le compartiment pour cuves puis appuyez sur **Mesurer**.
6. Les résultats sont déterminés à partir de 10 réplicats de mesures à blanc et de mesures d'échantillon.

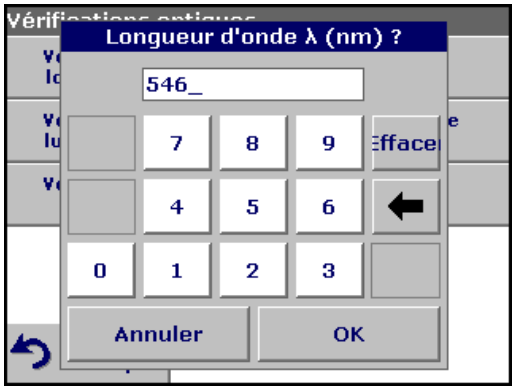


7. Le résultat qui s'affiche doit être comparé à la consigne de la cuve/cellule d'échantillon.
8. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

6.8.3.5 Vérification de la déviation

Le test Vérification de la déviation sert à évaluer la stabilité de l'instrument.

Remarque : *Ce test dure 1 heure.*



1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Vérification de la déviation**.
2. Appuyez sur λ pour saisir la longueur d'onde.
3. Saisissez la longueur d'onde puis appuyez sur **OK** pour valider.

4. Appuyez sur **Démarrer**.

5. Ce test dure 1 heure.

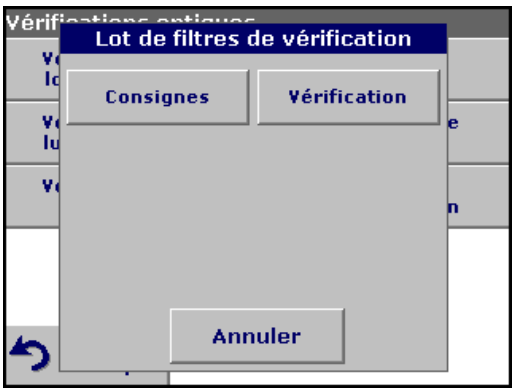
   Il effectue une mesure par minute pendant une heure. Toutes les quinze minutes, la pente (taux de modification) de l'intervalle précédent est calculée par régression linéaire.

6. La mesure et la pente du dernier intervalle de 15 minutes s'affichent. Au bout d'une heure, les valeurs globales sont calculées et affichées. Le test est alors terminé.
7. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

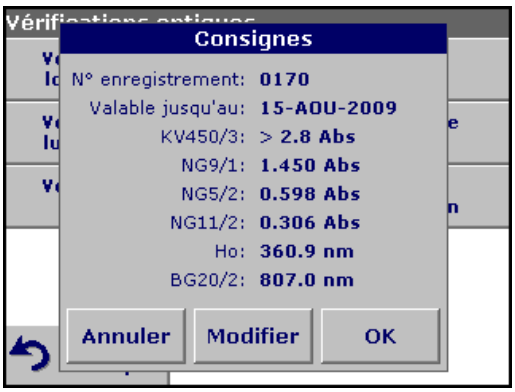
6.8.3.6 Lot de filtres de vérification

Le lot de filtres de vérification (voir Section 9 page 131) permet la surveillance périodique de la lumière diffusée, de l'exactitude photométrique et de l'exactitude de la longueur d'onde des spectrophotomètres.

Si les résultats dépassent les tolérances autorisées (indiquées sur le certificat de contrôle qualité du journal des tests), contactez le fabricant.



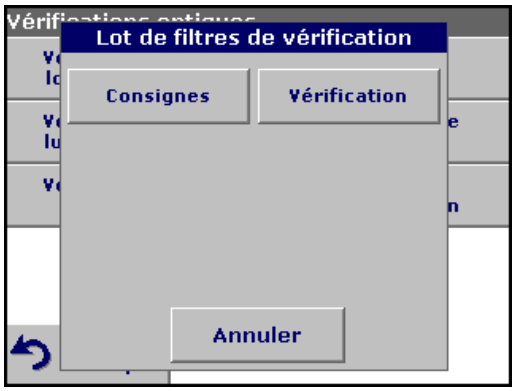
1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Lot de filtres de vérification**.
2. Appuyez sur **Consignes**.



3. Appuyez sur **Modifier**.

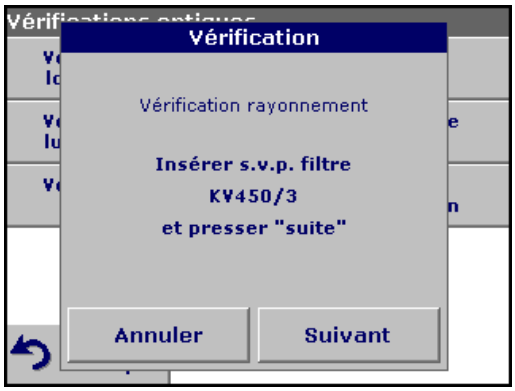
   Un menu automatique demande les valeurs (filtres, longueur d'onde, consignes et tolérances) données dans le certificat de contrôle qualité pour les spécifications suivantes :

   - Lumière parasite
   - Exactitude photométrique
   - Exactitude de la longueur d'onde
4. Appuyez sur **OK** une fois toutes les valeurs saisies et l'aperçu affiché.

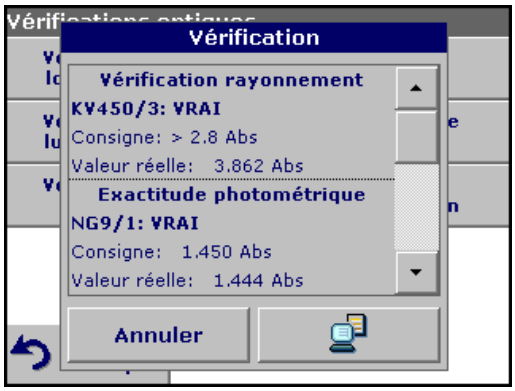


5. Appuyez sur **Vérification**.
6. Insérez l'adaptateur A (Figure 4 page 15) dans le compartiment pour cuves n° 2.

7. Retirez toute cuve/cellule du compartiment pour cuves puis appuyez sur **Démarrer**.



8. Insérez les différents filtres, l'un après l'autre, dans l'ordre indiqué. Après avoir inséré un filtre, appuyez sur **Suivant**.



Les résultats s'affichent après la dernière mesure.

9. Pour envoyer les données à une clé USB, un PC ou une imprimante, appuyez sur l'icône de **PC et d'imprimante.**

Le fichier est automatiquement enregistré au format CSV (fichier de valeurs séparées par des virgules). Le nom de fichier est Verification.csv.

6.8.4 Résultats vérifications

Si une imprimante est raccordée, une impression de l'écran actif est lancée en guise de test.

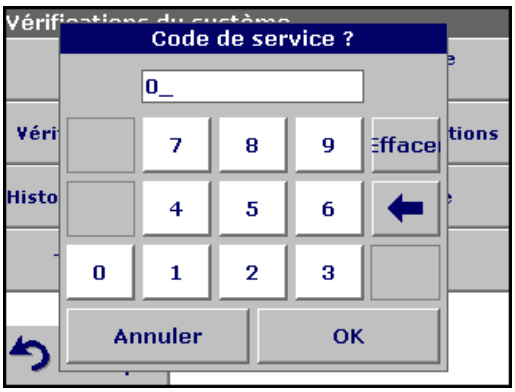
6.8.5 Historiques de la lampe

Le menu Historiques de la lampe indique la durée d'allumage de la lampe (en heure).

Lors du remplacement de la lampe, la durée totale de fonctionnement affichée redevient 0.

1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Historiques de la lampe**.
2. Appuyez sur **Réinitialiser VIS** pour réinitialiser la lampe visible.
3. Appuyez sur **OK** pour revenir au menu Vérifications du système.

6.8.6 Service usine

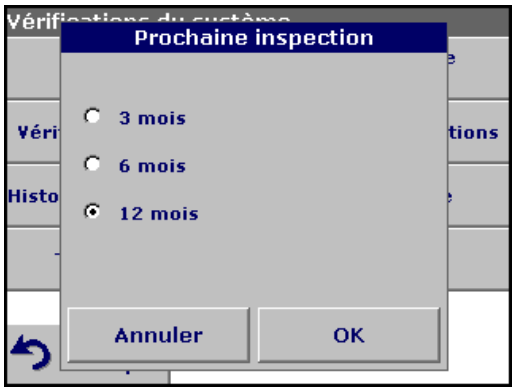


Le menu Service usine est protégé par mot de passe. Ce menu n'est pas destiné au client.

