DOC022.91.00782

# DR 3800

MODE D'EMPLOI

Janvier 2009 édition 1

© HACH Company, 2008–2009. Tous droits réservés. Imprimé en Allemagne.

ph/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 ..... 10
2.1.4 Sécurité chimique et biologique ..... 10
2.2 Synthèse du produit ..... 10

**Section 3 Installation** ..... 13
3.1 Déballage de l’appareil ..... 13
3.2 Environnement d’exploitation ..... 13
3.3 Branchements électriques ..... 14
3.4 Interfaces ..... 15
3.5 Compartiment pour cuves, adaptateur pour cuves/cellules d'échantillon, écran protecteur de lumière et boîtier de l'adaptateur ..... 16
3.5.1 Compartiment pour cuves et adaptateurs ..... 16
3.5.2 Installation des adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon ..... 17
3.5.3 Utilisation de l'écran protecteur de lumière pour les mesures ..... 19
3.6 Boîtier de l'adaptateur ..... 20
3.7 Trajectoire du faisceau ..... 22

**Section 4 Mise en service** ..... 23
4.1 Mise sous et hors tension de l’instrument ..... 23
4.2 Sélection de la langue ..... 23
4.3 Auto-contrôle ..... 23

**Section 5 Opérations standard** ..... 25
5.1 Présentation ..... 25
5.1.1 Conseils d’utilisation de l’écran tactile ..... 25
5.1.2 Utilisation du clavier alphanumérique ..... 25
5.1.3 Menu principal ..... 26
5.2 Mode de configuration de l’instrument ..... 27
5.2.1 ID opérateur ..... 27
5.2.2 ID échantillon ..... 28
5.2.3 Date et heure ..... 29
5.2.4 Préférences de l’affichage et du son ..... 30
5.2.5 Commande de la lampe ..... 30
5.2.6 PC et imprimante ..... 32
5.2.6.1 Configuration de l'imprimante ..... 32
5.2.6.2 Impression de données ..... 34
5.2.6.3 HACH Data Trans ..... 34
5.2.6.4 Help Guide ..... 35
5.2.7 Mot de passe ..... 36
5.2.7.1 Désactivation du mot de passe ..... 37
5.2.8 Sélection de la couleur ..... 38
5.3 Enregistrer, rappeler, envoyer et supprimer des données ..... 39
5.3.1 Le journal des données ..... 39
5.3.1.1 Stockage des données manuel ou automatique ..... 39
5.3.1.2 Rappeler des données enregistrées dans le journal des données ..... 39
5.3.1.3 Envoyer des données à partir du journal des données ..... 41
5.3.1.4 Supprimer des données enregistrées dans le journal des données ..... 41
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 ..... 42
5.3.2.1 Stockage de données à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps .. 42
5.3.2.2 Rappeler des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps ..... 42
5.3.2.3 Envoyer des données à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps .. 43
5.3.2.4 Supprimer des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps ..... 45
5.4 Programmes enregistrés ..... 46
5.4.1 Sélectionnez un test ou une méthode enregistrés en entrant les données de base de l'utilisateur ..... 46
5.4.2 Options du programme enregistré ..... 46
5.4.3 Utilisation de la minuterie d'un programme ..... 48
5.4.4 Définir le mode de mesure ..... 48
5.4.4.1 Prendre des mesures de longueur d'onde unique (lecture unique) ..... 49
5.4.4.2 Prendre des mesures de longueur d'onde unique (lecture continue) ..... 49
5.4.5 Définir le facteur de dilution ..... 50
5.4.6 Effectuer un réglage de l'étalon ..... 51
5.4.7 Définir la formule chimique ..... 51
5.4.7.1 Modifier le paramètre par défaut de la formule chimique ..... 52
5.4.8 Utiliser un blanc réactif ..... 52
5.4.9 Analyse des échantillons ..... 53
5.4.10 Ajouter des programme enregistrés à la liste des programmes favoris ..... 54
5.5 Programmes de codes à barres ..... 55
5.5.1 Effectuer un test sur cuve ou fiole de 13 mm avec codes à barres ..... 56
5.5.2 Sélectionnez la gamme de mesure ..... 57
5.5.3 Sélectionnez la formule chimique d'évaluation ..... 57
5.5.3.1 Modifier le paramètre par défaut de la formule chimique ..... 57
5.5.4 Paramétrage de base des données spécifiques à un test ou à un échantillon ..... 58
5.5.5 Echantillon blanc ..... 59
5.5.6 Mettre à jour des tests sur les codes à barres ..... 59
5.5.7 Mise à jour à partir d'internet ..... 60

**Section 6 Opérations avancées** ..... 61
6.1 Programmes utilisateur ..... 61
6.1.1 Programmation d'une méthode utilisateur ..... 62
6.1.1.1 Paramètres du mode Longueur d'onde unique ..... 63
6.1.1.2 Paramètres du mode Longueur d'onde multi ..... 64
6.1.1.3 Paramètres d'étalonnage pour les modes Longueur d'onde unique et Longueur d'onde multi .. 66
6.1.1.4 Enregistrement d'un programme utilisateur ..... 70
6.1.1.5 Autres paramètres et fonctions définis par l'utilisateur ..... 70
6.1.2 Programmation libre ..... 72
6.1.2.1 Processus de mesure ..... 72
6.1.2.2 Saisie d'un nouvel élément dans une séquence de mesure ..... 73
6.1.2.3 Saisie de la formule d'étalonnage (formule d'évaluation) ..... 75
6.1.2.4 Saisie des variables ..... 78
6.1.2.5 Enregistrement d'une programmation libre ..... 78
6.1.3 Sélection d'un programme utilisateur ..... 79
6.1.4 Ajout, modification et suppression des programmes utilisateur de la liste des favoris ..... 79
6.1.4.1 Ajout aux favoris ..... 80
6.1.4.2 Modification ..... 80
6.1.4.3 Suppression ..... 80
6.2 Programmes favoris ..... 81
6.2.1 Rappel d'un programme favori ..... 81
6.2.2 Suppression d'un programme favori ..... 81

6.3 Ajout d'étalon – surveillance et vérification des résultats ..... 82
6.3.1 Réalisation d'un ajout d'étalon ..... 83
6.4 Longueur d'onde unique (mesures d'absorption, de concentration et de transmission) ..... 87
6.4.1 Configuration du mode Longueur d'onde unique ..... 87
6.4.2 Mesures à longueur d'onde unique (mesure simple) ..... 89
6.4.3 Mesures à longueur d'onde unique (mesure continue) ..... 90
6.5 Mode longueur d'onde multi, mesures à plusieurs longueurs d'onde ..... 91
6.5.1 Configuration du mode de mesure à plusieurs longueurs d'onde ..... 91
6.5.2 Mesure en mode Longueur d'onde multi ..... 94
6.6 Mode Balayage longueurs d'onde, enregistrement des spectres d'absorption et de transmission ..... 95
6.6.1 Configuration du mode Balayage longueurs d'onde ..... 95
6.6.2 Mesure en mode Balayage longueurs d'onde ..... 98
6.6.2.1 Navigation sur le graphique ou l'analyse du balayage des longueurs d'onde ..... 99
6.6.3 Travail avec des balayages de référence ..... 100
6.7 Absorption/transmission sur une plage de temps ..... 102
6.7.1 Configuration des paramètres du mode Plage de temps ..... 102
6.7.2 Balayage sur une plage de temps ..... 103
6.7.3 Analyse des données sur la plage de temps ..... 104
6.7.3.1 Navigation sur un balayage ou une analyse de balayage sur une plage de temps ..... 105
6.8 Vérifications du système ..... 106
6.8.1 Informations sur l'instrument ..... 106
6.8.2 Mise à jour du logiciel de l'instrument ..... 107
6.8.3 Vérifications optiques ..... 107
6.8.3.1 Vérification de la longueur d'onde ..... 108
6.8.3.2 Vérification du bruit ..... 108
6.8.3.3 Vérification de la lumière parasite ..... 110
6.8.3.4 Vérification de l'absorption ..... 111
6.8.3.5 Vérification de la déviation ..... 112
6.8.3.6 Lot de filtres de vérification ..... 113
6.8.4 Résultats vérifications ..... 115
6.8.5 Historiques de la lampe ..... 115
6.8.6 Service usine ..... 115
6.8.7 Temps service ..... 116
6.8.8 Appareil Backup ..... 117

**Section 7 Entretien** ..... 121
7.1 Exigences de nettoyage ..... 121
7.1.1 Spectrophotomètre ..... 121
7.1.2 Ecran ..... 121
7.1.3 Cuves/cellules d'échantillon ..... 122
7.2 Remplacement de la lampe ..... 123
7.3 Maintenance du coussinet du filtre ..... 125
7.3.1 Remplacement du coussinet du filtre ..... 125

**Section 8 Dépannage** ..... 127

**Section 9 Pièces de rechange** ..... 129

**Section 10 Informations de contact** ..... 131

**Section 11 Garantie limitée** ..... 133

**Index alphabétique** ..... 135

# 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<br>1 m Abs à 0.50–2.0 Abs |
| **Linéarité photométrique** | < 0.5 % à 2 Abs<br>< = 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 :<br>Alimentation électrique externe : 100–240V/50–60 Hz (en entrée) ;<br>15V/30VA (en sortie) |
| **Interfaces** | N'utilisez que des câbles blindés d'une longueur maximale de 3 mètres.<br>1 x USB type A<br>1 x USB type B |
| **Calibre du boîtier** | IP3X |
| **Classification des circuits** | Instrument : Classe III<br>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.<br>***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.<br>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

***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 121).

***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 15).

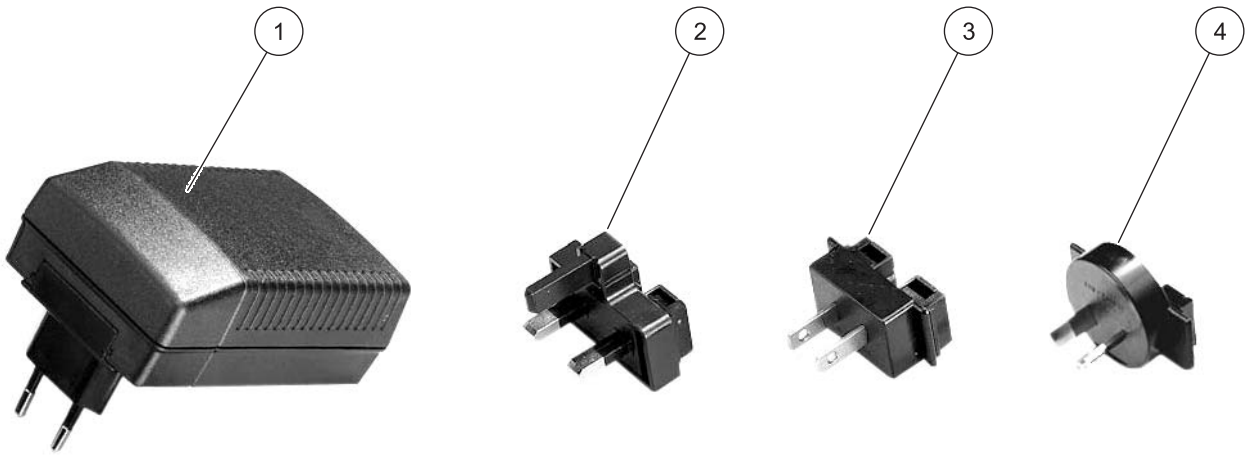



Figure 1 Adaptateur électrique

| | | | |
|---|---|---|---|
| **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 129).

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 107).

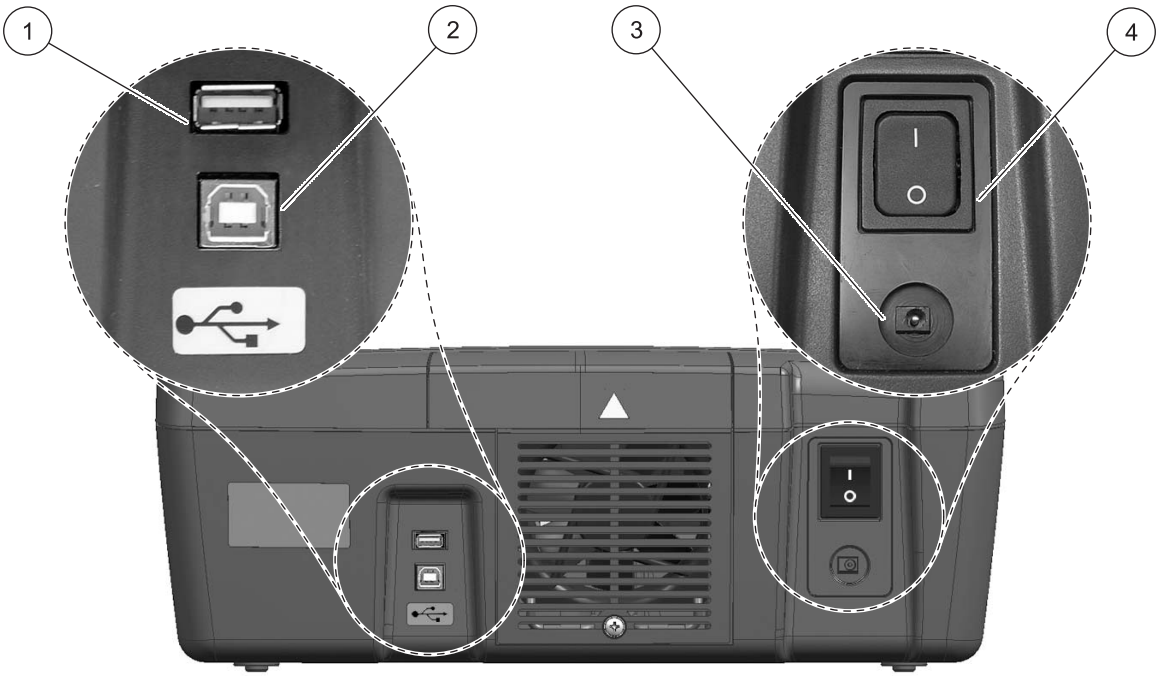



Figure 2 Interfaces

| | | | |
|---|---|---|---|
| **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 (consultez la fiche d'instructions fournie avec la cuve à circulation) et cuves à 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.*

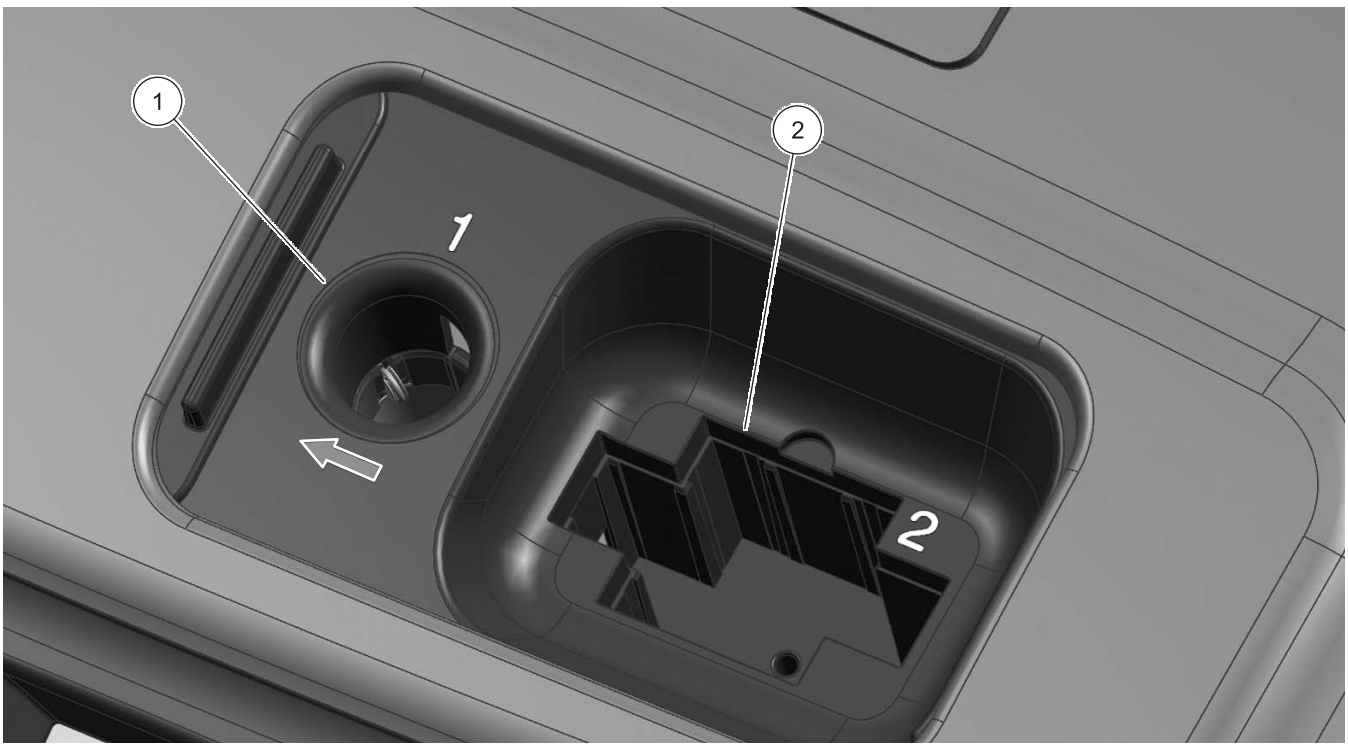



Figure 3 Compartiments pour cuves

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

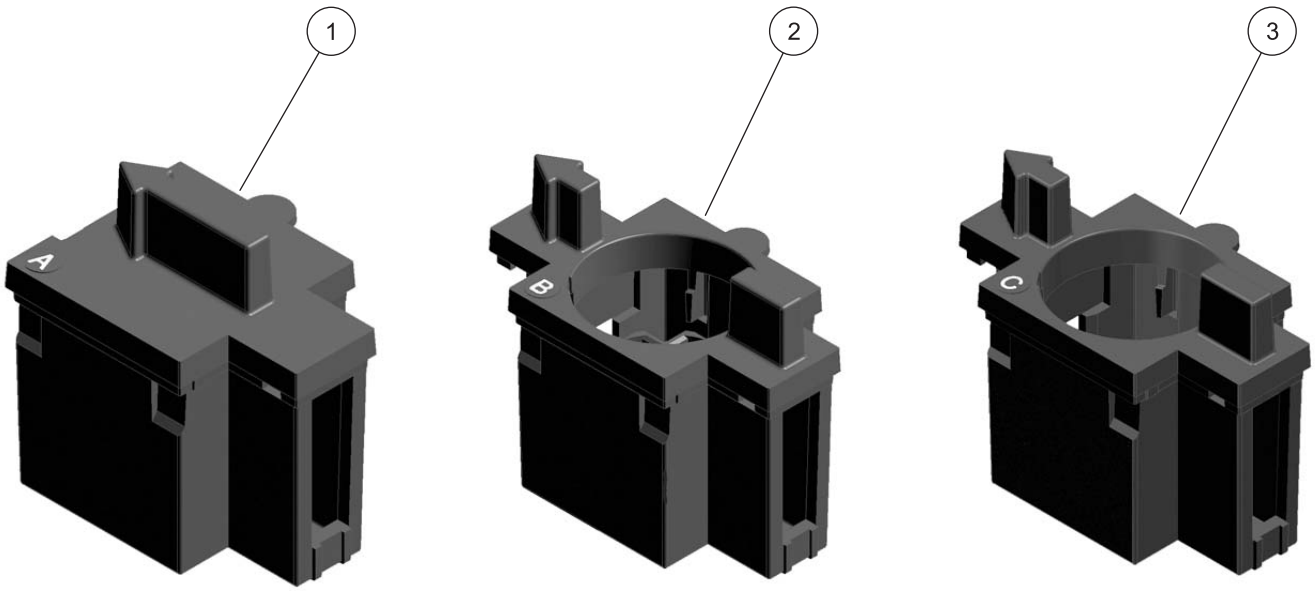



Figure 4 Adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon

| | |
|---|---|
| **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 page 18) 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.*

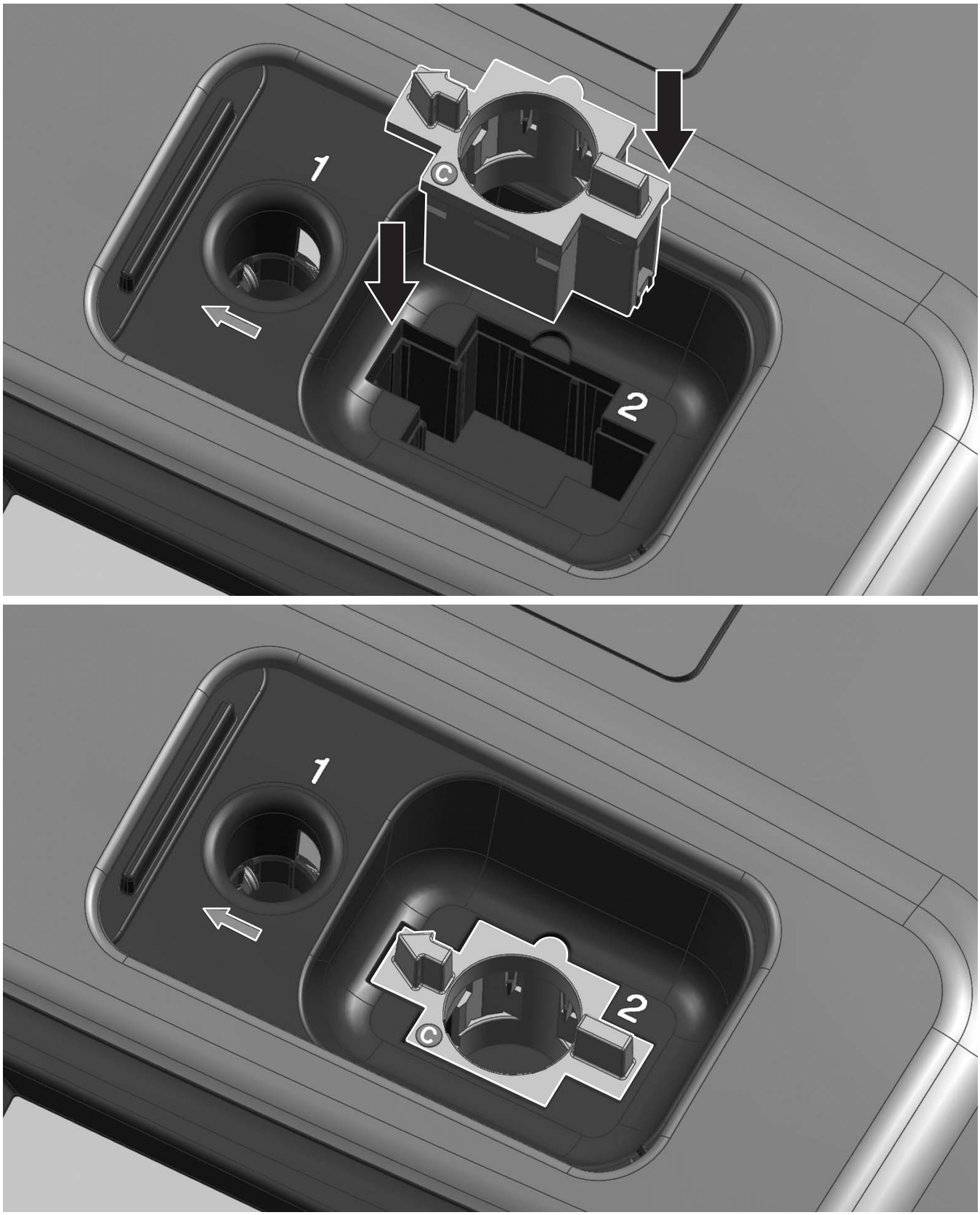



Figure 5 Installation des adaptateurs pour cuves/cellules d'échantillon

### 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 21).

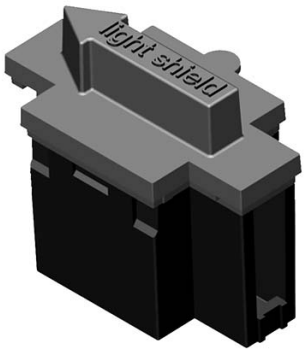



Figure 6 Ecran protecteur de la lumière

**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).

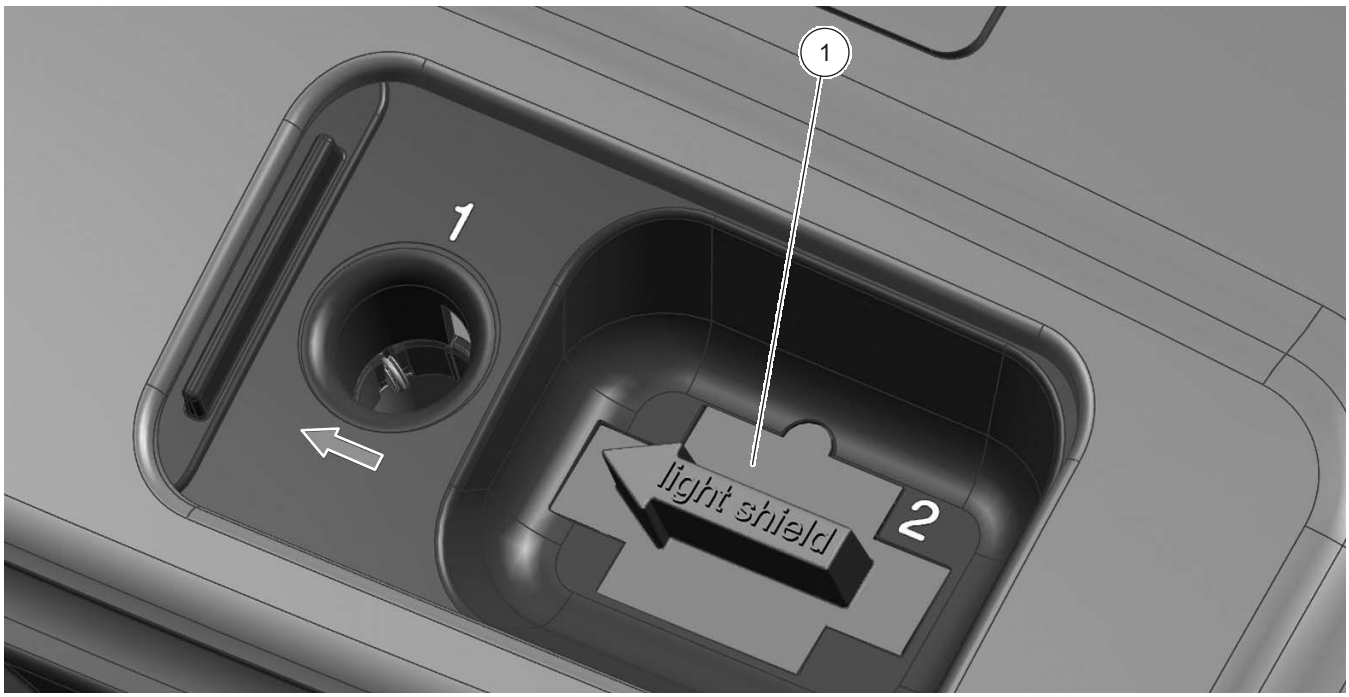



Figure 7 Ecran protecteur de lumière installé

| | |
|---|---|
| **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.

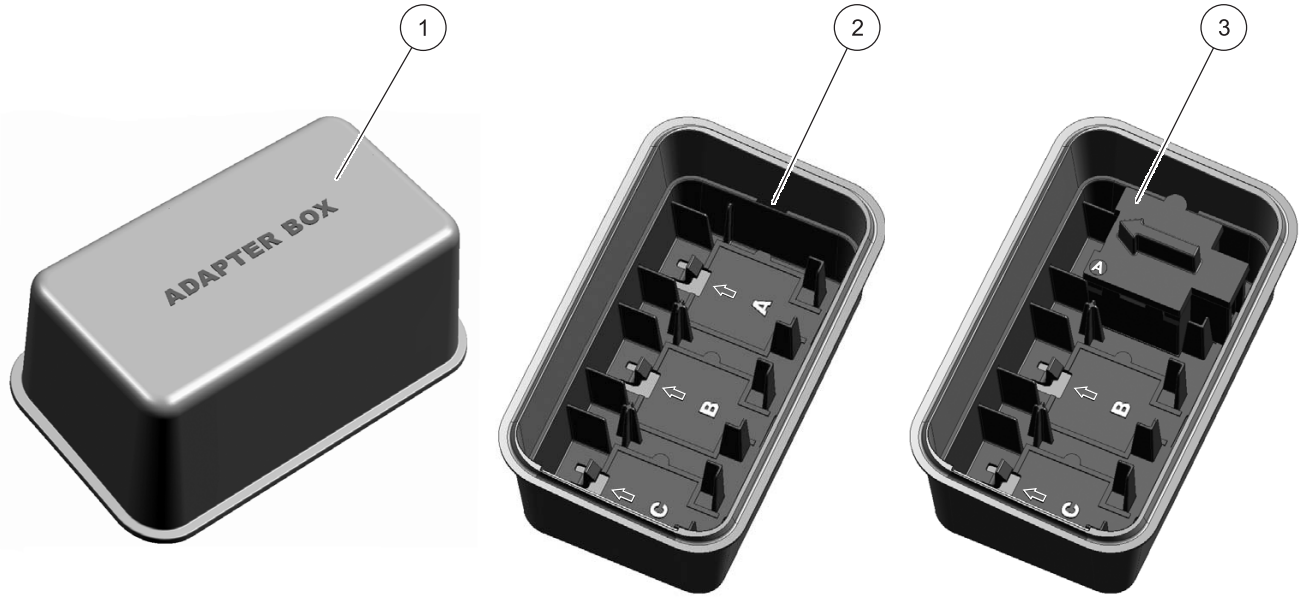



Figure 8 Boîtier de l'adaptateur

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Boîtier de l'adaptateur | **3** | Boîtier de l'adaptateur avec l'adaptateur A en position A |
| **2** | Boîtier de l'adaptateur (vue intérieure)<br>L'intérieur du boîtier de l'adaptateur est destiné à accueillir les adaptateurs pour cuve. Les logements des adaptateurs pour cuve sont identifiés par les lettres correspondantes. | | |

## 3.7 Trajectoire du faisceau

Figure 9 indique la trajectoire du faisceau du DR 3800.

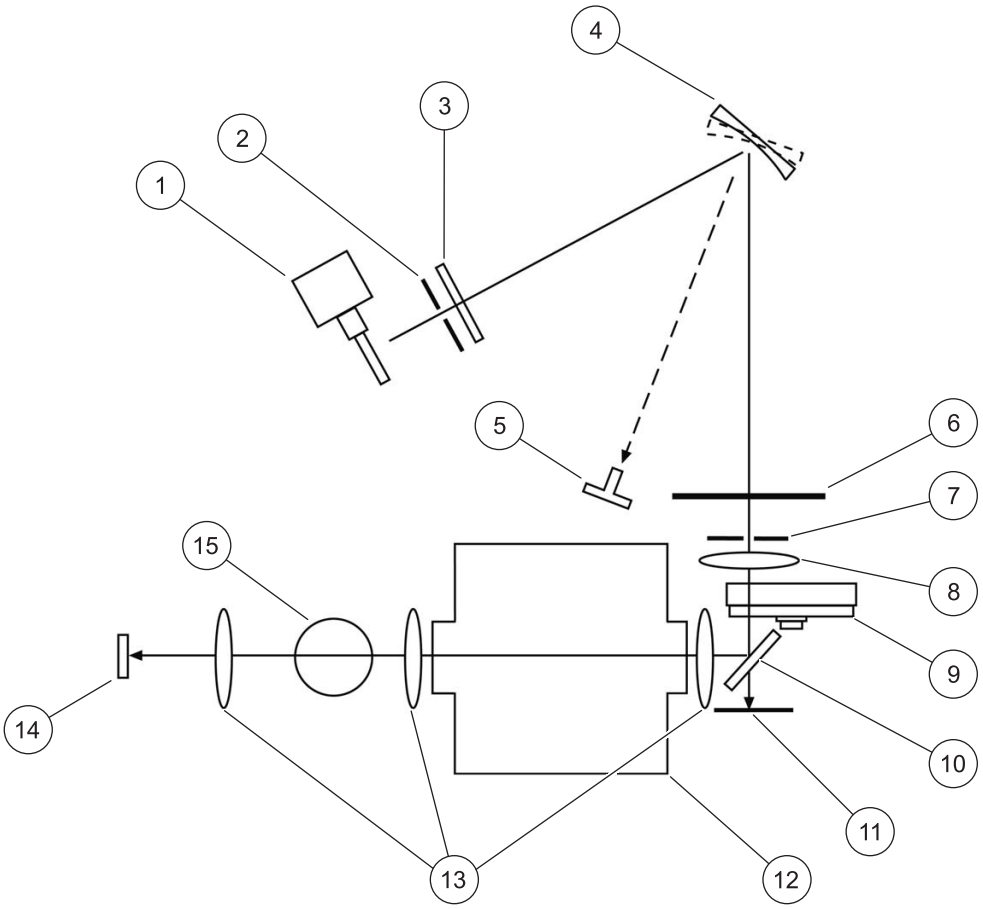



Figure 9 Trajectoire du faisceau

| | | | |
|---|---|---|---|
| **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.

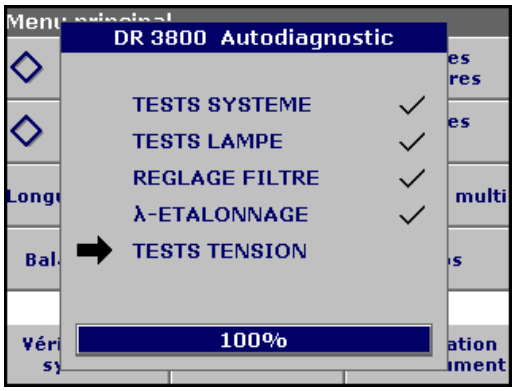
**Modifier la langue par défaut**
Tant que cette option n'est pas modifiée, l'instrument fonctionne dans la langue sélectionnée.

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 127*.

# Section 5 Opérations standard

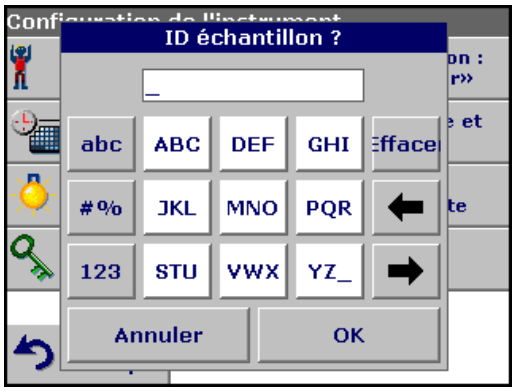
## 5.1 Présentation

### 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.

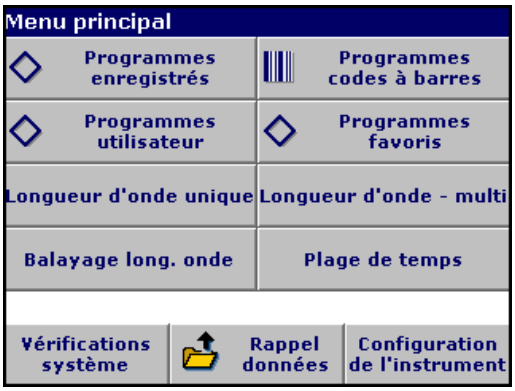
Le clavier central se modifie en fonction du mode d'entrée choisi. Vous devez appuyer sur une touche de manière répétée jusqu'à ce que le caractère souhaité apparaisse sur l'écran. Pour entrer un espace, utilisez le trait de soulignement de la touche **YZ_**.

***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 129).*

**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

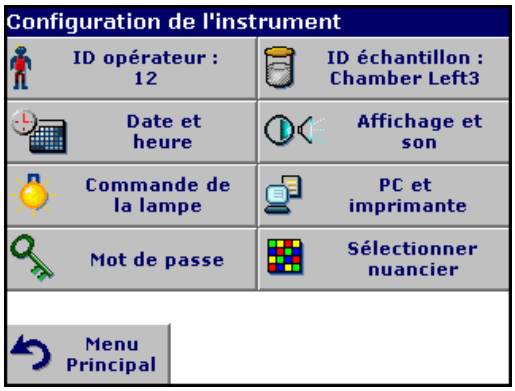



Plusieurs modes peuvent être sélectionnés à partir du « Menu principal ». Le tableau suivant décrit brièvement chaque option du menu.

**Tableau 2 Options « Menu principal »**

| Option | Fonction |
|---|---|
| **Programmes enregistrés/ Programmes codes à barres** | Les programmes enregistrés sont des méthodes préprogrammées qui utilisent des réactifs HACH.<br>Le Manuel de procédures DR 3800 décrit de façon illustrée et pas à pas les procédures d'analyse à l'aide des programmes HACH. |
| **Programmes utilisateur** | Les programmes utilisateur permettent de réaliser des « analyses sur mesure » :<br>- Les utilisateurs peuvent programmer les méthodes qu'ils ont développées eux-mêmes<br>- Les méthodes HACH existantes peuvent être enregistrées en tant que programmes 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 :<br>**Mesures de l'absorption :** La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en termes d'unités d'absorption.<br>**Mesures de la transmission (%) :** pourcentage de la lumière qui traverse l'échantillon et atteint le détecteur est mesuré.<br>**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

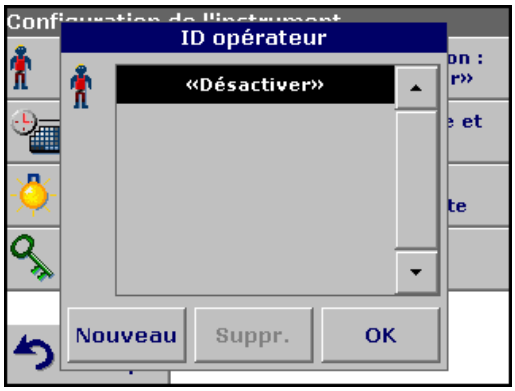



1. Sélectionnez **Configuration de l'instrument** dans le « Menu principal ».

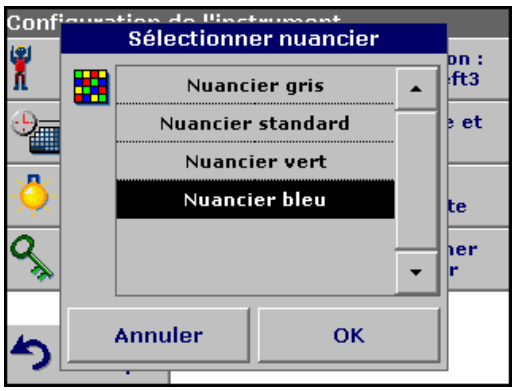
Plusieurs fonctions permettent de configurer l'instrument.