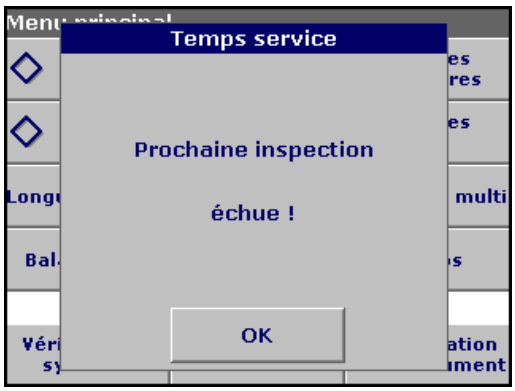
6.8.7 Temps service

Afin d'assurer une inspection régulière, il est possible de saisir un rappel automatique des intervalles de service. Ce rappel est activé à la mise sous tension de l'instrument et indique le temps adapté.

1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Temps service**.
2. Sélectionnez **Activer** puis **Dernière inspection** pour saisir la date de la dernière inspection.
3. Appuyez sur **OK** pour valider.



4. Sélectionnez **Prochaine inspection** pour définir un intervalle de temps spécifique jusqu'à la prochaine inspection.
5. Appuyez sur **OK** pour valider.



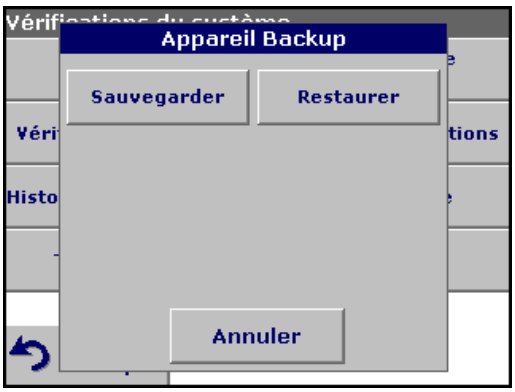
Si l'inspection arrive à échéance, le message « **Prochaine inspection échue !** » s'affiche à la mise sous tension de l'instrument.

6. Appuyez sur **OK** pour revenir au menu principal.

Prendre rendez-vous avec le fabricant pour l'inspection.

6.8.8 Appareil Backup

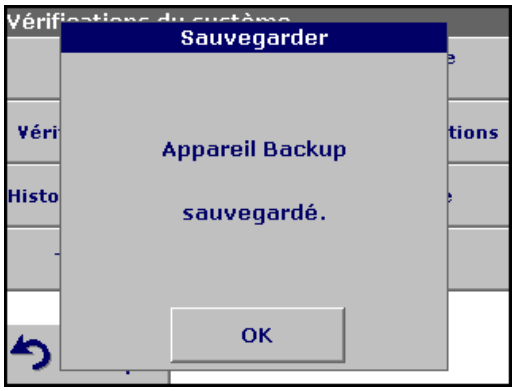
Le menu Appareil Backup offre la possibilité, avant la date de la prochaine inspection, d'enregistrer tous les programmes, données de mesure, les ID opérateur, les ID échantillon, les mots de passe et toutes les données modifiables sur une clé USB.



1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Appareil Backup**.
2. Connectez la clé USB (Section 3.4 page 13).
3. Appuyez sur **Sauvegarder** pour lancer un backup.

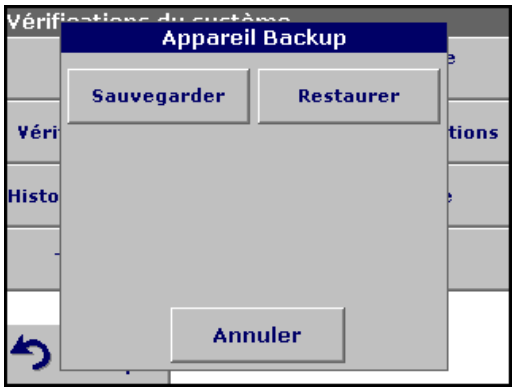
Remarque : *Si la clé USB n'est pas connectée, le message « Insérer s.v.p mémoire USB » s'affiche. Connectez la clé USB pour sauvegarder les données. Appuyez sur* ***OK*** *pour valider puis à nouveau sur* ***Sauvegarder****.*

Remarque : *Si le backup a déjà été réalisé, le message « Les données existent déjà. Remplacer ? » s'affiche . Pour remplacer les données, appuyez sur* ***OK****.*



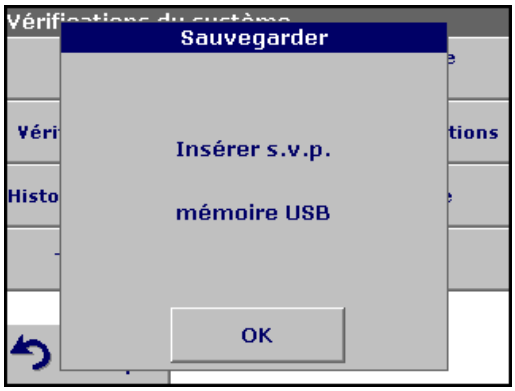
Si le fichier est sauvegardé, le message « Appareil Backup sauvegardé. » s'affiche.

4. Appuyez sur **OK** pour revenir au menu Vérifications du système.



Restauration des données :
Remarque importante : *Lors de la restauration du fichier de backup, toutes les données actuelles seront remplacées !*

1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Appareil Backup**.
2. Connectez la clé USB contenant le backup (Section 3.4 page 13).
3. Appuyez sur **Restaurer** pour importer les données.



Remarque : *Si la clé USB n'est pas connectée, le message « Insérer s.v.p mémoire USB » s'affiche. Connectez la clé USB pour sauvegarder les données. Appuyez sur* ***OK*** *pour valider puis à nouveau sur* ***Restaurer****.*

4. Appuyez sur **OK** pour valider après l'affichage du message « Appareil Backup à partir de n° série XXXXXXX. Restauration ? ».

5. Après le backup, redémarrez l'instrument.

ATTENTION
Possibilité d'exposition chimique ou biologique dangereuse pour les yeux et la peau.
Seul le personnel qualifié est autorisé à exécuter les tâches décrites dans cette section du manuel d'utilisation.

Remarque importante : *Retirez toutes les cuves/cellules encore dans l'instrument et éliminez-les (ou leur contenu) conformément aux méthodes en vigueur.*

7.1 Exigences de nettoyage

ATTENTION
Risque de pincement, de brûlure ou d'exposition des yeux à des risques chimiques.
Débranchez toujours l'instrument avant de commencer à le nettoyer.

Remarque importante : *Il est formellement interdit de nettoyer l'instrument, l'écran ou les autres accessoires à l'aide de solvants tels que du white spirit, de l'acétone, etc.*

7.1.1 Spectrophotomètre

- Nettoyez le boîtier, les compartiments pour cuves/cellules d'échantillon et tous les accessoires avec un chiffon doux et humide. Vous pouvez aussi utiliser une solution légèrement savonneuse. N'utilisez pas trop d'eau pour nettoyer les compartiments pour cuves/cellules d'échantillon. N'insérez aucune brosse ni objet pointu dans le compartiment pour cuves n° 1, afin de ne pas endommager les composants mécaniques.
- Séchez soigneusement les parties nettoyées à l'aide d'un chiffon doux en coton.

7.1.2 Ecran

- Prenez soin de ne pas rayer l'écran. Ne touchez pas l'écran avec des stylos ou autres objets pointus.
- Nettoyez l'écran avec un chiffon doux en coton non pelucheux et non gras. Vous pouvez également utiliser un produit de nettoyage des vitres dilué.

7.1.3 Cuves/cellules d'échantillon

ATTENTION
Possibilité d'exposition chimique ou biologique dangereuse. Dès qu'il existe un risque d'exposition chimique, recourez aux pratiques de laboratoire adéquates.