### 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.*

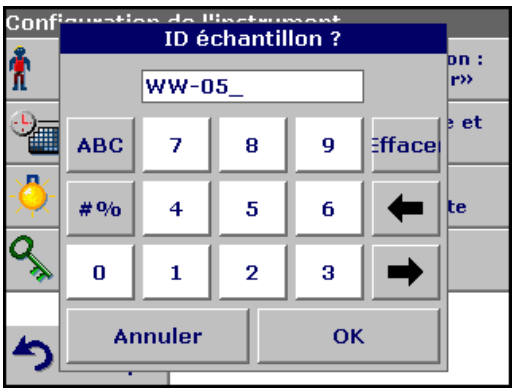
***Remarque :*** *Vous pouvez aussi entrer ou modifier un ID opérateur en mode de mesure. Dans l'écran des résultats, appuyez sur* ***Options***, ***Autres...***, *puis* ***Configuration de l'instrument***, *ou si un ID opérateur est déjà affecté, sélectionnez immédiatement le symbole « ID opérateur » 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 129) 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

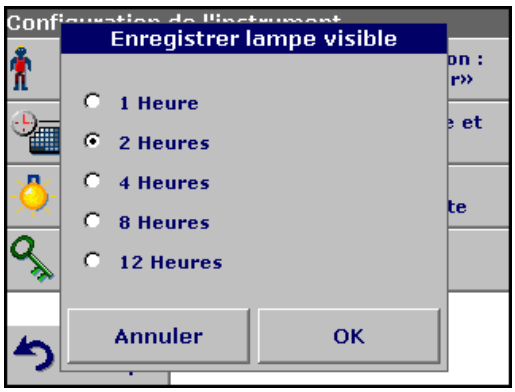
La lampe au tungstène produit de la lumière dans un spectre de longueur d'onde compris entre 320 et 1100 nm.

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 15). 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.

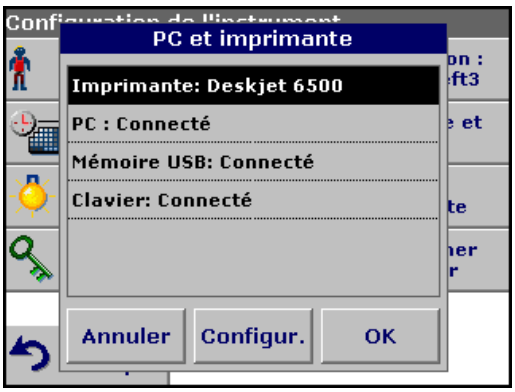
***Remarque :*** *Il est possible d'utiliser un concentrateur USB pour connecter plusieurs accessoires à la fois.*

On utilise une clé de mémoire USB pour mettre à jour les données. Voir Section 6.8.2 page 107.

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

**Tableau 3 Connecteur USB**

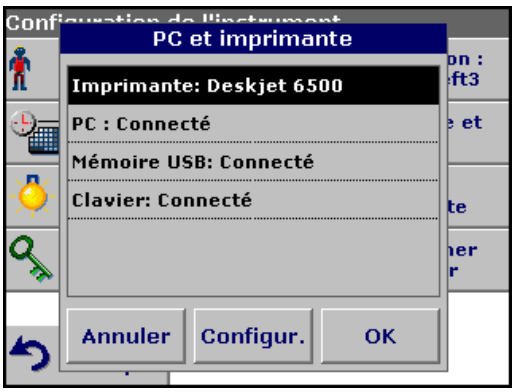
| Interfaces USB | Description |
|---|---|
| **USB (Type B)** | Cette interface USB sert exclusivement à connecter le DR 3800 à un PC (avec l'installation du logiciel HACH Data Trans). |
| **USB (Type A)** | Ce port USB peut être utilisé pour connecter une imprimante, une clé mémoire USB, un lecteur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




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

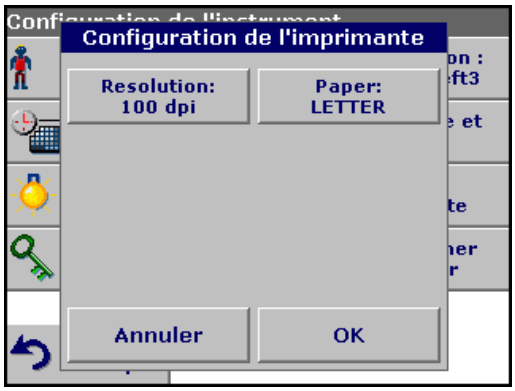
   Une liste contenant des informations sur les connexions s'affiche.

### 5.2.6.1 Configuration de l'imprimante




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

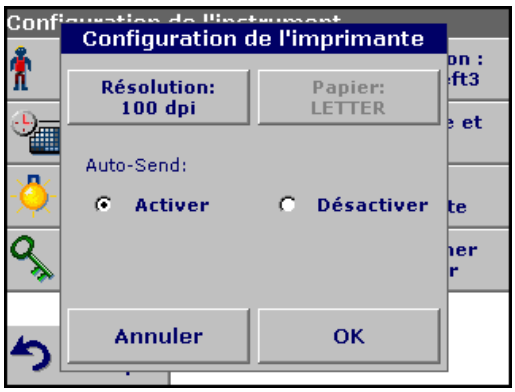
2. Appuyez sur **Imprimante**.
3. Appuyez sur **Configur.** pour afficher l'écran de configuration de l'imprimante.




**Configuration de l'imprimante :**

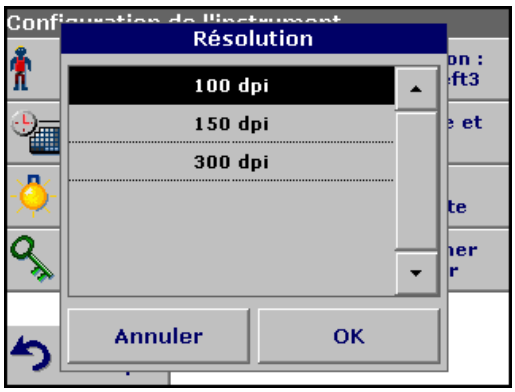
- Résolution : qualité d'impression
- Papier : format du papier

***Remarque :*** *Si une imprimante thermique optionnelle est connectée, la fonction d'activation de l'envoi est disponible.*




4. 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).*



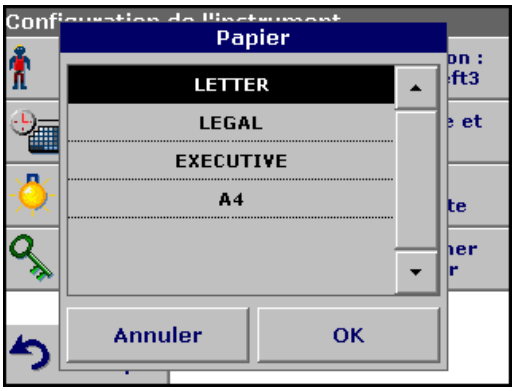

5. Appuyez sur **Résolution** pour choisir la qualité d'impression.

   Vous avez le choix entre

   - 100 dpi
   - 150 dpi ou
   - 300 dpi

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

***Remarque :*** *Appuyez de nouveau sur **OK** pour retourner au menu « PC et imprimante ».*




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

   Vous avez le choix entre

   - Letter
   - Legal
   - Executive
   - A4

8. Appuyez sur **OK** pour confirmer.

***Remarque :*** *Appuyez de nouveau sur* ***OK*** *pour retourner au menu « PC et imprimante ».*

### 5.2.6.2 Impression de données

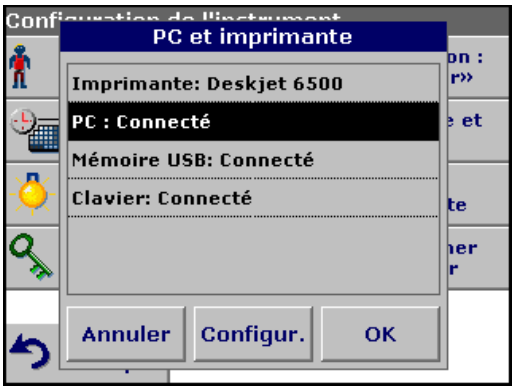



1. Sélectionnez **Rappeler données** dans le menu principal.
2. Sélectionnez la source dans laquelle se trouvent les données à imprimer.
3. Une liste s'affiche. Il est possible de filtrer les données. Pour plus d'informations, voir Section 5.3.1.2 page 39.
4. Appuyez sur l'icône **Imprimante** pour envoyer 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.

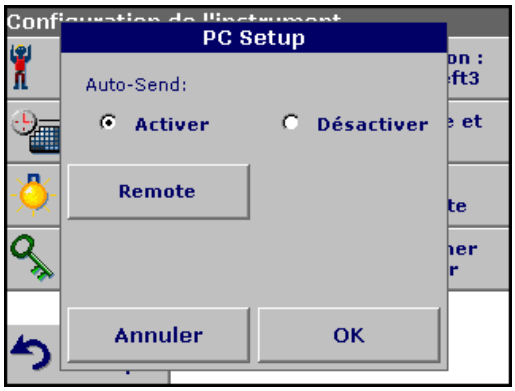
### 5.2.6.3 HACH Data Trans

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.



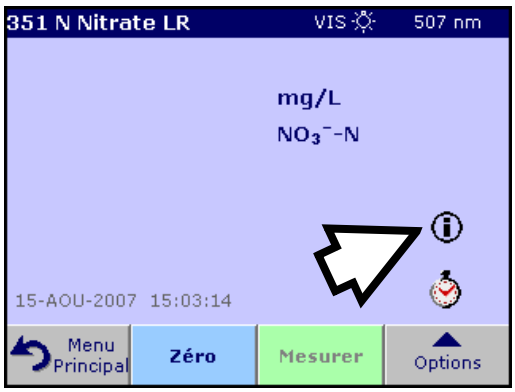

4. Pour envoyer automatiquement toutes les données mesurées au PC, sélectionnez **Auto-Send : activer**.

   ***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.*

### 5.2.6.4 Help Guide

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 procédure de travail. Cet outil est disponible sur clé USB. Le manuel d'utilisation couvre les tests de Hach les plus courants.



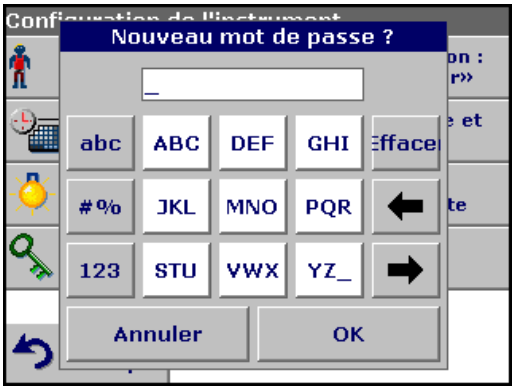

***Remarque :*** *Pour en savoir plus sur les tests et méthodes disponibles, consultez la documentation fournie avec le manuel d'utilisation.*

## 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.



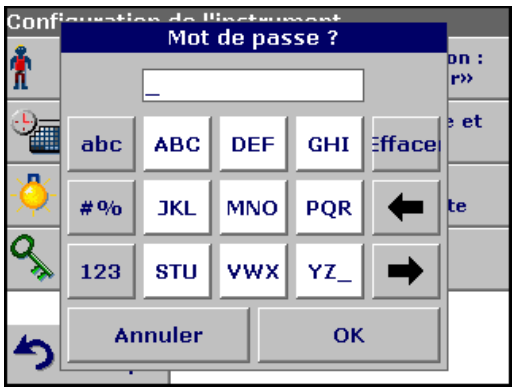

4. Appuyez sur **Liste de sécurité** pour verrouiller les fonctions de votre choix aux utilisateurs non autorisés.




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.

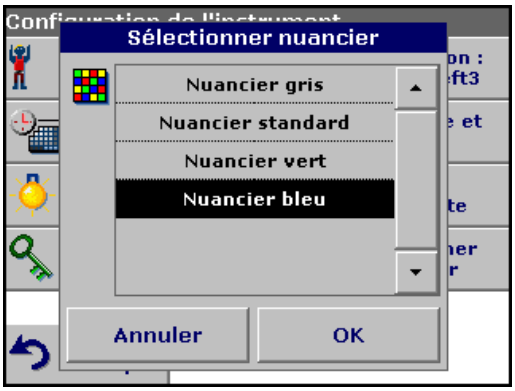



3. Appuyez sur **On** pour désactiver les paramètres de la Liste de sécurité.
4. Appuyez sur **OK** pour retourner au menu « Configuration de l'instrument ».

***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 ».

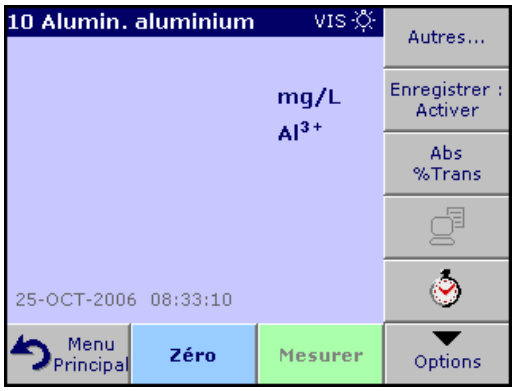
# 5.3 Enregistrer, rappeler, envoyer et supprimer des données

## 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

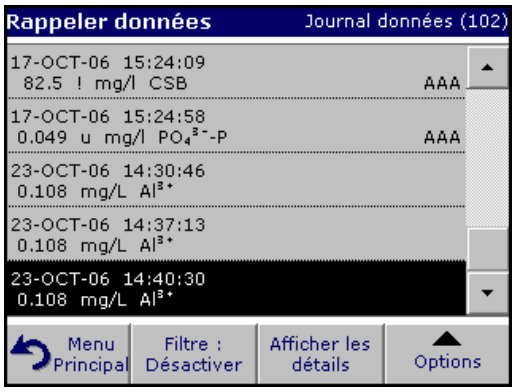
Le paramètre de stockage des données précise si ces dernières doivent être stockées automatiquement ou manuellement (auquel cas l'utilisateur doit préciser quelles données stocker).




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**.

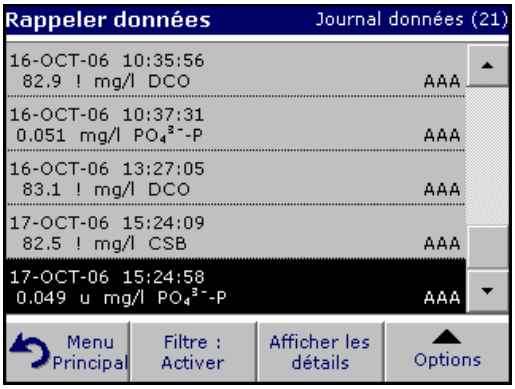



4. La fonction **Paramètres du filtre** sert à rechercher des éléments spécifiques.

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.



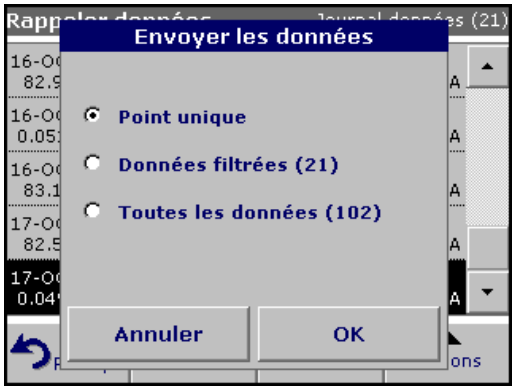

6. Appuyez sur **OK** pour confirmer la sélection. Les éléments choisis apparaissent dans la liste.

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 34.




1. Connectez le périphérique USB (Figure 2 page 15).
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:**
Le logiciel en option HACH Data Trans doit être installé sur le PC, voir Section 5.2.6.3 page 34.

### 5.3.1.4 Supprimer des données enregistrées dans le journal des données



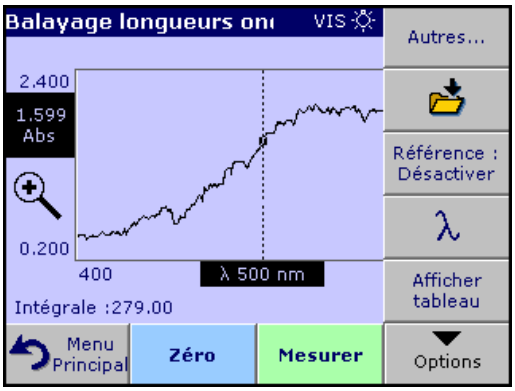

1. Sélectionnez **Rappel données** dans le menu principal.
2. Appuyez sur **Journal des données>Options>Supprimer**.
3. Mettez en surbrillance **Point unique** ou **Données filtrées** ou **Toutes les données** et appuyez sur **OK** pour confirmer.

   ***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



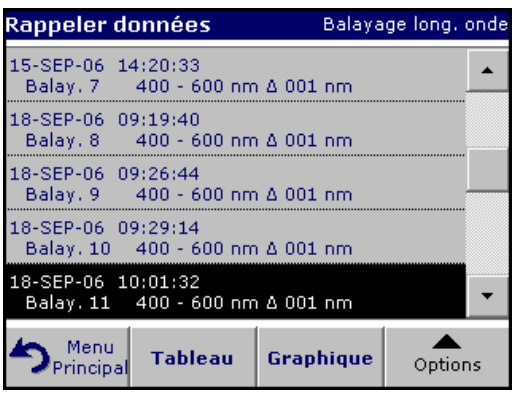

1. Après lecture des résultats, appuyez sur l'icône **Enregistrer** du menu Options.




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.