1. Après exécution d'une procédure, nettoyez les cuves/cellules d'échantillon en verre avec des agents de nettoyage.

2. Rincez ensuite plusieurs fois les cuves/cellules d'échantillon avec de l'eau du robinet, puis avec de l'eau déminéralisée.

Remarque importante : *Les cuves/cellules d'échantillon en verre qui ont été utilisées avec des solvants organiques tels que du chloroforme, du benzène, du toluène, etc., doivent être rincées avec de l'acétone avant d'être nettoyées avec des agents de nettoyage. Enfin, les cuves/cellules d'échantillon doivent être rincées une dernière fois avec de l'acétone avant d'être séchées.*

7.2 Remplacement de la lampe

ATTENTION
Afin d'éviter tout choc électrique, débranchez l'appareil de l'alimentation électrique avant de toucher la lampe.

1. Eteignez l'instrument.

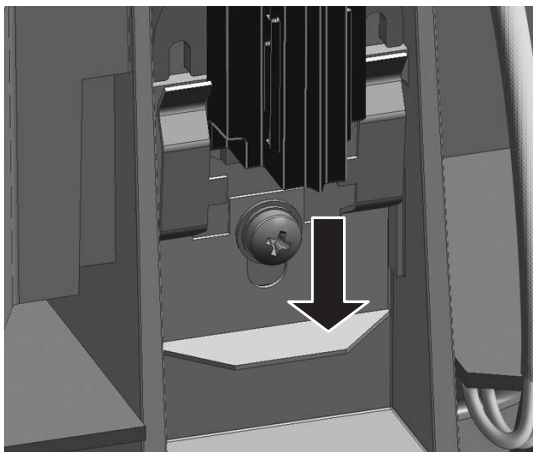
2. Débranchez le cordon d'alimentation.

AVERTISSEMENT
Risque de brûlure. Attendez que la lampe ait refroidi. Tout contact avec la lampe chaude peut provoquer des brûlures.

3. A l'aide d'un tournevis, retirez le panneau arrière de l'instrument (les vis peuvent être droites ou cruciformes).

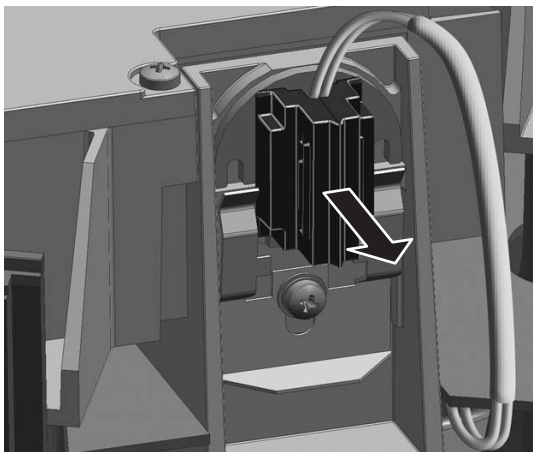
4. Retirez le panneau.

5. Pliez soigneusement le ventilateur vers l'avant (voir l'étiquette n°1).

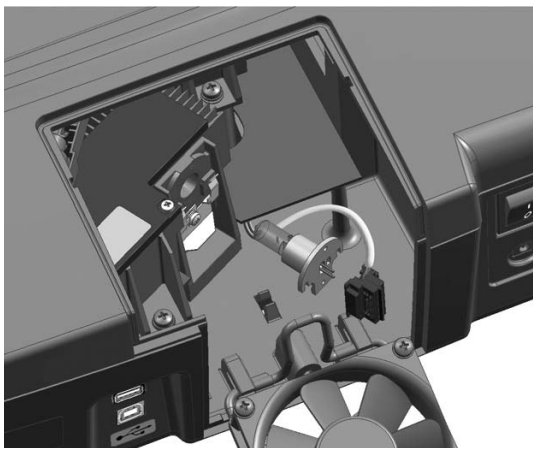


AVERTISSEMENT
Risque de brûlure. Attendez que la lampe ait refroidi. Tout contact avec la lampe chaude peut provoquer des brûlures.

6. Appuyez sur le ressort (voir l'étiquette n°2).



7. Retirez la lampe halogène et le panneau de prises (voir l'étiquette n° 3).



Remarque importante : *Tenez la lampe par son embout. Evitez de toucher le verre, car les substances corporelles qui se déposeraient pourraient brûler sur l'ampoule et accélérer le vieillissement de la lampe.*

8. Insérez une nouvelle lampe halogène dans le panneau.

9. Insérez la lampe halogène en positionnant la partie en demi-cercle vers le haut.

10. Appuyez doucement sur la prise en direction de la lampe halogène et tirez le ressort vers le haut afin qu'elle s'enclenche.

11. Repliez le ventilateur afin qu'il reprenne sa position.

12. A l'aide d'un tournevis, revissez le panneau arrière de l'instrument.

13. Rebranchez l'alimentation électrique

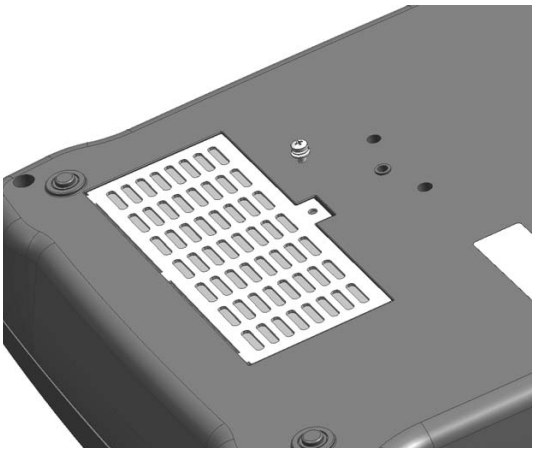
14. Pour réinitialiser l'historique de la lampe, voir Section 6.8.5 page 118.

7.3 Maintenance du coussinet du filtre

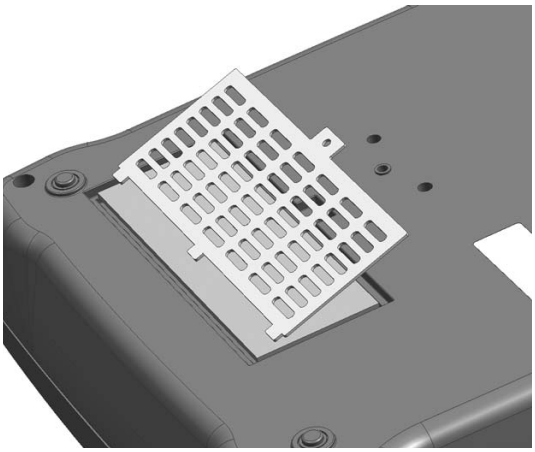
Pour déterminer quand remplacer le coussinet du filtre, inspectez-le tous les 3 à 6 mois (dans les environnements non poussiéreux, cette durée peut être étendue).

1. Retirez toute cuve et adaptateur pour cuves/cellules d'échantillon du compartiment pour cuves.
2. Eteignez l'instrument.
3. Débranchez le cordon d'alimentation.
4. Soulevez l'instrument et observez la couleur du coussinet du filtre. S'il est gris foncé ou noir, remplacez-le.

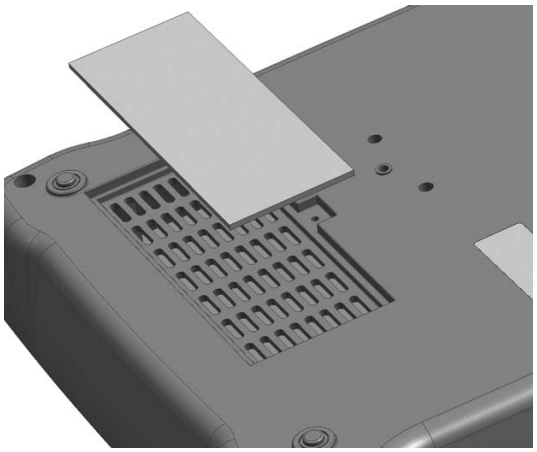
7.3.1 Remplacement du coussinet du filtre



5. Retournez l'instrument et placez-le sur une surface douce.
6. A l'aide d'un tournevis (droit ou cruciforme), ouvrez la grille du filtre (Figure 11, élément 1).



7. Soulevez la grille du filtre (Figure 11, élément 1).



8. Retirez le coussinet de filtre usagé (Figure 11, élément 3) et remplacez-le par un nouveau.
9. Revissez la grille.
10. Remettez l'instrument à l'endroit avec précaution.
11. Rebranchez-le.

Figure 11 Base du DR 3800 avec grille du filtre

1	Grille du filtre	**3**	Coussinet de filtre
2	Vis Phillips		

Section 8 Dépannage

Problème/Ecran d'affichage	Cause probable	Action
Attention ! **Insérez l'écran protecteur de la lumière.**	Les mesures réalisées sur des cuves à codes à barres nécessitent généralement l'utilisation de l'écran protecteur.	Insérez l'écran protecteur de la lumière. Appuyez sur **OK**.
Absorption > 3,5 !	L'absorption mesurée est supérieure à 3,5.	Diluez l'échantillon et recommencez la mesure.
Concentration trop élevée !	La concentration calculée est supérieure à 999999.	Diluez l'échantillon et recommencez la mesure.
Erreur **N° commande code barres ?** **Mettez à jour données progr.**	Ecart par rapport aux données enregistrées	Mise à jour des données.
Erreur **Programme non disponible.** **Mettez à jour données progr.**	Absence de test de cuve à codes à barres	Mise à jour des données.
Erreur **Nettoyer la cuve !**	La cuve est sale ou contient des particules non dissoutes.	Nettoyez la cuve ; attendez que les particules précipitent.
Erreur **Auto-diagnostic interrompu.** **Vérifiez la lampe.** **Fermez le couvercle.** **Erreur [xx]**	Le test d'auto-diagnostic s'est arrêté pendant la mise en marche de l'appareil.	Contrôlez la lampe et remplacez-la si nécessaire. Fermez le couvercle. Appuyez sur **Redémarrer**.
Erreur **Auto-diagnostic interrompu.** **Retirez la cuve.** **Fermez le couvercle.**	Le test d'auto-diagnostic s'est arrêté pendant la mise en marche de l'appareil.	Retirez la cuve/cellule d'échantillon du compartiment pour cuves. Appuyez sur **OK**.
Erreur **Auto-diagnostic interrompu.** **Erreur matérielle.** **Erreur [x]**	Défaillance électronique	Contactez le fabricant ou un représentant et indiquez-lui le numéro de l'erreur.
Erreur **Luminosité ambiante excessive !** **Placez l'appareil à l'ombre ou fermez le couvercle !**	Les capteurs de l'instrument ont détecté un excès de lumière ambiante.	Réduisez la lumière ambiante. (Evitez la lumière directe du soleil.) Fermez le couvercle.
Résultat négatif !	Le résultat calculé est négatif.	Contrôlez la concentration de l'échantillon.
Aucune évaluation !	Erreur dans la base de données des tests ou dans celle des utilisateurs	Contrôlez la programmation. Contactez le fabricant ou un représentant.
Sur la plage de mesure !	L'absorption mesurée est supérieure à la plage de mesure du test.	Diluez l'échantillon et recommencez la mesure.
Sous la plage de mesure !	L'absorption mesurée est inférieure à la plage de mesure du test.	Si possible, sélectionnez un test avec une plage de mesure inférieure ou utilisez une cuve qui possède une plus longue trajectoire.

Section 9 Pièces de rechange

Description	Cat. N°
Lampe halogène	LZV565
Adaptateur pour cuves 10 mm (A)	LZV583
Adaptateur pour cuves 1 pouce (C)	LZV584
Ecran protecteur de la lumière	LZV646
Adaptateur pour cuve à circulation (B)	LZV585
Adaptateurs pour cuves distincts (A, B et C)	LZV647
Alimentation électrique, externe	LZV610
Câble électrique EU	LZV739
Câble électrique UK	LZV740
Câble électrique USA	LZV741
Câble électrique Chine/Australie	LZV742
USB-clé mémoire	LZV568
USB-câble d'interface (1 m)	LZV567
USB-clavier (format : US)	LZV582
USB-scanneur de code à barres (manuel)	LZV566
Kit de circulation	5940400
Boîte d'adaptateur	LZV743
Ensemble de cuves (cuves rectangulaires 1 pouce, par paires en grade OS (10 mL))	2495402
Hach Data Trans (logiciel pour le transfert des données)	LZY274
Filtre de test certifié pour les auto-contrôles (kit de vérification) (6 filtres en verre de précision avec valeurs cibles)	LZV537
Cache anti-poussière	HYH020
Protection de filtre	A23766
Imprimante thermique PD 24, câble électrique EU, câble USB, 1 rouleau de papier	5835900.00
Imprimante thermique PD 24, câble électrique UK, câble USB, 1 rouleau de papier	5835900.82
Imprimante thermique PD 24, câble électrique CH, câble USB, 1 rouleau de papier	5835900.51
Manuel d'utilisation de la clé mémoire USB	LZV760

Section 10 Informations de contact

HACH Company
Siège social international
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tél. (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. seulement)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Service de réparation aux Etats-Unis :
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tél. (800) 227-4224
(U.S.A. seulement)
Fax (515) 232-3835

Service de réparation au Canada :
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tél. (800) 665-7635
(Canada seulement)
Tél. (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Service de réparation en Amérique Latine, dans les Caraïbes, l'Extrême-Orient, le Sub-continent indien, l'Afrique, l'Europe, ou le Moyen-Orient :
Hach Company World
Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tél. +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tél. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tél. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tél. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353 (0)1 4 50 93
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

DR. BRUNO LANGE GES. MBH
Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tél. +43 (0)27 47 74 12
Fax +43 (0)27 47 42 18
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

DR. BRUNO LANGE AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tél. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33(0)1 48 15 68 70
Fax +33(0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tél. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tél. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tél. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tél. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tél. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tél. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP.ZO.O.
ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tél. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Prague 4
Tél. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava –
Vajnory
Tél. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tél. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Leonida, nr. 13
Sector 2
RO-020555 Bucuresti
Tél. +40 (0) 21 201 92 43
Fax +40 (0) 21 201 92 43
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tél. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/ANKARA
Tél. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

Informations de contact

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tél. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE Ε.Π.Ε.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.
27, Avlidos str
GR-115 27 Athènes
Tél. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Section 11 Garantie, responsabilité et réclamations

Le fabricant garantit que le produit livré est exempt de vice matériel et de fabrication et s'engage à réparer ou remplacer, à ses frais, toute pièce défectueuse.

Les instruments sont garantis pour une période de 24 mois. La signature d'un contrat d'entretien dans les 6 mois suivant l'achat porte la période de garantie à 60 mois.

Le fournisseur est responsable des vices, notamment l'absence de biens garantis, à l'exclusion de toute autre demande, de la manière suivante : le fournisseur choisira d'améliorer ou de remplacer toutes les pièces qui sont indubitablement inutilisables ou dont l'utilité est nettement compromise à la suite d'un événement survenu avant le transfert des risques, en particulier en raison de vices de conception, de matériaux ou de finition. Le client est tenu de notifier immédiatement par écrit au fournisseur la constatation de tels défauts et au plus tard dans un délai de 7 jours après la constatation du vice. En l'absence de notification au fournisseur, le produit est considéré comme accepté en dépit du vice constaté. Le fournisseur ne peut être tenu responsable d'aucun autre dommage, direct ou indirect.

Si, pendant la garantie, conformément aux consignes prescrites par le fournisseur, certains travaux de maintenance ou d'entretien spécifiques à l'appareil sont à effectuer par le client (maintenance) ou à faire faire par le fournisseur (entretien) et que ces travaux ne sont pas effectués, le client perdra tout droit à réparation des dommages dus au non-respect de ces prescriptions.

Aucune autre réclamation ne sera acceptée, en particulier celles liées à des dommages immatériels.

Les consommables ainsi que les dommages causés par une manipulation inadaptée, une mauvaise installation ou un usage incorrect de l'appareil sont exclus de la présente clause.

Annexe A Cuve à circulation

ATTENTION
Danger chimique N'utilisez pas la cuve à circulation pour réaliser des tests qui nécessitent l'emploi de solvants organiques tels que l'alcool, le toluène, le chloroforme, le trichloroéthane ou le cyclohexanone. Ces solvants peuvent ne pas être compatibles avec les composants en plastique de la cuve à circulation, auquel cas cela endommagerait l'appareil et exposerait l'analyste à des composants chimiques.