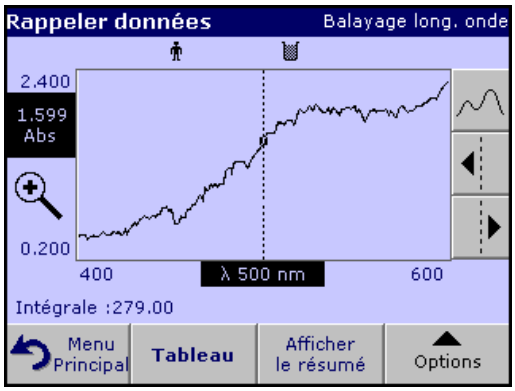
### 5.3.2.2 Rappeler des données enregistrées à partir d'une analyse de la longueur d'onde ou d'une plage de temps




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

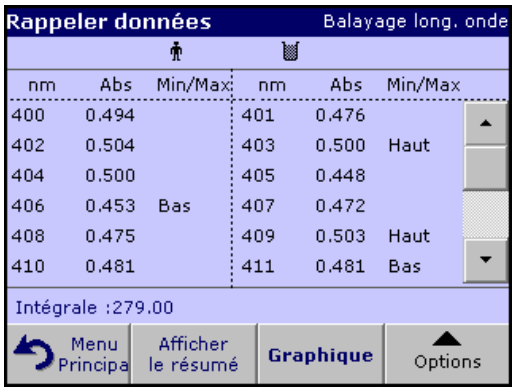
   a. Pour rappeler des données, sélectionnez **Analyse de la longueur d'onde** ou **Plage de temps.**

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




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

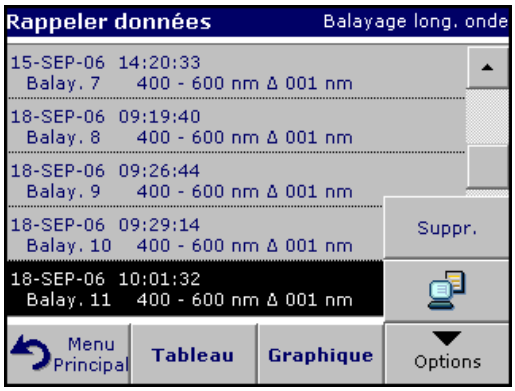
   ***Remarque :*** *Appuyez sur* ***Afficher le résumé*** *pour revenir à la liste de rappel des données.*




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




**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.

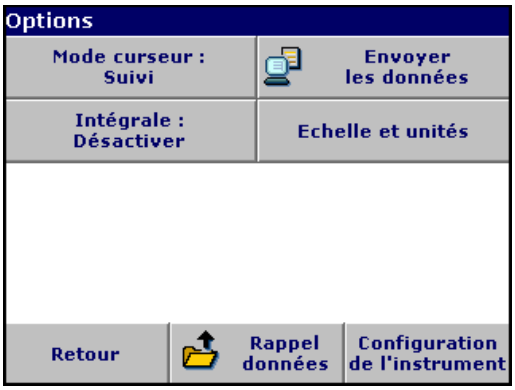



- Lorsqu'une imprimante est connectée, sélectionnez la façon d'envoyer les données vers l'imprimante (sous forme de graphique, de tableau ou les deux).
- Lorsqu'une clé USB est connectée, les fichiers sont automatiquement envoyés vers cette dernière au format CSV (valeurs séparées par des virgules) vers 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 :**

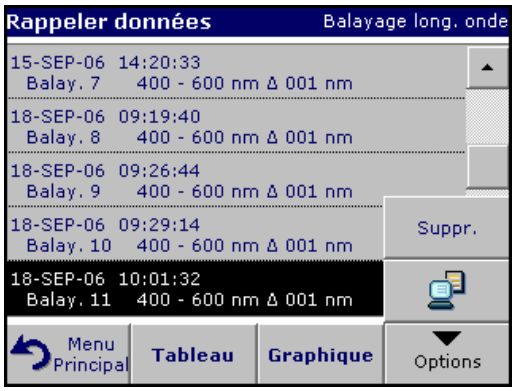
1. Appuyez sur **Analyse de longueur d'onde** ou **Plage de temps**, puis sur **Options>Autres...>Envoyer les données** pour envoyer les données vers une clé USB ou une imprimante.

   - 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.

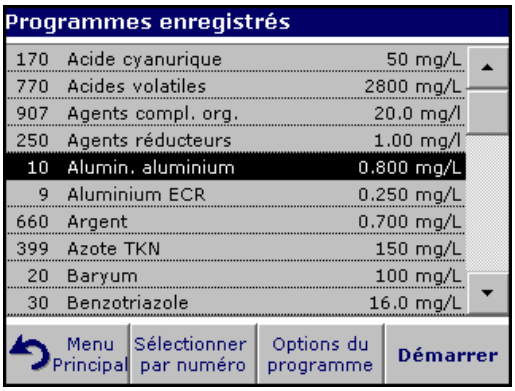
2. Mettez en surbrillance toutes les données à supprimer.

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.

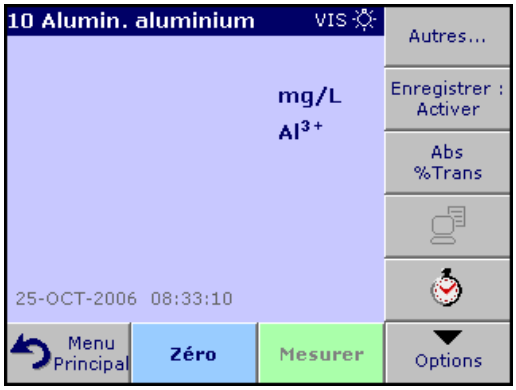
   ***Remarque :*** *Toutes les données correspondantes (longueur d'onde, facteurs et constantes) sont déjà prédéfinies.*

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 page 47.



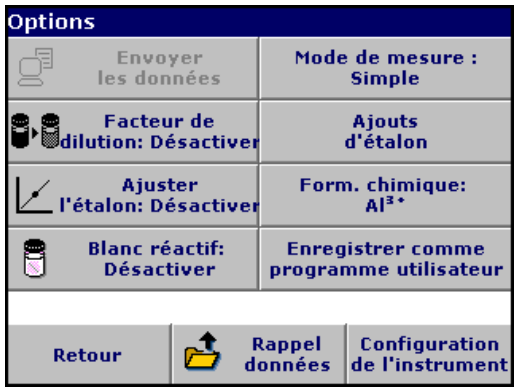




**Tableau 4 Options des programmes enregistrés**

| 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** | Le manuel d'utilisation est un accessoire disponible sur une clé USB (voir Section 5.2.6.4 page 35). |
| **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 49).<br>**Mode de mesure continu :** après la mesure zéro, toutes les lectures s'affichent automatiquement et en continu (voir Section 5.4.4.2 page 49). |
| **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.<br>***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 |
| **Rappel données** | Pour rappeler les mesures ou plages de temps enregistrées, voir Section 5.3 page 39. |
| **Configuration de l'instrument** | Pour les données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 27. |

## 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.*

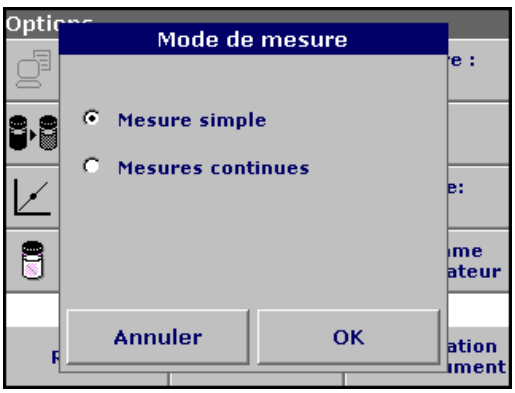
   ***Remarque :*** *Appuyez sur* ***Annuler*** *pour arrêter la minuterie pendant le compte à rebours.*

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



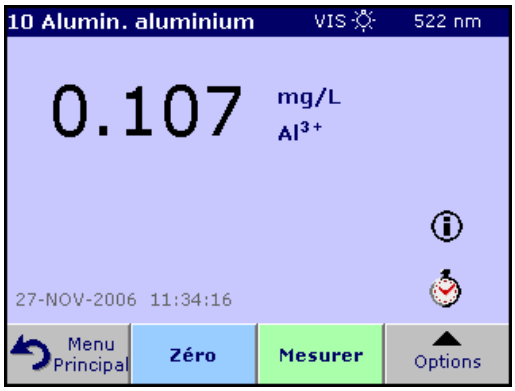

Une minuterie d'usage général est également disponible dans plusieurs programmes. Lorsque l'icône Minuterie est visible, appuyez dessus et choisissez **Minuterie**. Un nouvel écran s'affiche. Entrez la durée requise et appuyez sur **OK** pour lancer la minuterie. La minuterie émet un signal sonore à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



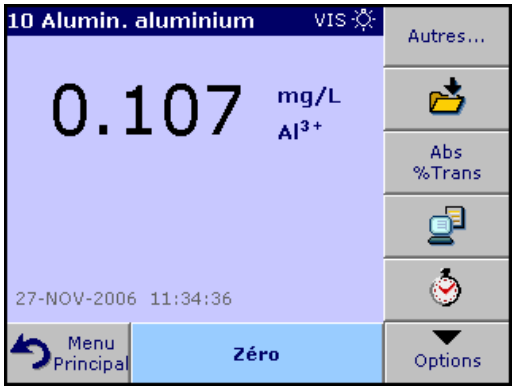

1. Insérez la cuve vide dans le porte-cuve. Appuyez sur **Zéro**.

   ***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 39**.*

### 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 39**.*

## 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.

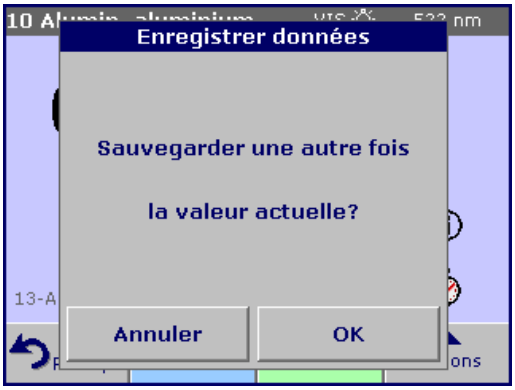



1. Appuyez sur **Options>Autres.....>Facteur de dilution**.

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

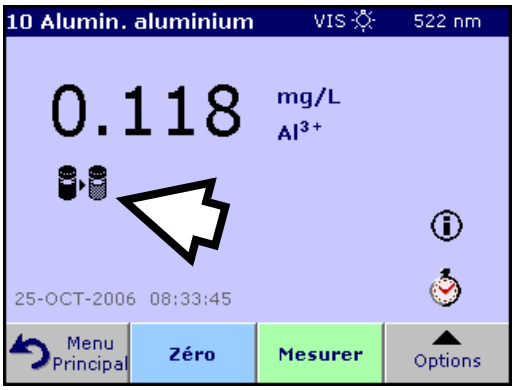
   Par exemple, si l'échantillon a été dilué avec un facteur de 2, saisissez 2. Par défaut, le paramètre du facteur de dilution est désactivé.

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




3. Appuyez sur **Retour** pour retourner au menu de resultat.

4. Validez le message « Sauvegarder un autre fois la valeur actuelle ? » pour sauvegarder la valeur actuellement mesurée si nécessaire avec le facteur de dilution.




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

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

## 5.4.6 Effectuer un réglage de l'étalon

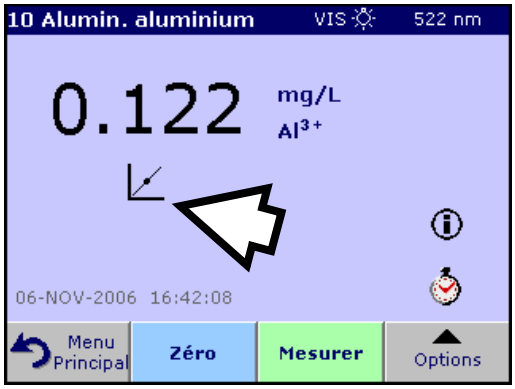
La fonction Ajuster l'étalon permet d'ajuster la courbe d'étalonnage d'un programme enregistré en fonction de l'analyse d'une solution étalon donnée. A cet effet, la section consacrée à la vérification de la précision des procédures écrites suggère souvent une concentration standard de la solution.

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.*

## 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.**

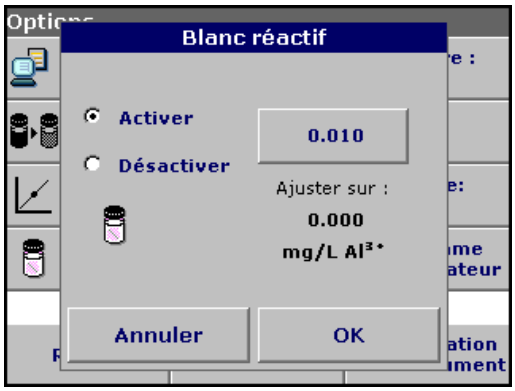
Le résultat en cours et toutes les mesures suivantes seront donnés en fonction de cette nouvelle formule chimique.

### 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 :**

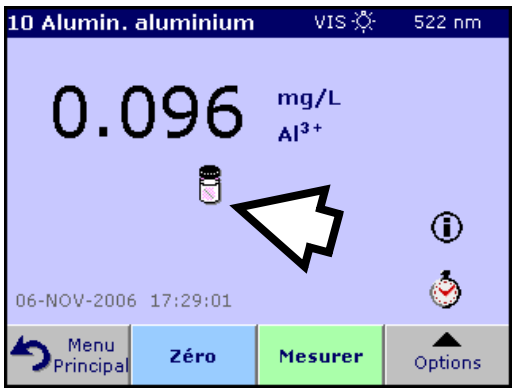
1. Préparez le teste ou la méthode en fonction de la procédure de travail choisie. Pour déterminer la valeur du blanc réactif, on utilise de l'eau distillée à la place d'un échantillon.
2. Sélectionnez le test. Si la procédure de travail le requiert, insérez le blanc réactif dans le compartiment pour 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**.

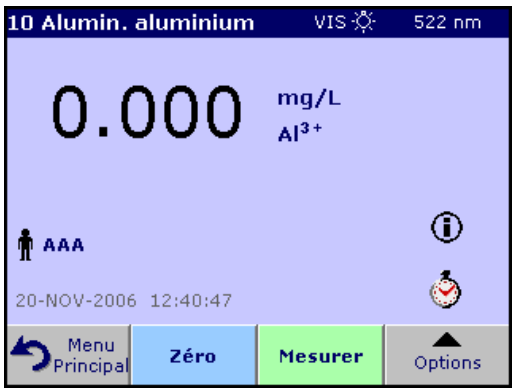
***Remarque :*** *La fonction Blanc réactif est désactivée lorsque vous quittez le programme de mesure. Pour réutiliser la même valeur blanche pour des tests ultérieurs réalisés à l'aide du même lot de réactif, entrez la valeur par étape 7.*

***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.*

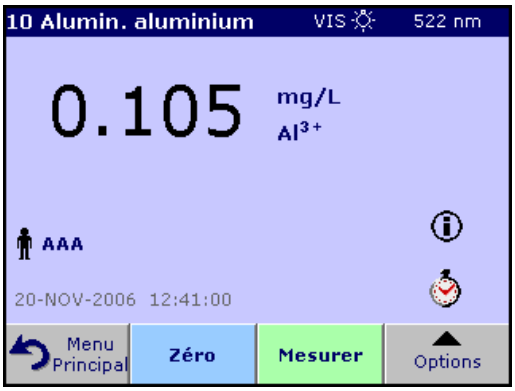



***Remarque :*** *Lorsque cette fonction est activée, l'icône Blanc réactif s'affiche sur l'écran des résultats (voir flèche).*

## 5.4.9 Analyse des échantillons



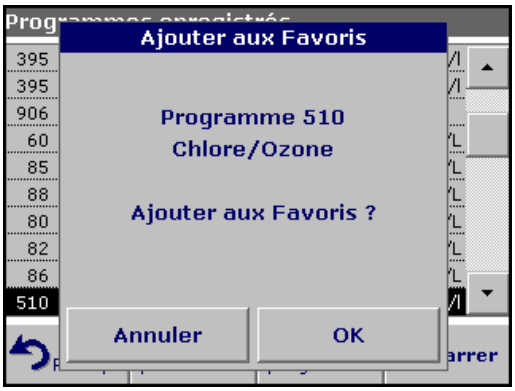

1. Appuyez sur **Programmes enregistrés** et sélectionnez un programme.
2. Insérez la cuve vide dans le porte-cuve.
3. Appuyez sur **Zéro**.




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 39.

## 5.4.10 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.

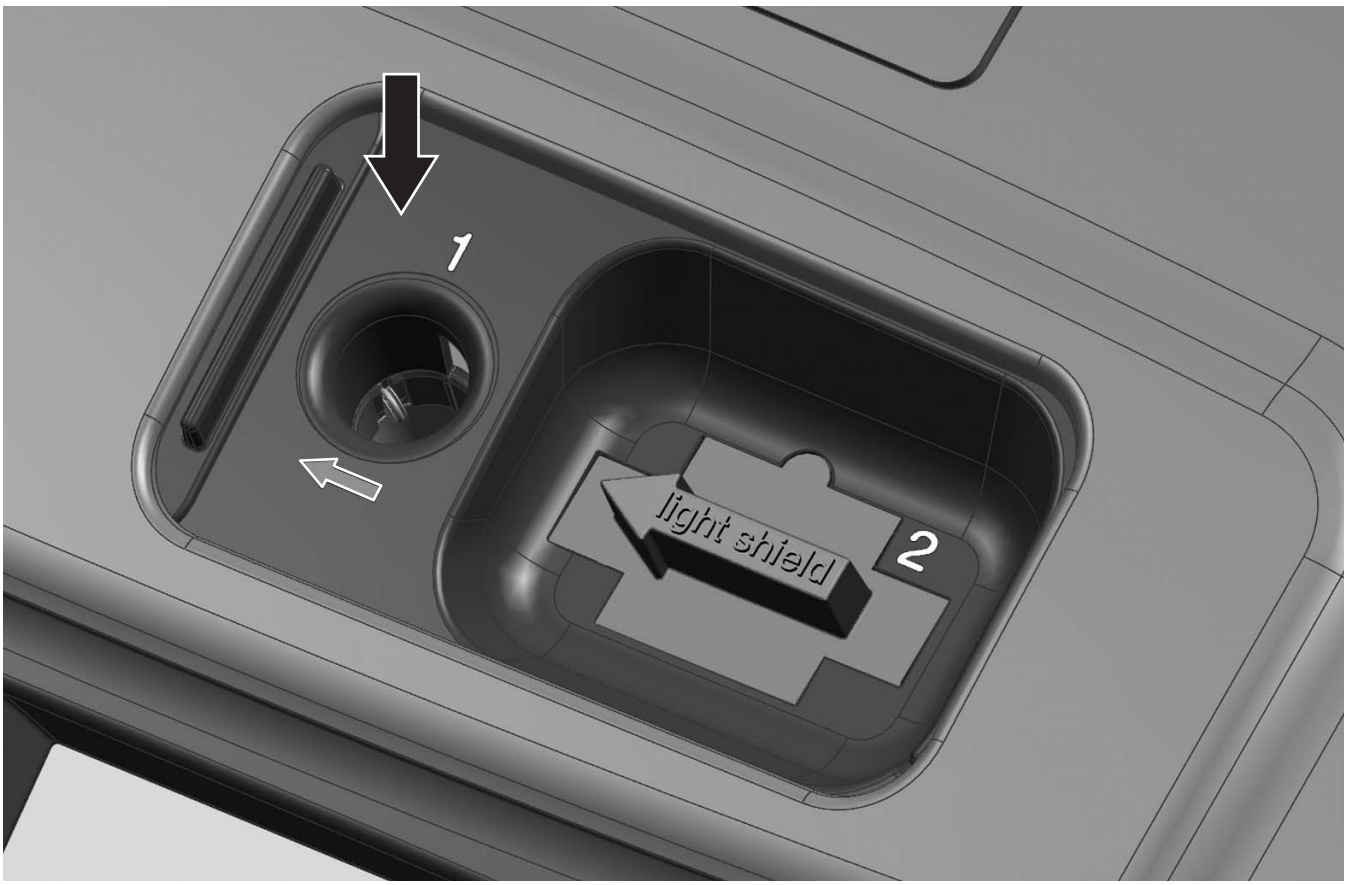
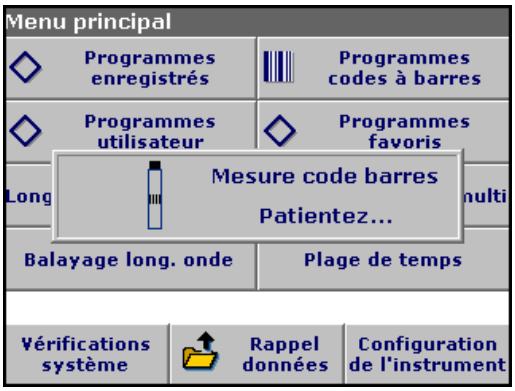



Figure 10 Compartiment pour cuves n° 1 pour cuves/fioles de 13 mm avec codes à barres

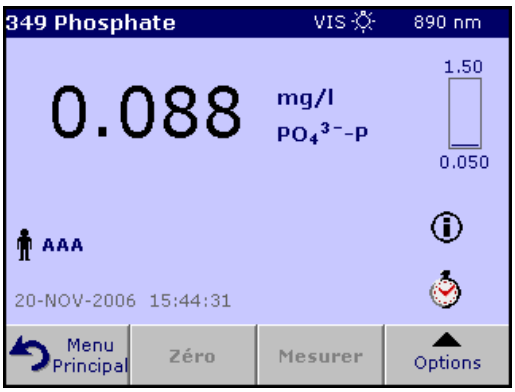
## 5.5.1 Effectuer un test sur cuve ou fiole de 13 mm avec codes à barres




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.