Le module de la cuve à circulation est un accessoire optionnel de l'instrument. Il contient une cellule d'échantillon qui reste dans l'instrument pendant que les échantillons sont versés dans la cellule à l'aide d'un entonnoir et d'un tube. Ce module améliore la précision des mesures, dans la mesure où le zéro, les mesures et les comparaisons de mesures sont effectuées sous les mêmes conditions optiques. Comme tous les échantillons s'écoulent via la même cuve, les erreurs imputables aux différentes caractéristiques optiques des cuves individuelles sont exclues. Le module est conçu pour pouvoir introduire l'échantillon dans la cuve sans devoir manipuler celle-ci d'une quelconque manière.

La cuve à circulation peut être utilisée sur tout le spectre de longueur d'onde et peut être orientée afin de fournir deux longueurs de chemin distinctes :

- Cuve d'environ 1 pouce
- 1 cm

A.1 Caractéristiques du module de la cuve à circulation

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Longueur du chemin	2,54 cm (environ 1 pouce), 1 cm (0,394 pouce)
Gamme de longueurs d'onde	320–1100 nm
Volume de rinçage	Au moins 25 mL

A.1.1 Assemblage de la cuve à circulation

L'assemblage de la cuve à circulation doit être effectué avant toute utilisation. La Figure 12 illustre l'unité assemblée.

Remarque : *En cas de besoin, il est possible de couper le tube fourni avec le kit.*

Remarque : *Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement votre distributeur ou représentant régional.*

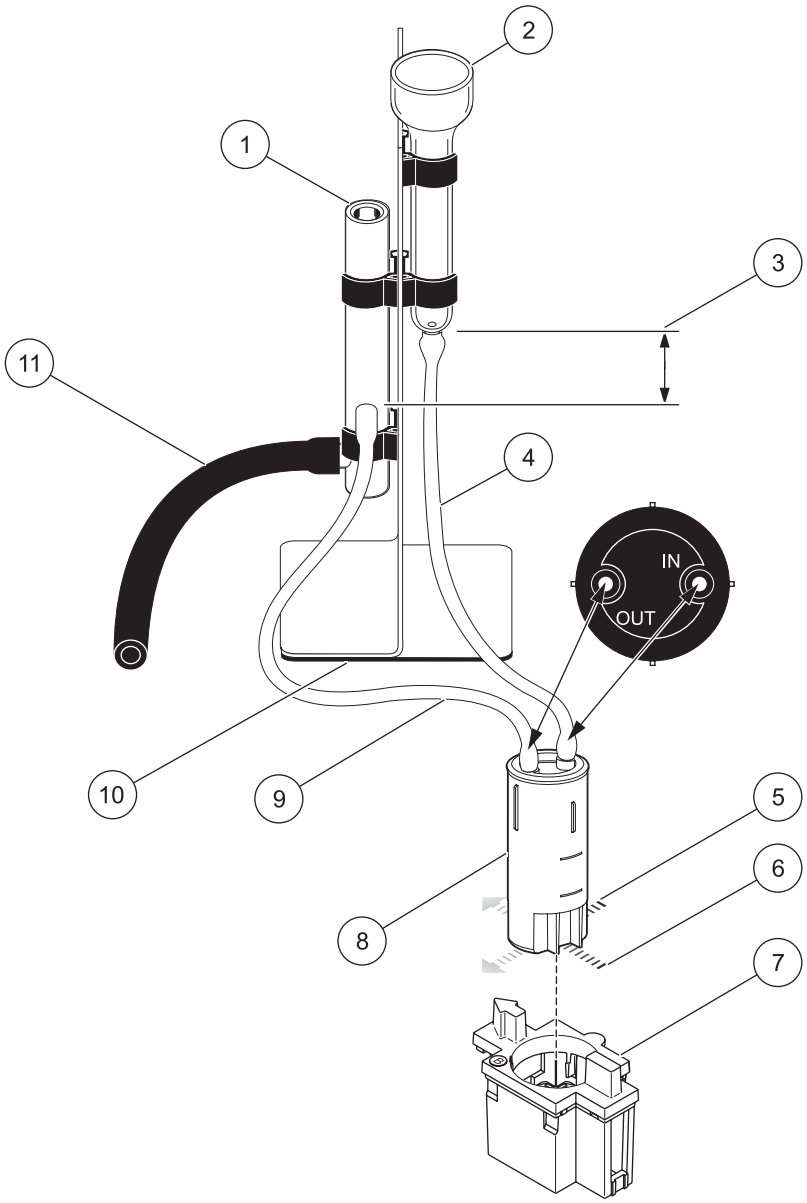


Figure 12 Assemblage de la cuve à circulation du DR 3800

1	Conduit vertical	**7**	Adaptateur pour cuves B
2	Entonnoir en verre	**8**	Cuve à circulation
3	Assemblage du tube et alignement de l'entonnoir	**9**	Tube plastique D.I. 1/8 pce (180 cm)
4	Tube plastique D.I. 1/8 pce (1,8 m)	**10**	Assemblage du support
5	Longueur de chemin : 22 mm (environ 1 pouce)	**11**	Tube de drainage en caoutchouc D.I. ¼ pce (3,6 m)
6	Longueur de chemin : 1 cm		

A.2 Installation du module de la cuve à circulation

1. Ouvrez le compartiment pour cuves.
2. Insérez l'adaptateur B de la cuve à circulation dans le compartiment pour cuves n° 2, afin que la flèche de la trajectoire lumineuse de l'adaptateur soit orientée à gauche (Figure 5 page 16).

   Remarque : *N'utilisez pas l'adaptateur C. Il place la cuve trop bas et n'empęche pas la rotation de la cuve ŕ circulation.*

3. Connectez les tubes d'arrivée et d'évacuation 1/8 pce à la cuve à circulation (Figure 12).
4. Essuyez la cuve à circulation avec un chiffon non pelucheux et insérez-la complètement dans le porte-cuve en position verrouillée, afin que la cuve soit orientée pour la longueur de chemin requise et ne puisse pas bouger dans l'adaptateur. Pour l'orientation 22 mm, les tubes d'arrivée et d'évacuation sont parallèles à la trajectoire de la lumière. Pour l'orientation 1 cm, les tubes d'arrivée et d'évacuation sont perpendiculaires à la trajectoire de la lumière (Figure 13).

   Remarque : *La lumière du système optique de l'instrument passe de gauche à droite, comme on peut le voir en se plaçant devant l'instrument.*

5. Connectez le tube d'arrivée à l'emplacement prévu à cet effet, sous l'entonnoir en verre, et enclenchez ce dernier au support. Réduisez autant que possible la longueur du tube, afin d'éviter les bulles d'air et d'améliorer le flux.
6. Connectez le tube d'évacuation à l'emplacement situé en haut du conduit vertical. Réduisez autant que possible la longueur du tube, afin d'éviter les bulles d'air et d'améliorer le flux.

   Remarque : *Vérifiez que les tubes ne sont pas emmęlés, afin de faciliter la circulation des liquides et éviter les bulles d'air.*

7. Connectez le tube de drainage (tube en caoutchouc) à l'emplacement situé sous le conduit vertical, et enclenchez ce dernier au support.
8. Connectez l'extrémité libre du tube de drainage à un récipient approprié pour la réception des déchets liquides.

   Remarque : *Le tube de drainage doit s'étirer librement vers le récipient de réception des déchets liquides. Faites en sorte que le tube de drainage soit horizontal et sous l'orifice d'évacuation du conduit vertical. Coupez les tubes afin de faciliter le flux des liquides.*

9. Pour garantir un bon drainage de l'entonnoir, réglez la hauteur du conduit vertical et de l'entonnoir, comme indiqué Figure 12, point 3. La hauteur de l'entonnoir détermine la vitesse de circulation de l'échantillon dans la cuve. Plus l'entonnoir est élevé, plus le flux est rapide. Pour éviter les bulles d'air, réglez l'entonnoir afin qu'il draine complètement le dernier niveau de liquide du tube, environ 5 cm sous le bout de l'entonnoir.

10. Versez 25 à 50 mL d'eau déminéralisée dans l'entonnoir, et laissez le drainage s'effectuer. En cas de besoin, déplacez le conduit vertical vers le haut ou vers le bas afin que l'entonnoir se draine de façon fluide et arrête le drainage au niveau approprié.

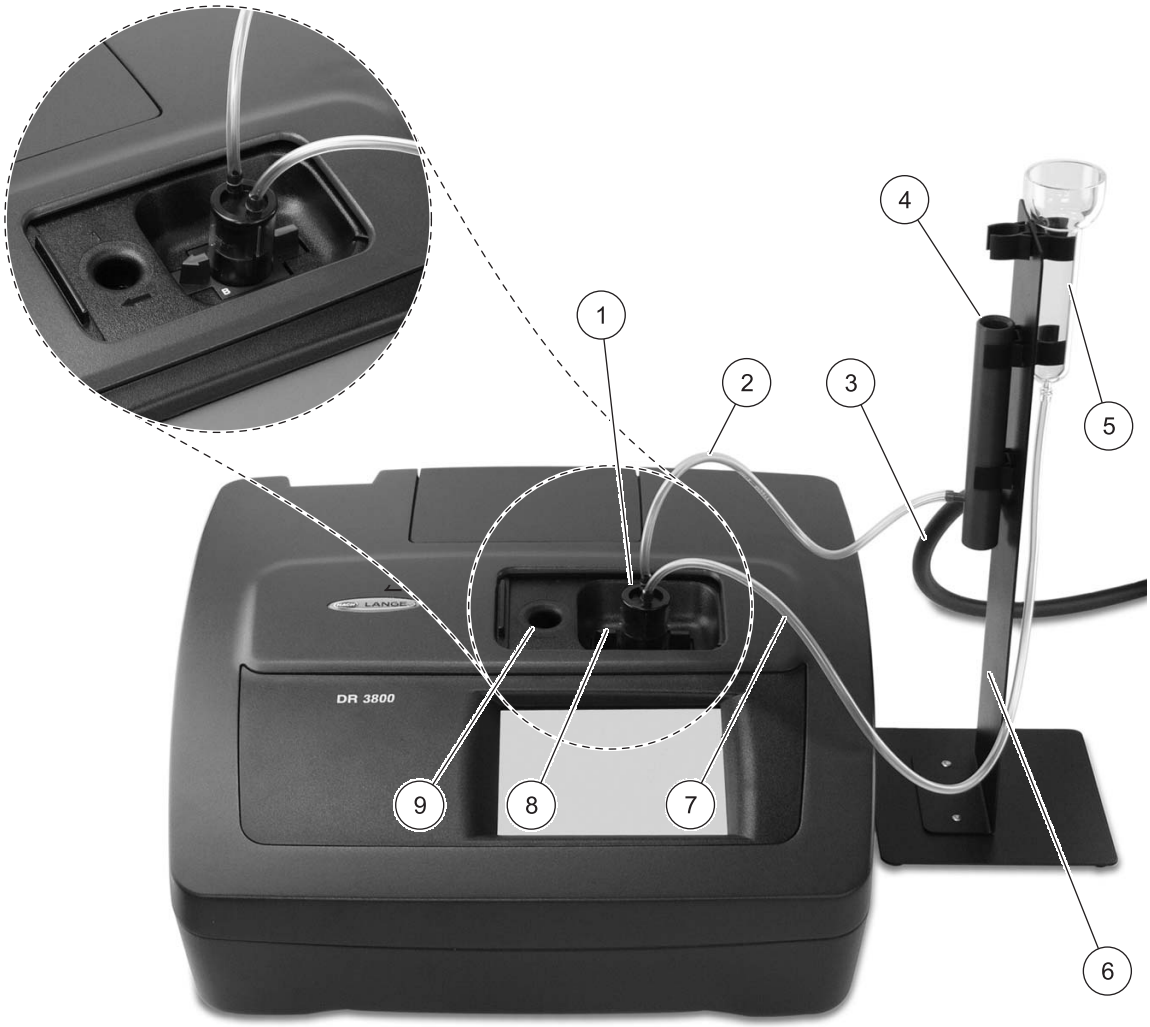


Figure 13 Installation du kit de la cuve à circulation

1	Cuve à circulation	**6**	Support, y compris les pièces d'assemblage de l'entonnoir en verre et du conduit vertical
2	Tube d'évacuation de la cuve	**7**	Tube d'arrivée de la cuve
3	Tube de drainage (tube en caoutchouc)	**8**	Adaptateur C de la cuve à circulation dans le compartiment pour cuves n° 2
4	Conduit vertical pour le liquide d'évacuation	**9**	Compartiment pour cuves n° 1 pour cuves rondes de 13 mm avec codes à barres
5	Entonnoir en verre		

A.3 Utilisation de la cuve à circulation

La cuve à circulation est conçue en priorité pour les méthodes qui la requièrent absolument. Ces méthodes utilisent des réactifs liquides et sont communément appelées ULR, ou méthodes liquides rapides. Elles tirent le meilleur profit de la cuve à circulation en évitant la turbidité des réactifs non dissous, et procurent la précision et la sensibilité requises pour identifier les très faibles concentrations. Avec l'utilisation d'une cuve à circulation, ces méthodes ne requièrent aucune modification.

Il est également possible d'utiliser la cuve à circulation pour d'autres méthodes, en apportant quelques modifications mineures. La cuve requérant un volume minimal de 25 mL pour évacuer correctement toute éventuelle solution préalablement présente dans la cuve, il n'est pas possible de recourir directement à des méthodes utilisant des échantillons de 10 mL. Il convient dans ce cas de multiplier par trois les volumes de l'échantillon et du réactif (ou d'utiliser des volumes d'échantillon et de réactif de 25 mL), ce qui fournit suffisamment de liquide pour pouvoir utiliser la cuve. Une autre modification est toutefois nécessaire. Dans la mesure où la longueur de chemin de la cuve à circulation est légèrement plus courte que celle des cuves carrées pour lesquelles la plupart des méthodes sont étalonnées, il convient de multiplier les résultats par un facteur de longueur de chemin de 0,95, ou de procéder à un réglage standard (Section 5.4.6 page 46) pour toute méthode utilisant des cuves carrées de 1 pouce. Pour vérifier que les modifications ont été faites correctement, confirmez toujours les résultats à l'aide d'une solution étalon.

Les méthodes citées dans le Tableau 18 impliquent un rinçage ou une purge supplémentaire de la cuve à circulation à l'aide d'eau déminéralisée ou distillée entre chaque échantillon.

Tableau 18 Méthodes requérant une purge supplémentaire

Aluminium, Aluminon	Dioxyde de chlore, LR	Cobalt, PAN
Porphyrine cuivre	Dureté, Calmagite	Manganèse, LR, PAN
Nickel, PAN	Nitrate, MR	Nitrate, HR

Si elle est soigneusement nettoyée, la cuve à circulation peut aussi être utilisée pour la méthode Nessler pour ammoniaque et TKN. Pour nettoyer la cuve, versez quelques cristaux de pentahydrate thiosulfate de sodium. Rincez les cristaux à l'aide d'eau déminéralisée.

Les méthodes citées au Tableau 19 ne peuvent pas être utilisées avec la cuve à circulation, en raison de problèmes chimiques ou d'autres complications. Pour ces méthodes, utilisez la cuve à échantillon spécifiée dans leurs procédures.

Tableau 19 Méthodes ne pouvant pas être utilisées avec la cuve à circulation

Aluminium ECR	Arsenic	Barium	Bore, Carmin
Acide cyanurique	Fluorure	Formaldéhyde	Plomb LeadTrak
Mercure	Nickel heptoxime	Nitrite, HR	PCB
Phénols	Potassium	Sélénium	Argent
Solides en suspension	Sulfate	TPH	Acides volatiles
Zinc	Surfactifs anioniques (Détergents)		

A.4 Maintenance de la cuve à circulation

Remarque : *N'utilisez pas de solvants (comme de l'alcool ou de l'acétone) pour nettoyer la cuve à circulation. L'utilisation d'acétone pourrait endommager la cuve à circulation. Vous pouvez la nettoyer à l'aide d'une solution acide diluée. Rincez abondamment à l'aide d'eau déminéralisée.*

Vérifiez régulièrement qu'un film ne s'est pas déposé sur les parois de la cuve. Si la paroi est sale ou voilée, ou si des bulles se forment dans la cuve, versez-y 50 mL de solution détergente. Laissez tremper plusieurs minutes. Rincez abondamment à l'aide d'eau déminéralisée. Séchez les parois de la cuve à l'aide d'un chiffon doux. Il n'est pas conseillé d'utiliser de serviettes en papier ni aucun article en papier, qui pourraient rayer le plastique.