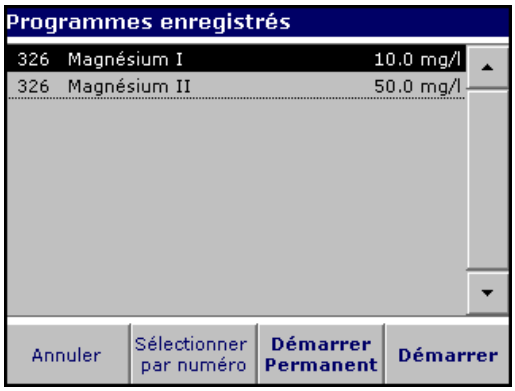



La mesure commence automatiquement, et les résultats sont affichés.

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.

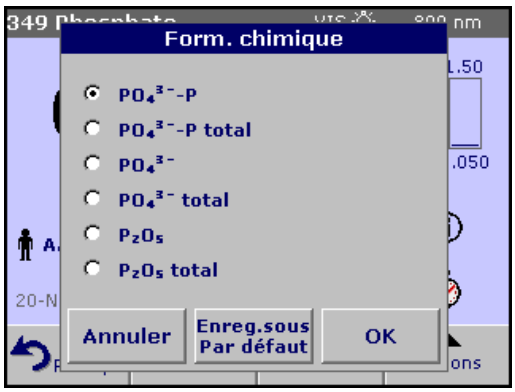
**Modifier un paramètre standard**
Dans l'écran des résultats, appuyez sur **Options>Autres...>Permanent : activé**. La touche indique dorénavant **Permanent : désactivé**.

## 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**.

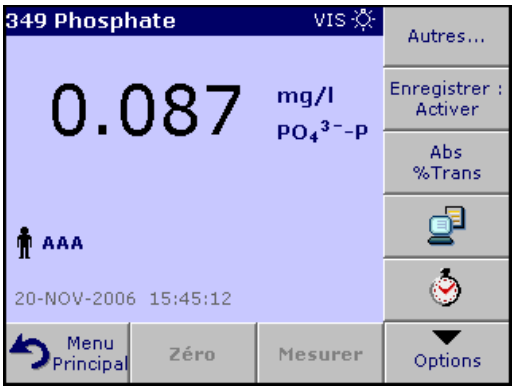
3. La liste des formules d'évaluation disponibles s'affiche. Sélectionnez le nouveau paramètre par défaut.

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.



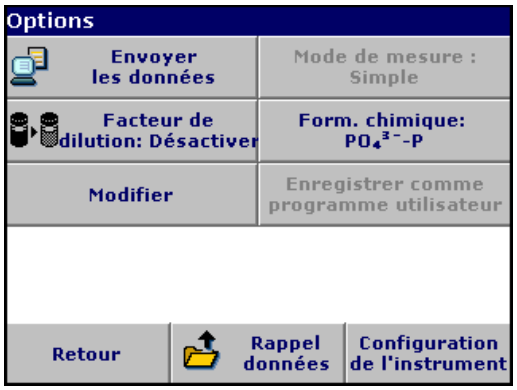




**Tableau 5 Options du programme de codes à barres**

| 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** | Le manuel d'utilisation est un accessoire disponible sur une clé USB (voir Section 5.2.6.4 page 35). |
| **Facteur de dilution activé/désactivé** | Il est possible de spécifier un facteur de dilution correctif pour tenir compte de certaines propriétés.<br>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.<br>***Remarque :*** *Lorsqu'une dilution est entreprise, l'icône correspondante s'affiche.*<br>***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 |
| **Rappel données** | Pour rappeler des mesures, analyses de longueur d'onde ou plages de temps enregistrées (voir Section 5.3 page 39). |
| **Configuration de l'instrument** | Pour les données de base de l'instrument (voir Section 5.2 page 27). |

### 5.5.5 Echantillon blanc



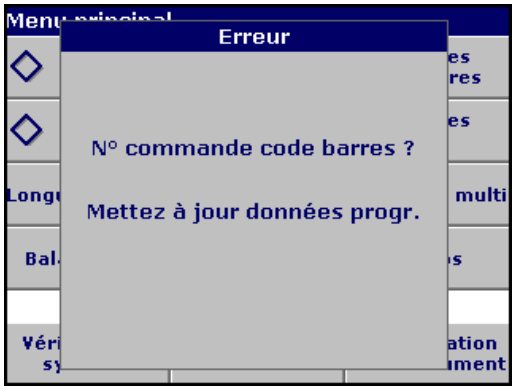

La turbidité et la couleur de la matrice de l'échantillon peuvent falsifier les résultats d'une analyse photométrique. Les facteurs d'interférence proviennent de l'échantillon lui-même ou sont créés par des réactions entre les réactifs.

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 (TNT 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.

### 5.5.6 Mettre à jour des tests 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 (voir Section 5.5.7).

### 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.com :**




1. Rendez-vous à la page **http://www.hach.com**
2. Sur la page du produit DR 3800, cliquez sur **Lab System Software/Software Update Downloads/Downloads**.
3. Sélectionnez l'élément à télécharger de votre choix et suivez les indications pour enregistrer le ou les fichier(s) sur le clé mémoire USB (Section 9 page 123) ou sur le PC.
4. Sur le DR 3800 appuyez sur **Mise à jour de l'instrument** dans le menu Vérifications du système.
5. Pour connecter le clé mémoire USB à l'interface USB (type A) de l'instrument, voir Section 3.4 page 15. Appuyez sur **OK**. La connexion s'établit automatiquement et le logiciel se met à jour.
6. 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.*

## 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 6) :

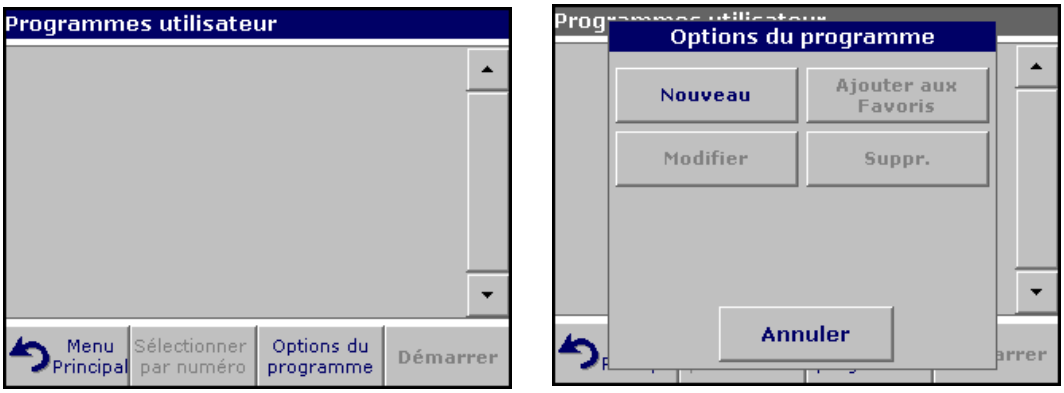


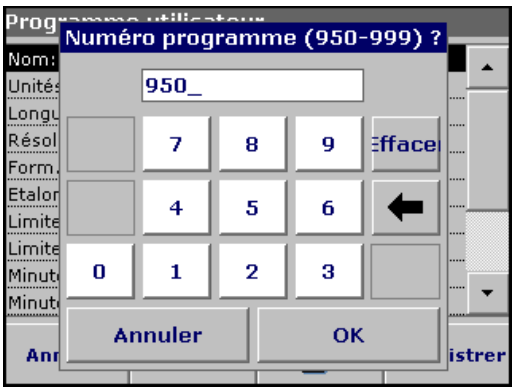

**Tableau 6 Options du programme pour les programmes utilisateur**

| Options | Description |
|---|---|
| **Nouveau** | Sélectionnez **Nouveau** pour programmer un nouveau programme utilisateur.<br>***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 7) puis appuyez sur **Suivant**.

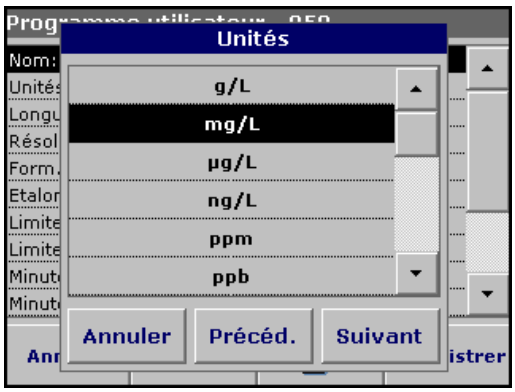
7. Si le mode Longueur d'onde unique (Section 6.1.1.1 page 63) ou le mode Longueur d'onde multi (Section 6.1.1.2 page 64) est sélectionné, spécifiez l'unité, la longueur d'onde, la formule d'absorption, la longueur d'onde λx, le facteur de concentration Kx, la résolution de la concentration, la formule chimique et l'équation d'étalonnage.
   Pour en savoir plus sur les paramètres de programmation libre, voir Section 6.1.2 page 72.

**Tableau 7 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. |

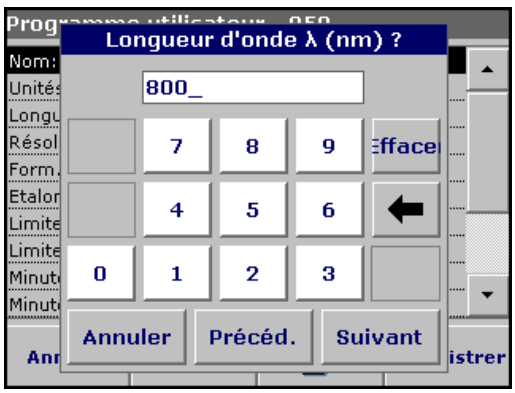
### 6.1.1.1 Paramètres du mode Longueur d'onde unique

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



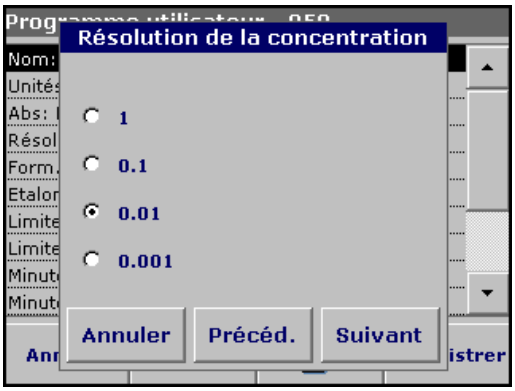

**Unités :**
Sélectionnez l'unité de votre choix dans la liste puis appuyez sur **Suivant**.

***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**.

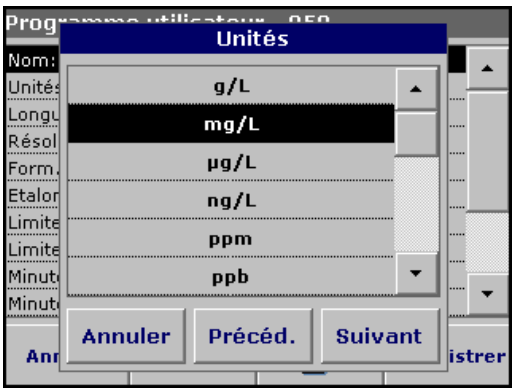



**Formule chimique :**
Saisissez la formule chimique représentant le paramètre d'analyse à afficher.

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

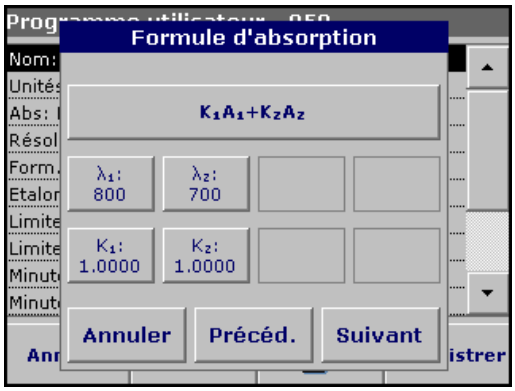
### 6.1.1.2 Paramètres du mode Longueur d'onde multi

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**.

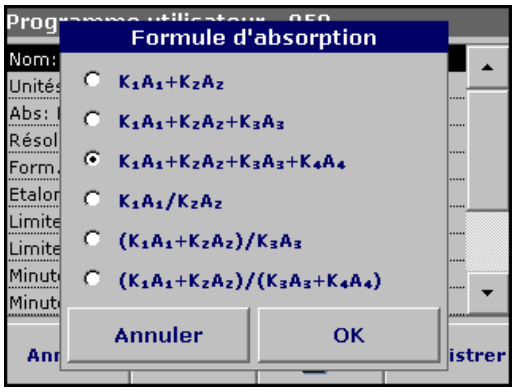
***Remarque :*** *Il est possible d'ajouter des unités de mesure absentes de la liste sous* ***Options de programme***, ***Modifier***. *Sélectionnez* ***Unités***, ***Modifier*** *puis* ***Nouveau***.




**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.



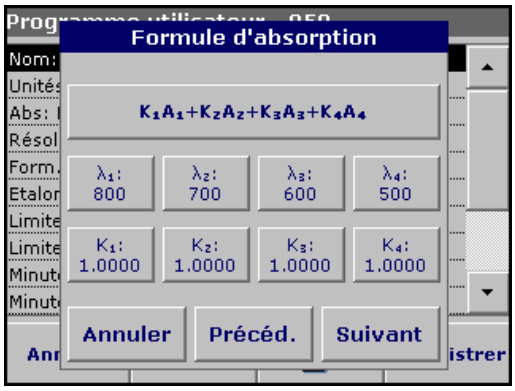

**Listes des formules d'absorption disponibles**
$A_1$ est l'absorption à la longueur d'onde 1,

$A_2$ 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.

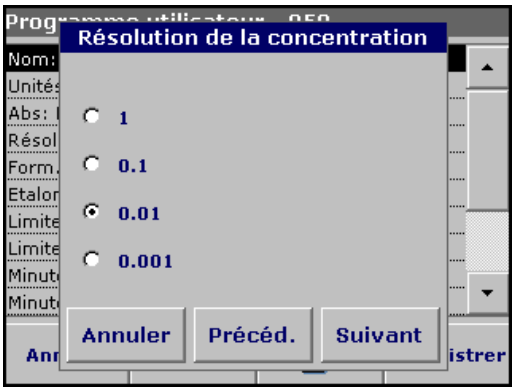



**Longueur d'onde $\lambda_x$ :**
Appuyez sur une touche $\lambda_x$ et, à l'aide du pavé alphanumérique, saisissez une longueur d'onde. Appuyez sur une autre touche $\lambda_x$ et saisissez la longueur d'onde suivante. Si nécessaire, répétez l'opération jusqu'à ce que toutes les longueurs d'onde de 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

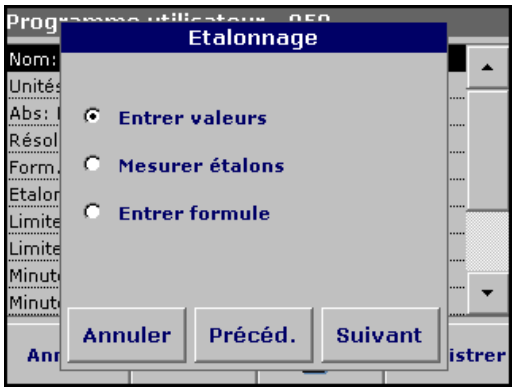
Une méthode est étalonnée en déterminant les valeurs d'absorption de plusieurs solutions étalons de concentration connue.

Il y a trois manières d'obtenir une courbe d'étalonnage. Les instructions pour chaque méthode sont données ci-après (Tableau 8).

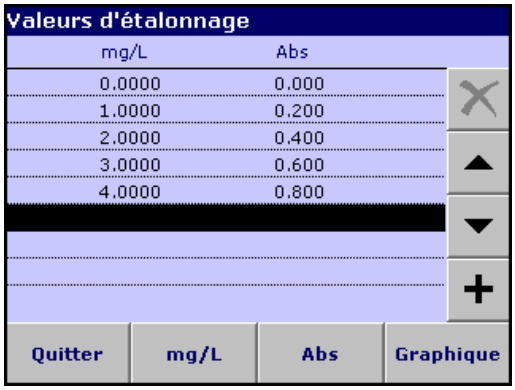
**Tableau 8 Paramètres d'étalonnage**

| 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 66). |
| **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 68). |
| **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 69). |

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




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

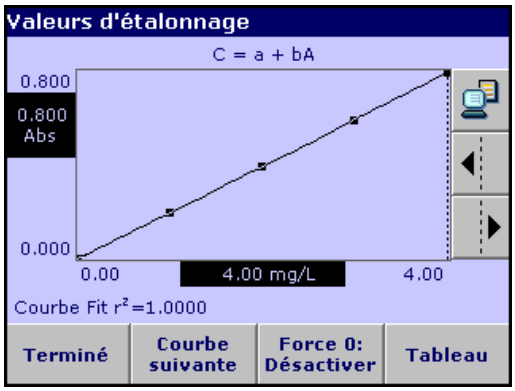



2. Pour saisir les concentrations de l'étalon et les valeurs d'absorption correspondantes dans le tableau affiché, appuyez sur le symbole « **+** ». Saisissez les valeurs à l'aide du pavé alphanumérique.