Lorsque les tubes deviennent rigides ou paraissent usés, remplacez-les. Pour retirer les tuyaux de la cuve à circulation, maintenez fermement le couvercle noir de la cuve afin d'éviter que les composants ne se séparent. En effet, cela pourrait provoquer une fuite dans la cuve et rendre cette dernière inutilisable.

Annexe B Aide

Le manuel d'utilisation est une aide qui vous guide, étape par étape, dans la réalisation d'un test ou d'une méthode sur le DR 3800, conformément au mode opératoire de travail. Cet outil est disponible en option sur clé USB (voir Section 9 page 131). Le manuel d'utilisation couvre les 30 tests Lange et les 18 tests en coussin de poudre Hach les plus courants.

Remarque : *Pour en savoir plus sur les tests et méthodes disponibles, consultez la documentation fournie avec le manuel d'utilisation.*

B.1 Installation du manuel d'utilisation

Remarque : *Pour utiliser le manuel d'utilisation pour la première fois, vous devez redémarrer l'instrument.*

1. Mettez l'instrument hors tension.
2. Connectez la clé USB contenant le manuel d'utilisation (voir Section 3.4 page 13).
3. Mettez l'instrument sous tension.

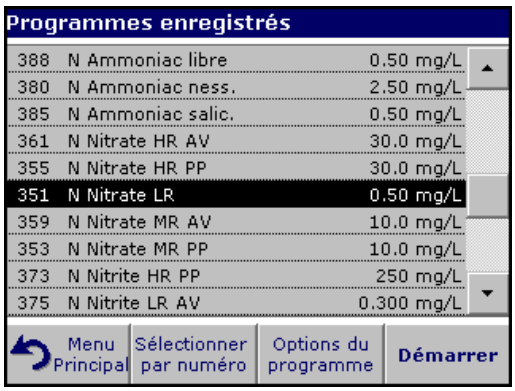
B.2 Utilisation du manuel d'utilisation

Le manuel d'utilisation concerne les programmes enregistrés (voir Section B.2.1 page 143) et les tests codes à barres de 13 mm (voir Section B.2.2 page 145).

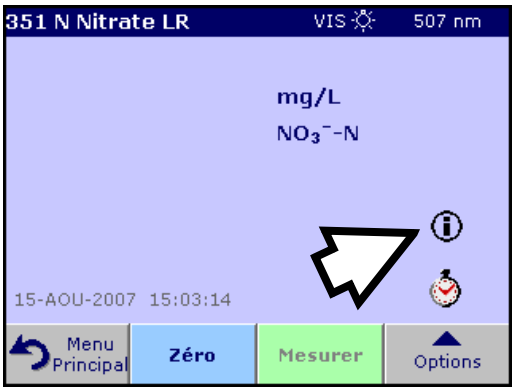
Assurez-vous que la clé USB est connectée à l'interface USB de l'instrument.

Remarque : *Il est possible d'utiliser un hub USB pour connecter simultanément plusieurs périphériques.*

B.2.1 Consultation du manuel d'utilisation pour les programmes enregistrés



1. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes enregistrés** pour afficher la liste des programmes enregistrés et le numéro associé par ordre alphabétique. Activez le test de votre choix et appuyez sur **Démarrer**.



2. Appuyez sur l'icône d'information.

3. La première étape du mode opératoire pour le test ou la méthode sélectionnés s'affiche.

   Remarque : *Pour passer à la page suivante, à la page précédente, à la première ou à la dernière page, utilisez les touches fléchées.*

4. Suivez les descriptions étape par étape affichées à l'écran.

5. Si une méthode exige l'activation de la minuterie, appuyez sur **Annuler** puis sur l'icône de minuterie.

La liste des temps prédéfinis s'affiche.

6. Sélectionnez le temps exigé.

7. Une fois le délai d'attente passé, retournez au manuel d'utilisation en appuyant sur l'icône d'information.

8. L'écran d'aide suivant est activé.

9. Appuyez sur **Annuler** pour revenir à l'écran de mesure du test ou de la méthode.

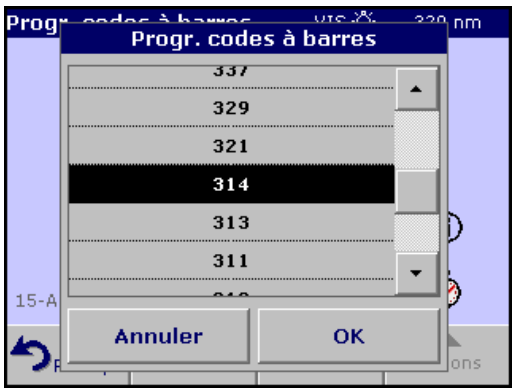
10. Appuyez sur l'icône d'information pour revenir à la dernière page consultée du manuel d'utilisation et poursuivre le test.

B.2.2 Consultation du manuel d'utilisation pour les programmes codes à barres

1. Insérez l'écran protecteur de la lumière dans le compartiment pour cuves n° 2.

2. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes codes à barres**. Pour en savoir plus, voir Section 5.5 page 52.

3. Appuyez sur l'icône d'information.



4. La liste des tests pour cuves ou flacons à codes à barres de 13 mm s'affiche dans l'ordre numérique décroissant.

5. Sélectionnez le test de votre choix.

6. Préparez la cuve ou le flacon à code à barres de 13 mm, conformément au mode opératoire utilisé et suivez la description étape par étape du mode opératoire.

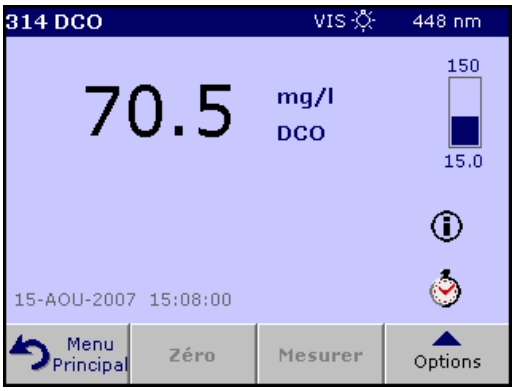
   Remarque : *Assurez-vous d'utiliser les valeurs indiquées dans le mode opératoire.*

   Remarque : *Pour passer à la page suivante, à la page précédente, à la première ou à la dernière page, utilisez les touches fléchées.*

7. Appuyez sur **Annuler** pour revenir à l'écran de mesure du test ou de la méthode.

8. Appuyez sur l'icône d'information pour revenir à la dernière page consultée du manuel d'utilisation et poursuivre le test.

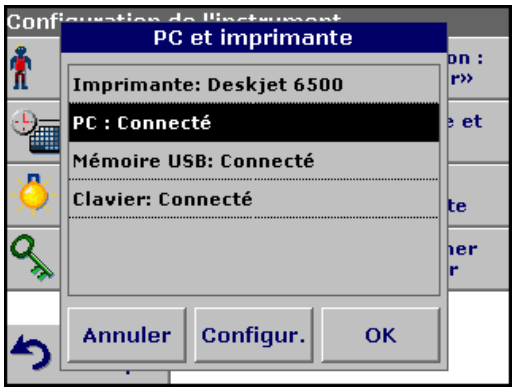
9. Insérez une cuve ou un flacon de solution à blanc ou d'échantillon (selon les instructions du mode opératoire) dans le compartiment pour cuves.



La mesure démarre automatiquement et les résultats s'affichent.

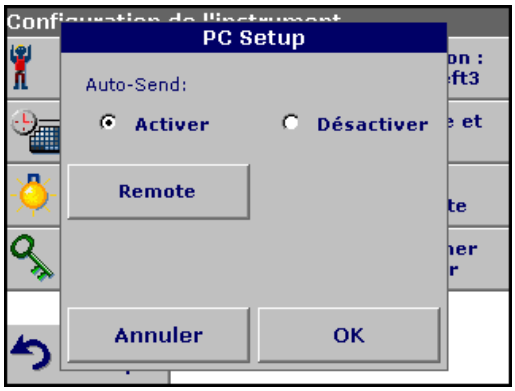
Annexe C HACH Data Trans

Le logiciel en option HACH Data Trans doit être installé sur le PC pour effectuer le processus de mesure des données suivant.