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

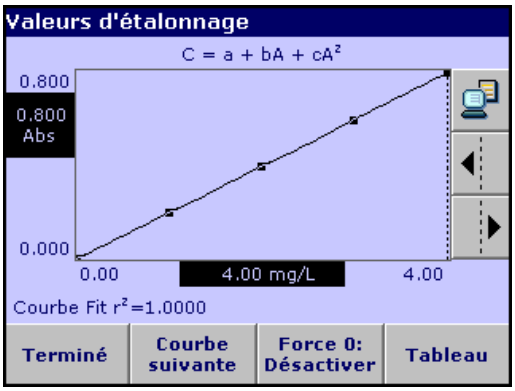
   Les données saisies sont affichées dans le tableau. Répétez l'opération pour chaque point de donnée à saisir.

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**.

   ***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.

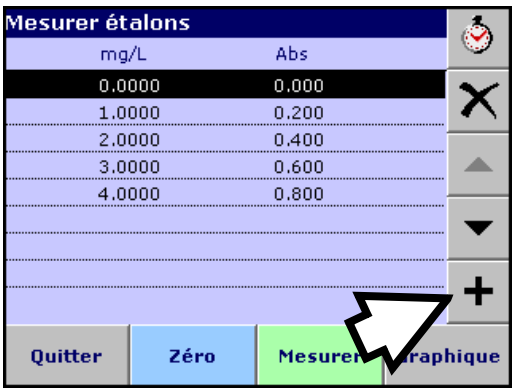
8. Une fois le tableau rempli et le type de courbe choisi, appuyez sur **Terminé** si le graphique est affiché ou sur Quitter si le tableau est affiché. Passez à Section 6.1.1.4 page 70.

### 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**.

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.

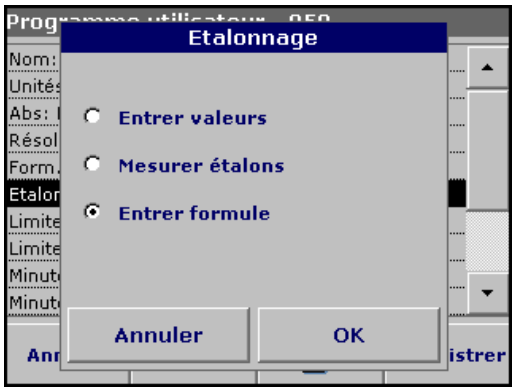
9. Appuyez sur **Force 0** pour faire basculer le réglage entre **Désactiver** et **Activer**. La courbe passe alors par l'origine du système de coordonnées.

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

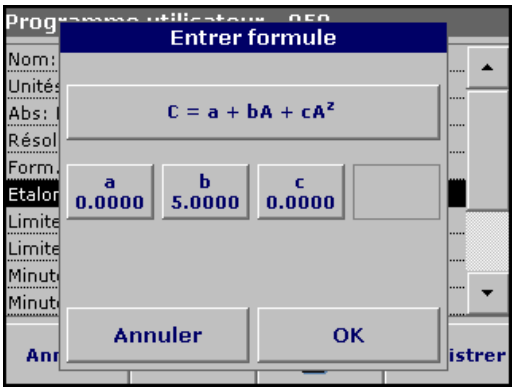
10. Appuyez sur **Tableau** pour revenir au tableau.

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 70.

**Etalonnage par saisie de la formule**




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



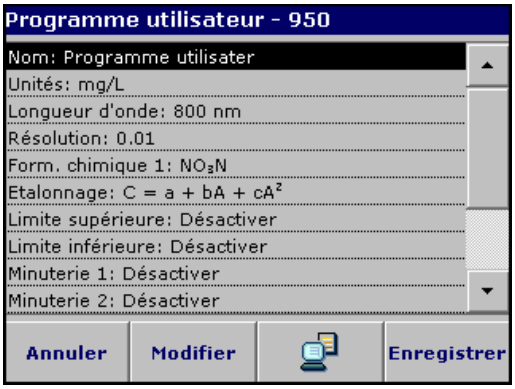

2. Appuyez sur la touche de formule.

   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.

3. Appuyez sur l'icone **PC & Imprimante** pour envoyer les donnés du programme vers une imprimante ou un stick USB (connectez d'abord le stick USB à l'interface USB).

   ***Remarque :*** *les données de test sont formatées dans le dossier préinstallé PrgData aux formats* ***.csv*** *et* ***.lst****.*

4. Pour transférer les données du programme d'un instrument à un autre, créez un nouveau dossier sur le stick USB, nommez-le **dbhlc** et copiez-y les fichiers **.lst**.

5. Utilisez le stick USB pour mettre à jour le logiciel de l'instrument.

### 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.

6. Activez la ligne appropriée dans l'aperçu des données du programme puis appuyez sur **Modifier**.

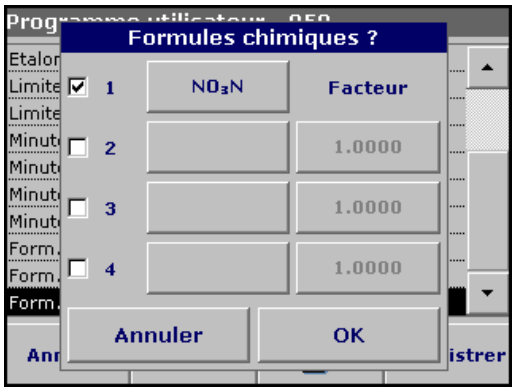
7. Sélectionnez **Activer** puis appuyez sur la touche **0.000** pour saisir la limite de la plage de mesure. Confirmez en appuyant sur **OK**.




**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.

8. Activez la ligne appropriée dans l'aperçu des données du programme puis appuyez sur **Modifier**.

9. 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.

10. Activez la ligne appropriée dans l'aperçu des données du programme puis appuyez sur **Modifier**.

11. Les formules chimiques sont activées et désactivées à l'aide des cases à cocher de la partie gauche de l'écran.

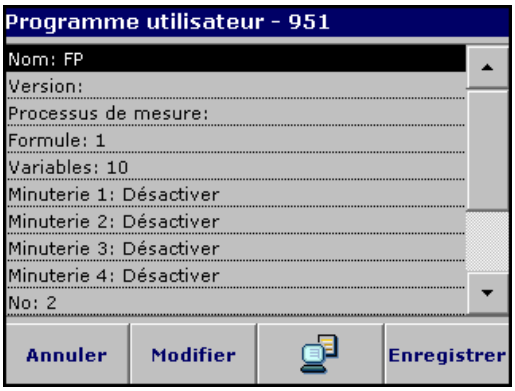
12. Appuyez sur la touche de gauche pour saisir une autre formule chimique à l'aide du pavé alphanumérique puis appuyez sur **OK** pour valider. Appuyez sur la touche de droite pour saisir le facteur de conversion servant à calculer la concentration de la formule chimique supplémentaire à partir de la concentration de la formule chimique 1 puis appuyez sur **OK** pour valider.

13. 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 9. 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 62) 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 9 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.

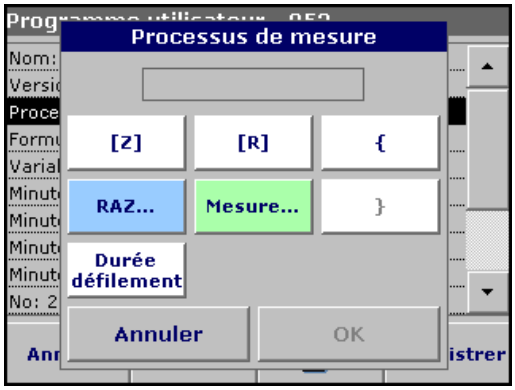
### 6.1.2.2 Saisie d'un nouvel élément dans une séquence de mesure

***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.

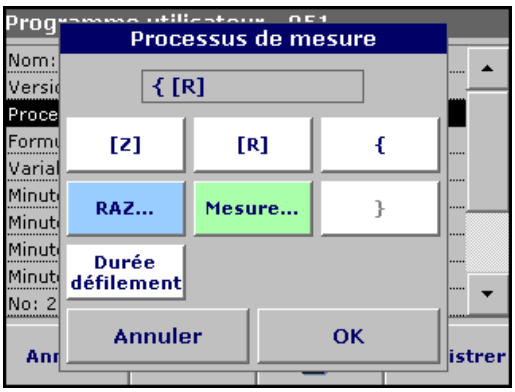
***Remarque :*** *La séquence de mesure saisie est affichée.*




### 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.*

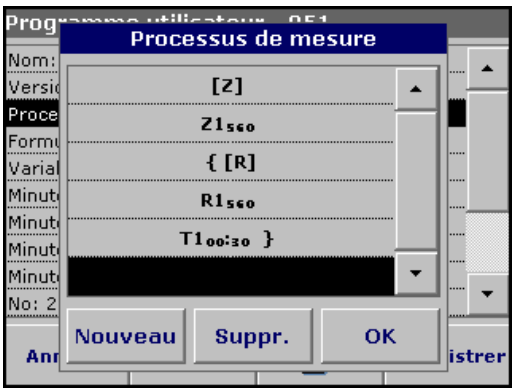
   ***Remarque :*** *La séquence de mesure saisie est affichée.*




### 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 { }

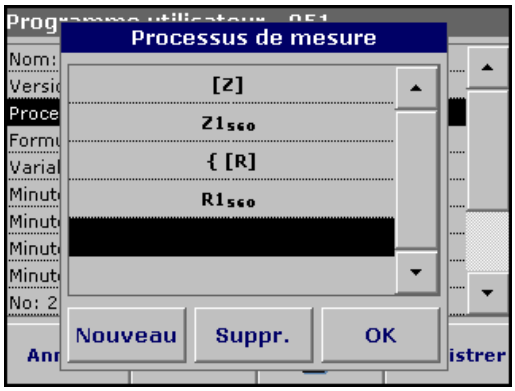
Les éléments de la séquence de mesure à répéter sont placés entre accolades.

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.

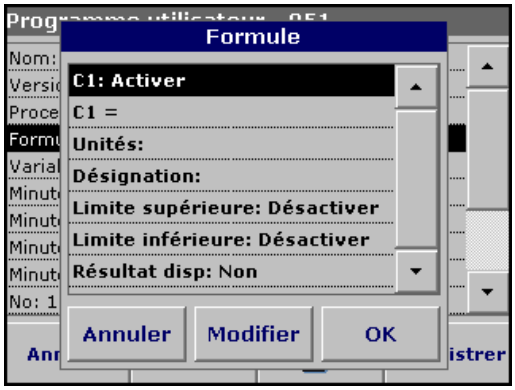
### 6.1.2.3 Saisie de la formule d'étalonnage (formule d'évaluation)

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.

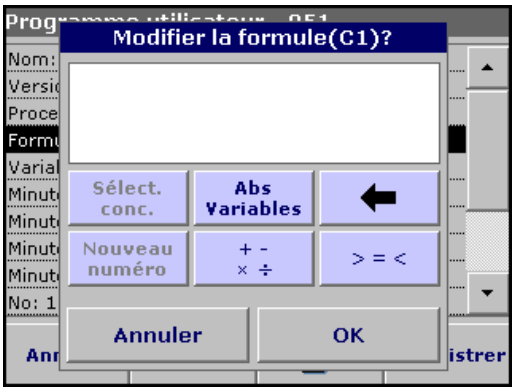



**Saisie de la formule d'étalonnage C1**

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 10.

***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 10 Description des touches de modification de formule**

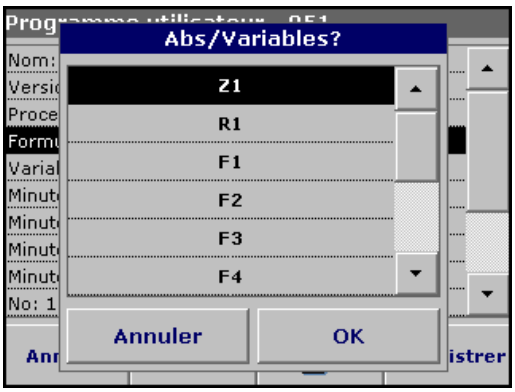
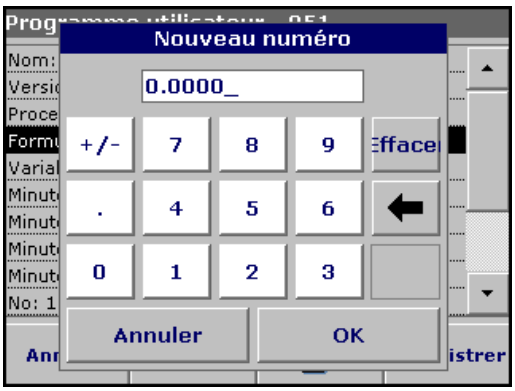
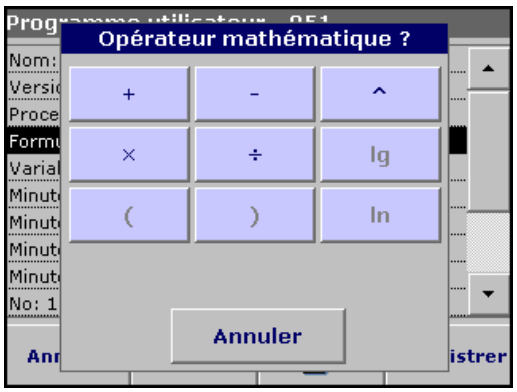
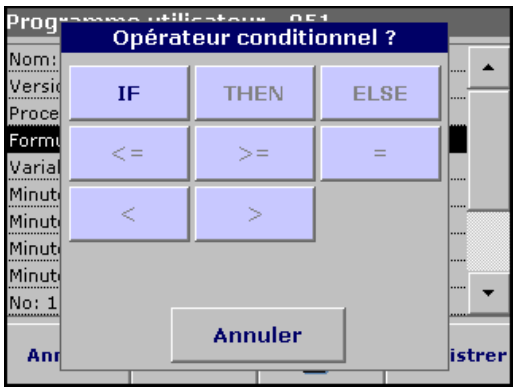
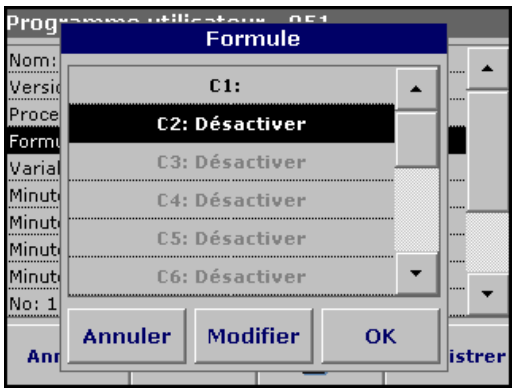
| Ecran | Touche | Description |
|---|---|---|
|  | **Abs/Variables** | Appuyez sur la touche **Abs/Variables** pour choisir dans la liste affichée l'élément requis de la séquence de mesure définie et, par conséquent, la longueur d'onde correspondante, afin de les prendre en compte dans la formule. |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

**Tableau 10 Description des touches de modification de formule (suite)**

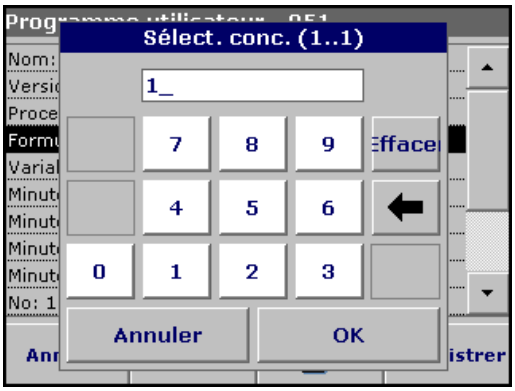
| Ecran | Touche | Description |
|---|---|---|
|  | **+– ÷x** | Appuyez sur **+– ÷x** pour saisir une opération mathématique.<br>Sélectionnez l'opération puis appuyez sur **OK** pour valider.<br>Le choix des opérations mathématiques disponibles dépend de la formule définie.<br>Cela signifie que les fonctions 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).<br>Les opérations mathématiques suivantes sont disponibles :<br>• + (addition)<br>• – (soustraction)<br>• ÷ (division)<br>• x (multiplication)<br>• ^ (exposant)<br>• Ln (logarithme népérien)<br>• Log (logarithme décimal) |
|  | **>=<** | Appuyez sur >=< pour ajouter des instructions, des liens ou des conditions logiques dans la formule. Les fonctions suivantes sont disponibles :<br>= (égal à), < (inférieur à), > (supérieur à), <= (inférieur ou égal à), >= (supérieur ou égal à), IF, THEN, ELSE<br>Une fois la formule d'évaluation C1 complète, appuyez sur **OK** pour valider. Appuyez à nouveau sur **OK** pour revenir à l'écran Formule.<br>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 10, 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.**

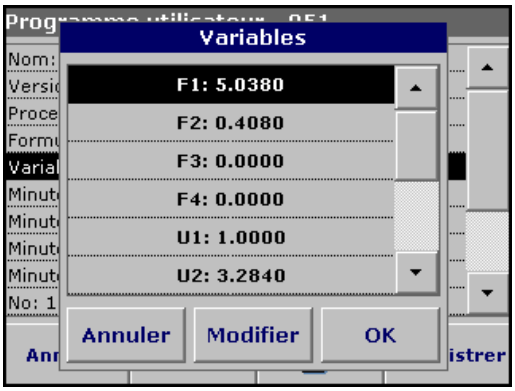
Saisissez le numéro de la formule (par exemple, 1 pour C1) puis appuyez sur **OK** pour valider.

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.).
2. Appuyez sur l'icone **PC & Imprimante** pour envoyer les donnés du programme vers une imprimante ou un stick USB (connectez d'abord le stick USB à l'interface USB).

   ***Remarque :*** *les données de test sont formatées dans le dossier préinstallé PrgData aux formats* ***.csv*** *et* ***.lst****.*
3. Pour transférer les données du programme d'un instrument à un autre, créez un nouveau dossier sur le stick USB, nommez-le **dbhlc** et copiez-y les fichiers **.lst**.
4. Utilisez le stick USB pour mettre à jour le logiciel de l'instrument.

### 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.

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 **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.

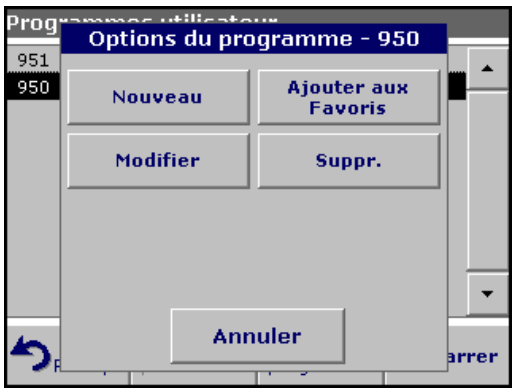



1. Dans le menu principal, appuyez sur **Programmes utilisateur**.

   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 72.

### 6.1.4.3 Suppression




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

   Le programme est supprimé de la liste Programmes utilisateur.

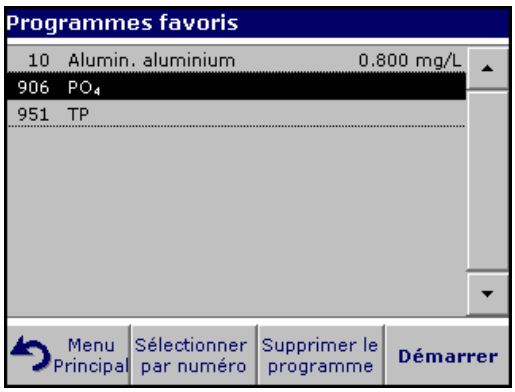
   ***Remarque :*** *La suppression du programme enregistré de la liste Programmes utilisateur entraîne sa suppression de la liste Programmes favoris.*

## 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 79.

### 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 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 **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 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 **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 %.

$$\text{Taux de récupération} = \frac{\text{valeur mesurée après réalisation d´un ajout d´étalon}}{\text{valeur attendue aprés réalisation d´un ajout d´étalon}}$$

<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).<br>Effectuez un test pour déterminer l'existence ou non d'un effet de matrice de l'échantillon :<br>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 – examinez d'autres facteurs d'interférence</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.<br>Contrôlez la solution étalon :<br>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

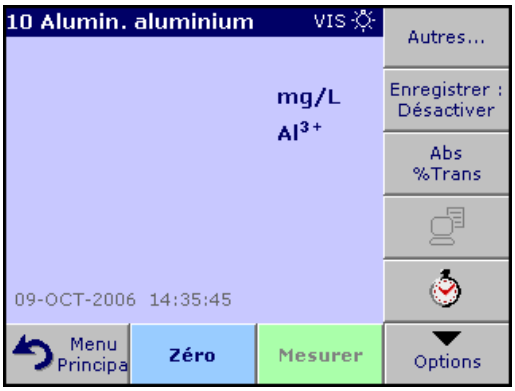
Procédez à un ajout d'étalon conformément au mode opératoire correspondant.

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.

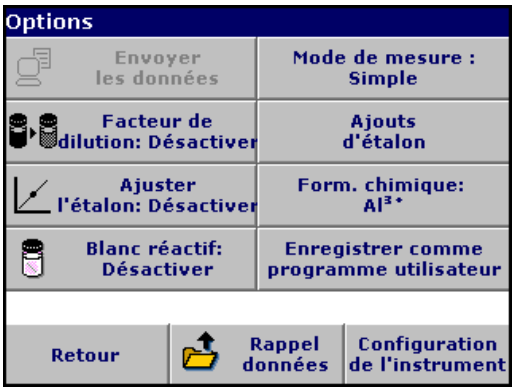
**Volume de l'échantillon :**
Un volume défini de solution étalon de concentration connue est ajouté au volume d'échantillon spécifié dans le mode opératoire et l'échantillon est analysé après chaque ajout. Dans la plupart des cas, trois solutions étalons sont préparées et le mode opératoire est répété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

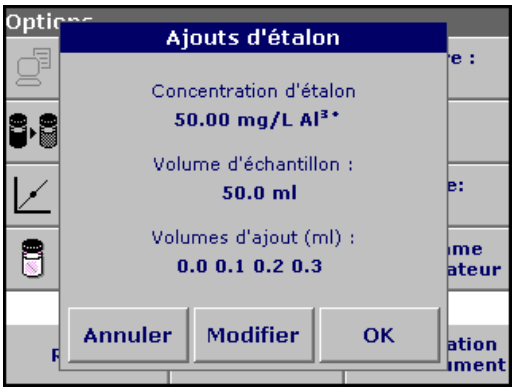



**Méthodes du volume du pic/volume de l'échantillon**

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.

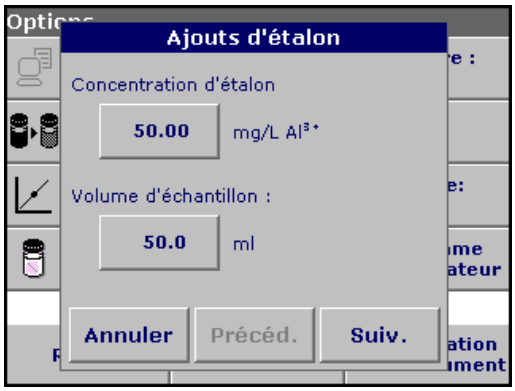



4. Appuyez sur **Options>Autres>Ajouts d'étalon**.

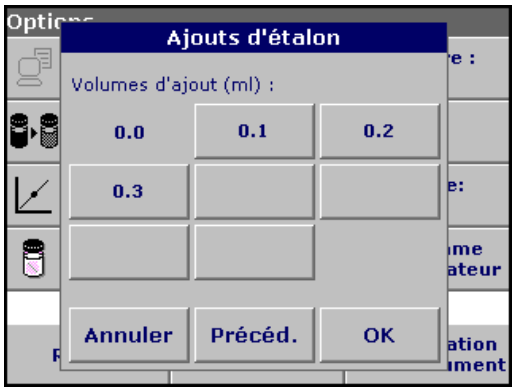



Un aperçu des données du mode opératoire d'ajout d'étalon s'affiche.

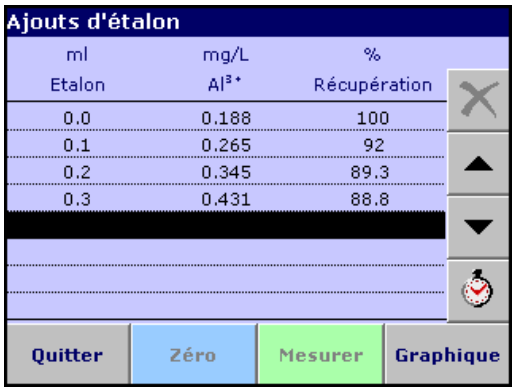
5. Pour accepter les valeurs par défaut de la concentration de l'étalon, du volume d'échantillon (total) et du volume d'ajout d'étalon, appuyez sur **OK**. Pour modifier une valeur, appuyez sur **Modifier**.




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**.



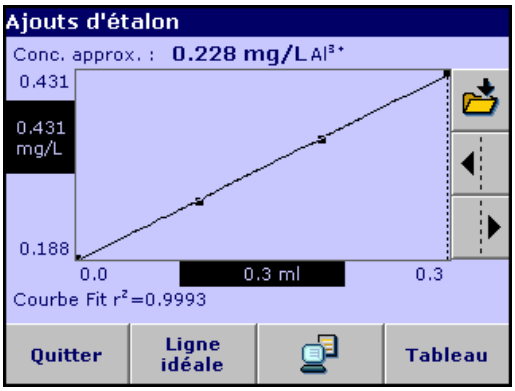

**Description du tableau de mesures**

- 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.

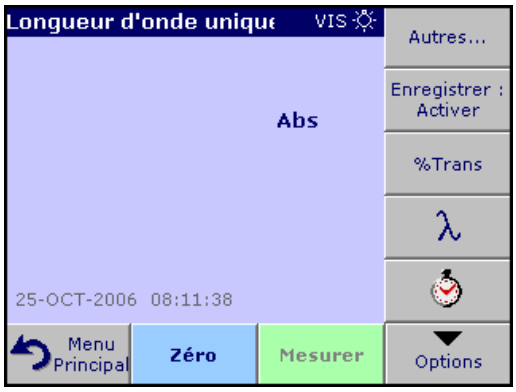
L'absorption est la quantité de lumière absorbée par l'échantillon, exprimée en unités d'absorption.

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.



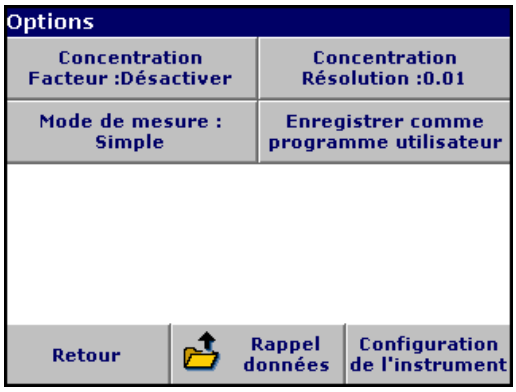
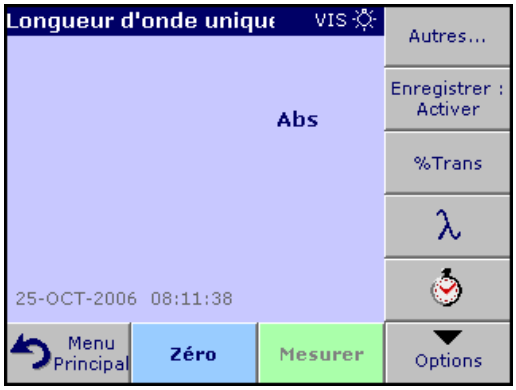




**Tableau 11 Options de configuration du mode Longueur d'onde unique**

| 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. |



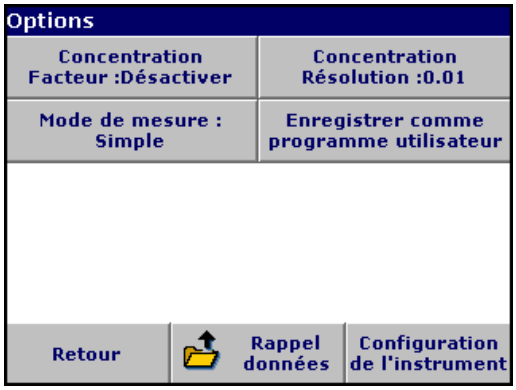
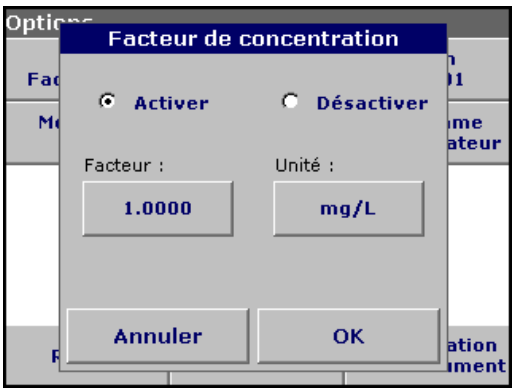




**Tableau 11 Options de configuration du mode Longueur d'onde unique (suite)**

| 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 89).<br>**Mode de mesure : continu :** Après la mesure du zéro, toutes les mesures sont affichées automatiquement et en continu voir Section 6.4.3 page 90). |
| **Enregistrer comme programme utilisateur** | Enregistrement des paramètres sélectionnés comme programme utilisateur, voir Section 6.1 page 61 |
| **Rappeler données** | Rappel des données de mesure enregistrées, des balayages de longueurs d'onde ou des plages de temps, voir Section 5.3 page 39. |
| **Configuration de l'instrument** | Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 27. |



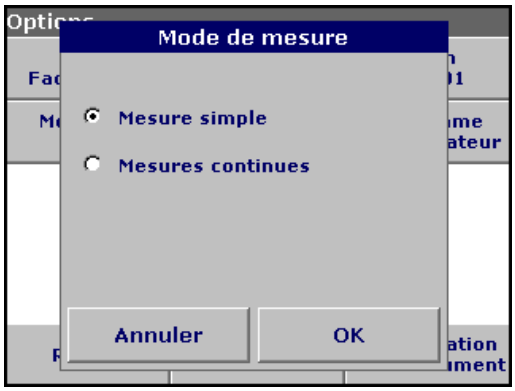

**Facteur de concentration :**

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 39.

## 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 39*.

## 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.

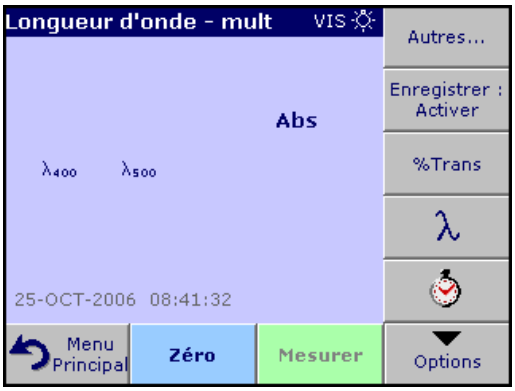
Le pourcentage de transmission est le pourcentage de lumière incidente qui traverse l'échantillon pour atteindre le détecteur.

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.



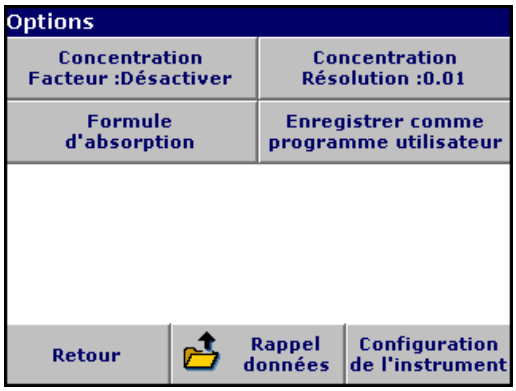
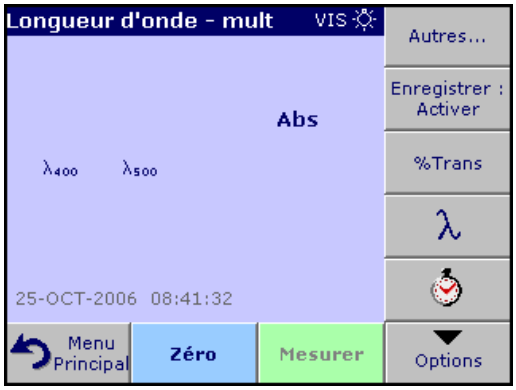




**Tableau 12 Options de configuration du mode Longueur d'onde multi**

| 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. |



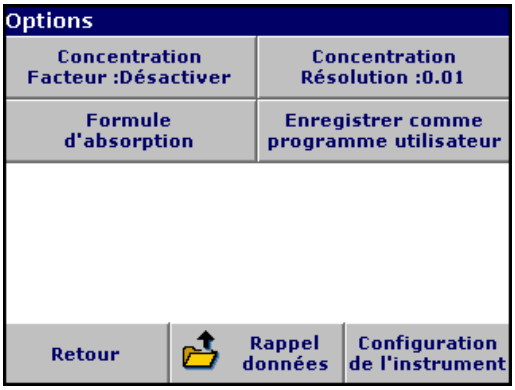
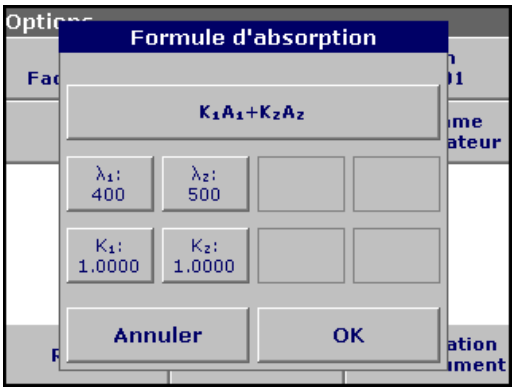




**Tableau 12 Options de configuration du mode Longueur d'onde multi (suite)**

| 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 |
| **Rappeler données** | Rappel des données de mesure enregistrées, des balayages de longueurs d'onde ou des plages de temps, voir Section 5.3 page 39. |
| **Configuration de l'instrument** | Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 27. |




**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 :

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

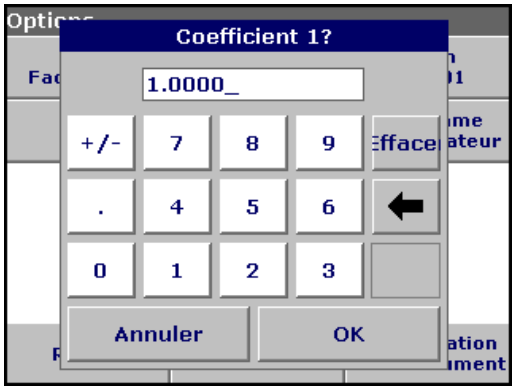
$A_1$ correspond à l'absorption à la longueur d'onde 1.

$A_2$ 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.

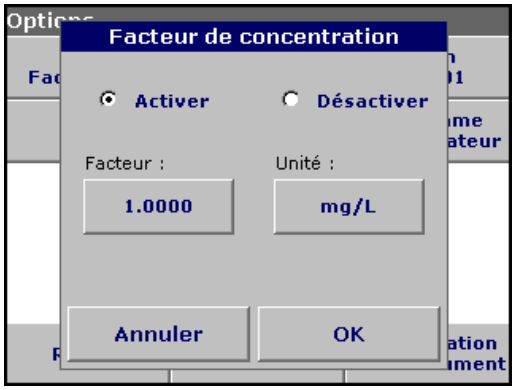
Si une soustraction est nécessaire, des coefficients négatifs peuvent être saisis.




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 39.

## 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.

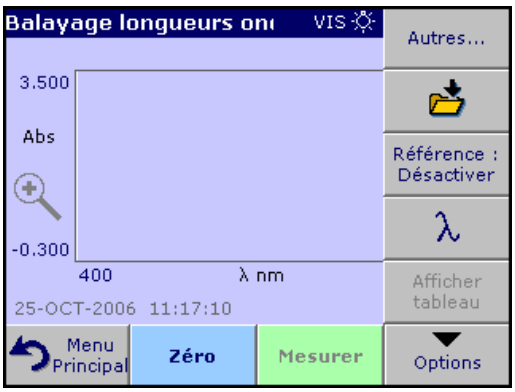
Les résultats de mesure sont affichés sous forme de courbe, en tant que pourcentage de transmission (%T) ou d'absorption (Abs). Les données recueillies peuvent être imprimées sous forme de tableau ou de courbe.

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.