1. Dans le menu Configuration de l'instrument, appuyez sur **PC et imprimante**.
2. Sélectionnez **PC**.
3. Appuyez sur **Configur.** pour afficher l'écran PC Setup.

   Pour de plus amples instructions d'installation, consultez le mode d'emploi du logiciel HACH Data Trans.



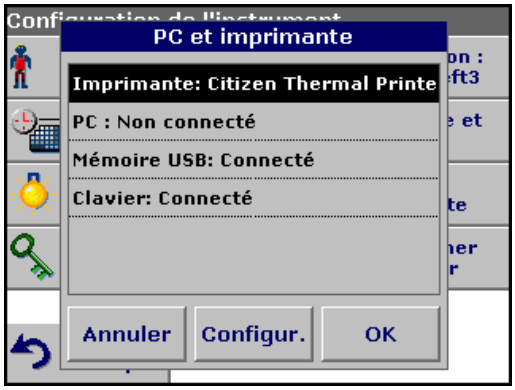
4. Pour envoyer automatiquement toutes les données mesurées au PC, sélectionnez **Auto-Send : activer**.

   Remarque : *Si l'option **Auto-Send : désactiver** est sélectionnée, il est nécessaire d'appuyer sur la touche PC et imprimante pour envoyer les données au PC.*

Remarque : *La fonction Remote est réservée à la surveillance du transfert de données.*

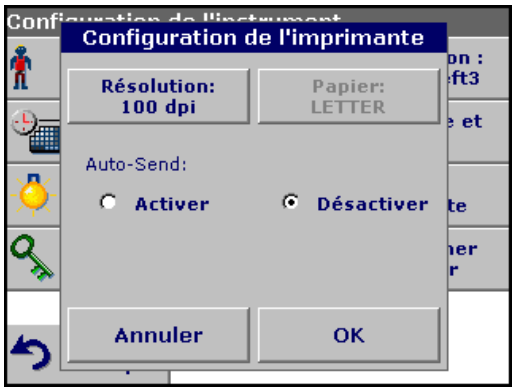
Annexe D Imprimante thermique

Pour imprimer toutes les données mesurées sur du papier A4, il est possible de connecter une imprimante thermique (voir Section 9 page 131).



1. Connectez l'imprimante thermique à l'instrument (voir Section 3.4 page 13).
2. Appuyez sur **PC et imprimante** dans le menu Configuration de l'instrument.

   Une liste contenant des informations sur les connexions s'affiche.
3. Sélectionnez **Imprimante**.
4. Appuyez sur **Configur.** pour afficher l'écran de configuration de l'imprimante.



5. Sélectionnez **Auto-Send : activé** pour envoyer automatiquement toutes les données mesurées vers l'imprimante thermique.

   Remarque : *L'option d'envoi automatique* ***n'est pas*** *disponible pour les autres imprimantes (par ex. une imprimante à jet d'encre).*

A

Adaptateur pour cuves *15*
Affichage *23*, *34*
Affichage et son *28*
Afficher tableau *105*
Ajout d'étalon *43*, *86*
Ajuster l'étalon *43*, *46*
Appareil Backup *120*, *121*
Application *62*
Auto-diagnostic *21*

B

Balayage de référence *98*, *103*
Balayage des longueurs d'onde *24*, *38*, *39*, *40*, *41*, *98*, ... *99*, *102*
Balayage sur une plage de temps *106*
Barre de contrôle *53*
Blanc échantillon *56*
Blanc réactif *43*, *48*

C

Caractéristiques *7*
Configuration de l'imprimante *30*
Configuration de l'instrument .. *24*, *25*, *43*, *55*, *92*, *95*, *99*, ... *105*
Consignes de sécurité *9*
Cuve à circulation *137*, *141*, *142*
Cuves et cellules *124*

D

Date et heure *27*
Déballage de l'appareil *11*
Dépannage *129*
Données *35*
  enregistrement *35*, *38*
  envoi *35*, *38*
  rappel *35*, *38*
  suppression *35*, *37*, *38*
Données de base *42*, *55*
Données enregistrées *35*

E

Echelle et unités *99*, *101*, *105*, *106*
Ecran *123*
Ecran tactile *23*
Enregistrement des données *38*
Enregistrer comme programme utilisateur . *43*, *55*, *92*, *95*
Envoyer les données *37*, *43*, *55*, *99*, *105*

F

Facteur de concentration *91*, *92*, *94*, *96*
Facteur de dilution *43*, *46*, *55*
Favoris *24*, *51*, *83*, *85*
  modification *84*
  rappel *85*
  suppression *84*, *85*
Formule *56*, *58*
Formule chimique *43*, *47*, *54*, *55*
Formule d'absorption *95*
Formule d'étalonnage *79*

G

Gamme de longueurs d'onde *99*
Garantie *135*

I

ID échantillon *26*
  création *26*
  suppression *27*
ID opérateur *25*
  création *25*
  suppression *26*
Impression de données *32*
Informations sur l'instrument *109*
Informations sur les dangers *9*
Intégrale *99*, *100*
Interfaces *13*, *30*
Internet *61*, *110*

J

Journal des données *35*

L

Lampe, *reportez-vous à VIS-Lampe*
Langue *21*
LCW 906 ..... *61*, *62*
Liste de sécurité *32*
Logiciel *61*, *110*
Longueur d'onde *91*, *94*
Longueur d'onde multi *24*, *68*, *70*, *94*, *95*, *96*, *97*
Longueur d'onde multi *95*
Longueur d'onde unique *24*, *43*, *45*, *67*, *70*, *91*, *92*, *93*
Lot de filtres de vérification *116*

M

Maintenance *123*
Menu principal *24*
Mesure continue *43*, *45*
Mesure simple *43*
Minuterie *43*, *44*, *55*, *57*, *58*, *91*, *94*
Mise à jour *56*, *110*
Mise à jour manuelle *50*
Mise au rebut *10*
Mises à jour des tests *50*
Mode curseur *98*, *100*
Mode de mesure *43*, *44*, *92*, *93*
Modification des tests *50*
Mot de passe *32*
  activation *32*
  désactivation *33*

N

Nettoyage
  Cuve à circulation *142*
  Ecran *123*
  Spectrophotomètre *123*
Nom *56*

P

Paramètre de longueur d'onde *105*
Paramètres d'étalonnage *70*
Paramètres du filtre *36*
Pavé alphanumérique *23*

PC et imprimante *30*, *32*
Plage de temps *24*, *38*, *39*, *40*, *41*, *105*, *107*, *108*
Processus de mesure *56*, *57*, *76*
Programmation *60*, *66*
Programmation libre *76*, *77*, *79*, *82*, *83*, *84*
Programmes codes à barres ... *24*, *52*, *53*, *54*, *55*, *56*
    modification *55*
Programmes enregistrés ..*24*, *42*, *43*, *44*, *46*, *47*, *48*, *50*, ... *51*
    envoi des données *43*
Programmes utilisateur *24*, *65*, *66*

R

Rappeler données *24*, *38*, *43*, *55*, *92*, *95*, *99*, *105*
Réclamations *135*
Repérage *107*
Résolution de la concentration *91*, *92*, *95*, *96*
Responsabilité *135*
Résultats vérifications *118*

S

Sélection de la couleur *34*
Sélectionner l'affichage *100*
Séquence de mesure *77*
Service usine *118*
Spectre des longueurs d'onde *98*

T

Temps et intervalle *105*, *106*
Temps service *119*

V

Variables *56*, *58*, *82*
Vérification de l'absorption *114*
Vérification de la déviation *115*
Vérification de la longueur d'onde *111*
Vérification de la lumière parasite *113*
Vérification du bruit *111*
Vérifications du système .. *21*, *24*, *109*, *111*, *113*, *114*, *115*, ...*116*, *118*, *119*, *120*
Vérifications optiques *110*, *111*, *113*, *114*, *115*, *116*
Version *56*, *57*
VIS-Lampe
    Commande de la lampe
    Historiques de la lampe *118*
Vue d'ensemble du produit et de son fonctionnement . *10*