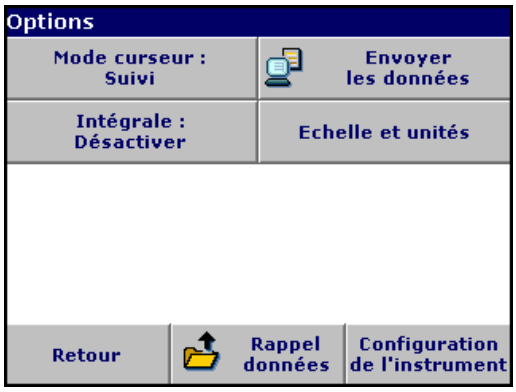
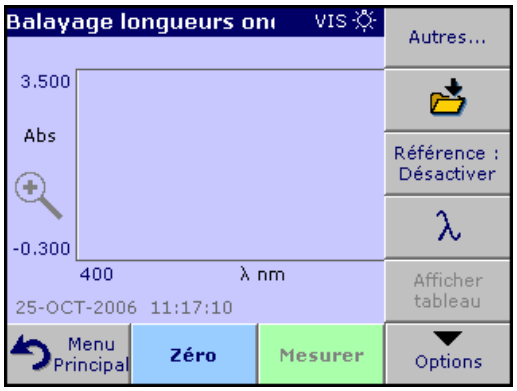




**Tableau 13 Options de configuration du mode Balayage longueurs d'onde**

| 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.<br>***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.<br>***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. |



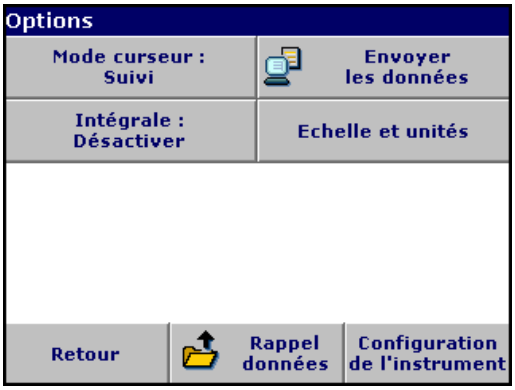
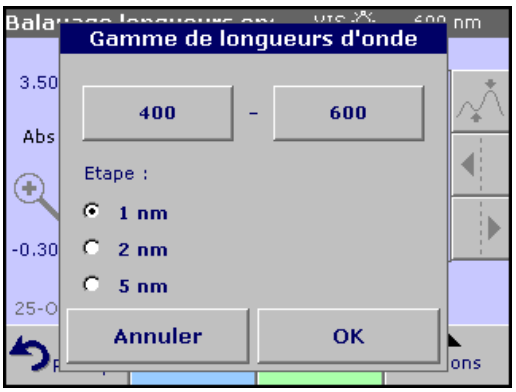




**Tableau 13 Options de configuration du mode Balayage longueurs d'onde (suite)**

| 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.<br>Le mode de mise à l'échelle manuelle permet d'afficher des sections du balayage.<br>**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 39. |
| **Configuration de l'instrument** | Données de base de l'instrument, voir Section 5.2 page 27. |




### 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.*

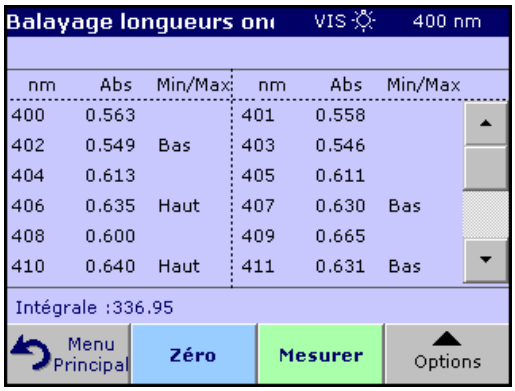
4. Activez l'étape de votre choix.

   ***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.

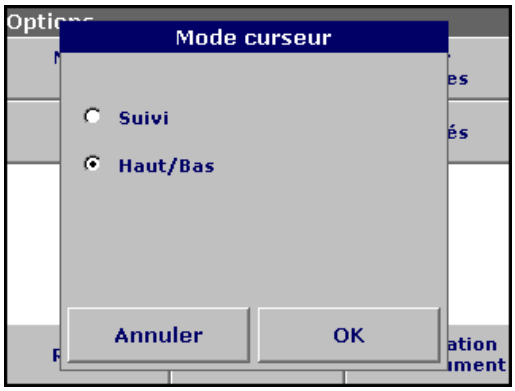
   ***Remarque :*** *Si la différence entre la longueur d'onde minimum et la longueur d'onde maximum n'est pas un multiple de l'intervalle, la longueur d'onde maximale est automatiquement ajustée.*

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.

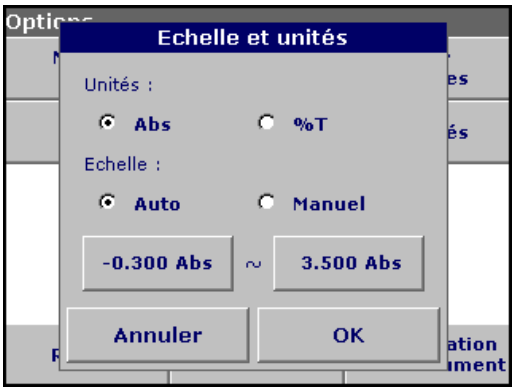



**Intégrale**
Ce paramètre s'applique à la totalité de la gamme de longueurs d'onde du balayage.

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**

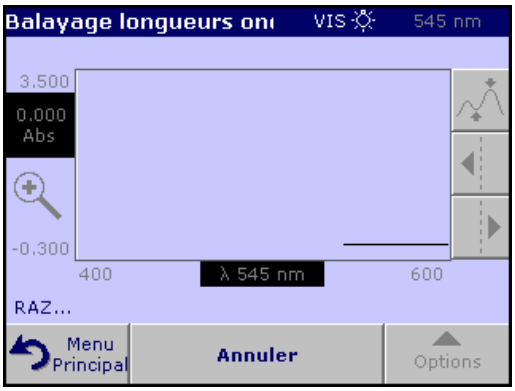
1. Appuyez sur **Echelle et unités**.
2. Activez l'unité de votre choix (**Abs** ou **%T**).
3. Activez **Auto** ou **Manuel** pour la mise à l'échelle de l'axe des y.

***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.*

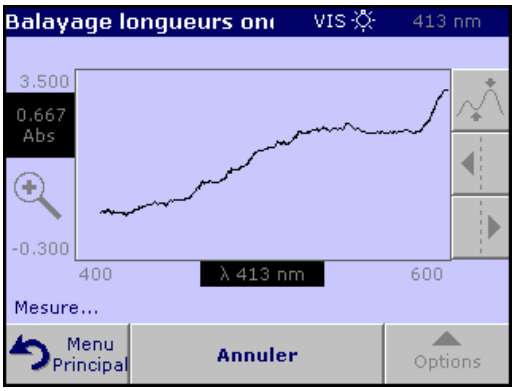
4. Appuyez sur **OK**.
5. Appuyez sur **Retour** pour revenir au mode de balayage.

## 6.6.2 Mesure en mode Balayage longueurs d'onde

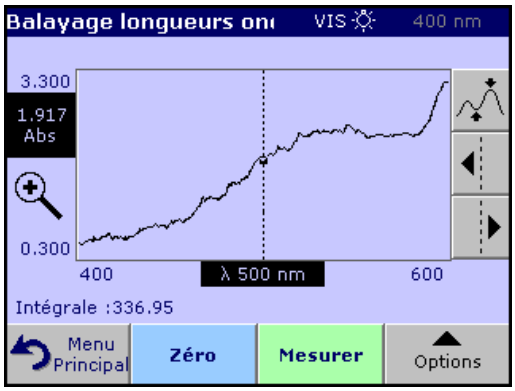
Une fois les paramètres de balayage sélectionnés, la ligne de base doit être définie par balayage. La modification des paramètres de balayage exige un nouveau balayage de la ligne de base. Lorsque la ligne de base a été définie, l'appareil est prêt à analyser un ou plusieurs échantillons.




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.

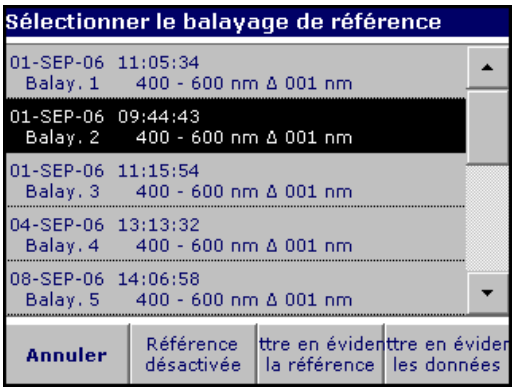
### 6.6.2.1 Navigation sur le graphique ou l'analyse du balayage des longueurs d'onde

**Tableau 14 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.<br>***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** :



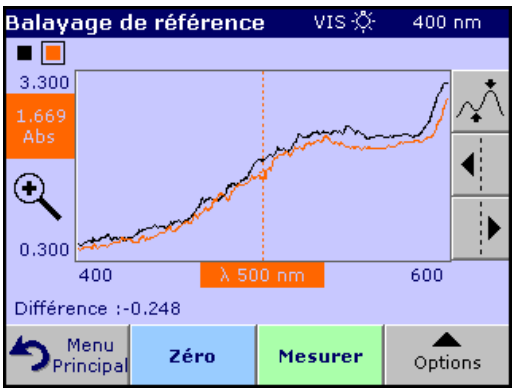

**Première option :**

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 orange.

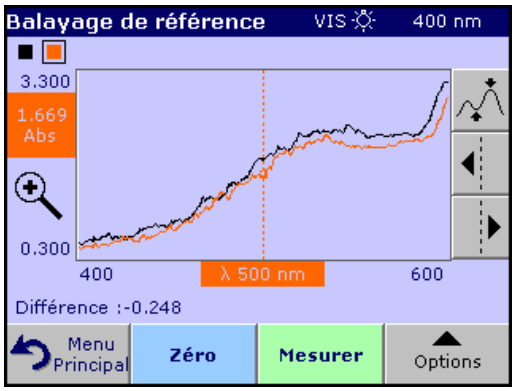
   ***Remarque :*** *Une case noire et une case orange s'affichent dans le coin gauche de l'écran. La case orange correspond au balayage de référence et la case noire au balayage actif.*




3. Pour terminer le balayage des longueurs d'onde, voir Section 6.6.2 page 98.

   - 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.

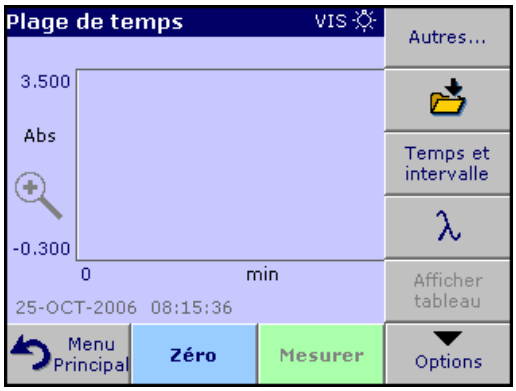
   ***Remarque :*** *Une case noire et une case orange s'affichent dans le coin gauche de l'écran. La case orange correspond au balayage de référence et la case noire au balayage actif.*
5. Appuyez sur la case noire ou sur la case orange dans le coin supérieur gauche de l'écran pour passer du balayage actif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



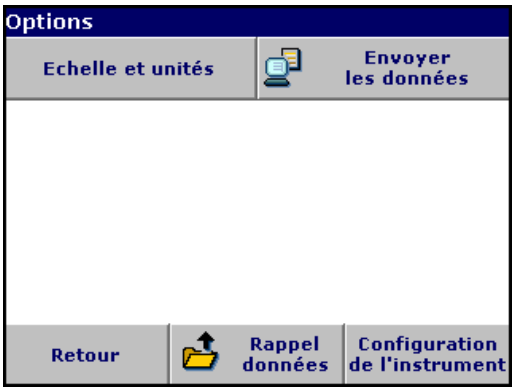
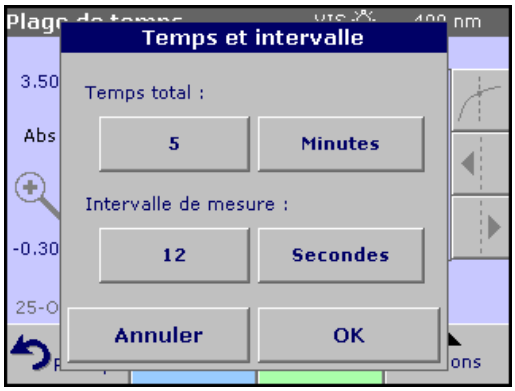




**Tableau 15 Options de configuration du mode Plage de temps**

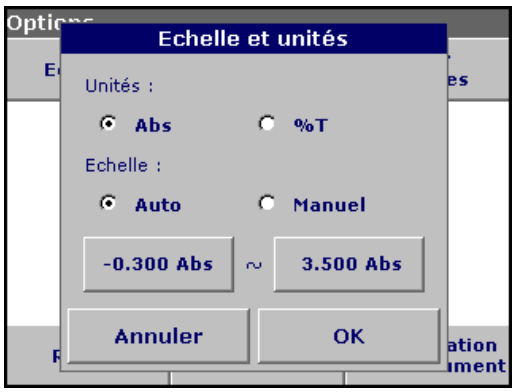
| Options | Description |
|---|---|
| **Autres** | Accès à davantage d'options |
| **Icône d'enregistrement** | Enregistrement des données de balayage |
| **Temps et intervalle** | Saisie de la durée totale de la collecte des données et de l'intervalle de temps entre la collecte des points de données |
| 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.<br>Le mode de mise à l'échelle manuelle permet d'afficher des sections du balayage.<br>**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 39). |
| **Configuration de l'instrument** | Données de base de l'instrument (voir Section 5.2 page 27). |




**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.*



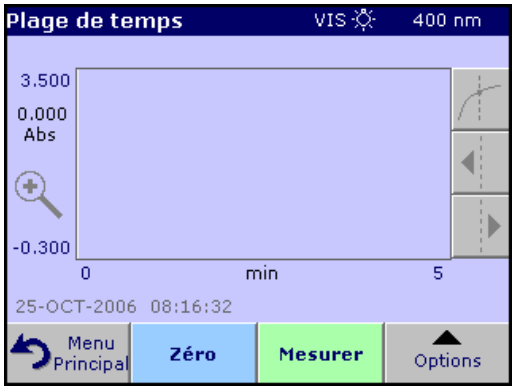

**Echelle et unités :**

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.

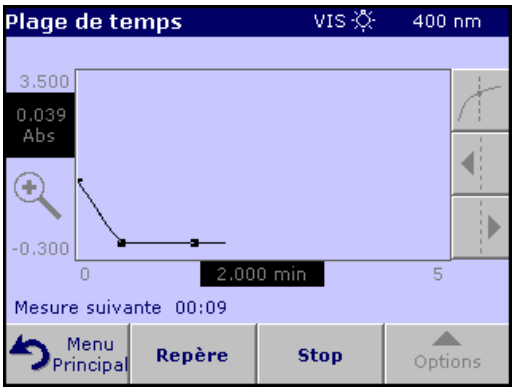
## 6.7.2 Balayage sur une plage de temps




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).

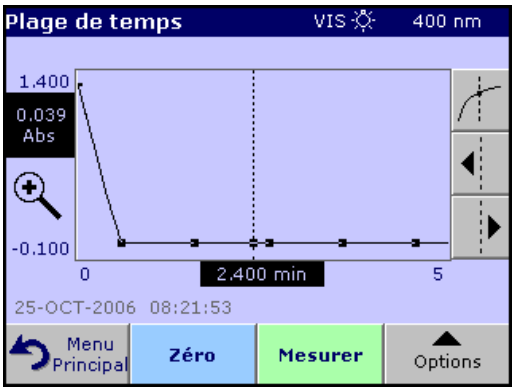
   ***Remarque :*** *Pendant la mesure, les touches* ***Zéro*** *et* ***Mesurer*** *deviennent* ***Repère*** *et* ***Stop****.*




- 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

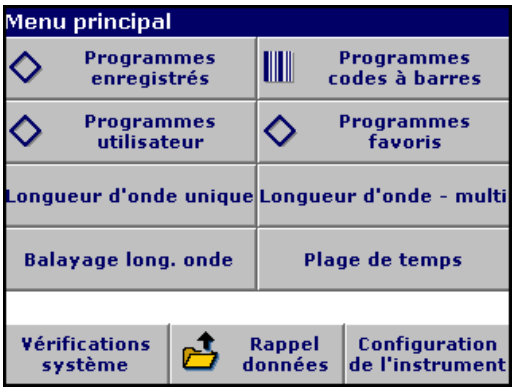
Une fois le balayage sur une plage de temps terminé, le temps et les données d'absorption ou de transmission sont affichés sur une courbe.

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

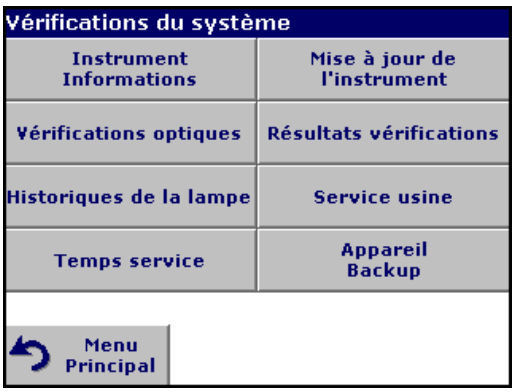
**Tableau 16 Navigation sur un balayage sur une plage de temps**

| 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.<br>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.<br>***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

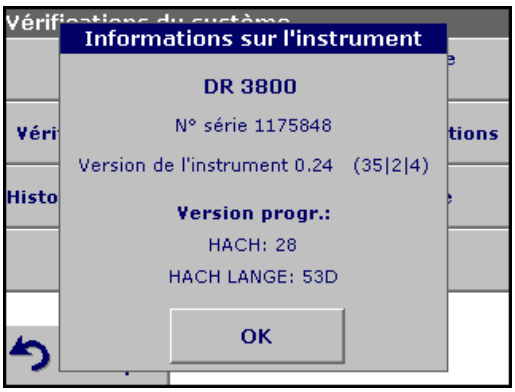



1. Dans le menu principal, appuyez sur **Vérifications système**.




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.com**.

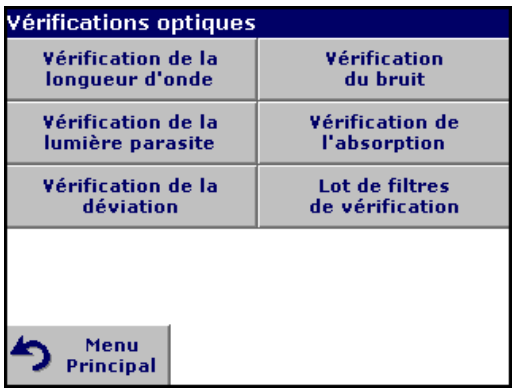



1. Rendez-vous à la page **http://www.hach.com**
2. Sur la page du produit DR 3800, cliquez sur **Lab System Software/Software Update Downloads/Downloads**.
3. Sélectionnez l'élément à télécharger de votre choix et suivez les indications pour enregistrer le ou les fichier(s) sur le clé mémoire USB (Section 9 page 123) ou sur le PC.
4. Sur le DR 3800 appuyez sur **Mise à jour de l'instrument** dans le menu Vérifications du système.
5. Pour connecter le clé mémoire USB à l'interface USB (type A) de l'instrument, voir Section 3.4 page 15. Appuyez sur **OK**. La connexion s'établit automatiquement et le logiciel se met à jour.
6. Appuyez sur **OK** pour retourner 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

Pour chaque vérification optique, les résultats mesurés doivent être évalués par rapport aux besoins de l'utilisateur. Les options de vérification ne définissent pas les tolérances.




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.

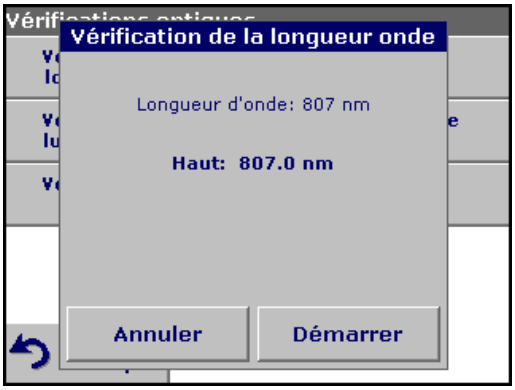
Un jeu de filtres de test (Lot de filtres de vérification) (Section 9 page 129) contenant six filtres de précision en verre, les valeurs cibles et les instructions est disponible en option pour vous aider à réaliser des vérifications complètes de l'instrument en interne.

### 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 Le résultat qui s'affiche doit être comparé à la consigne (indiqué sur le certificat de contrôle qualité) 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.

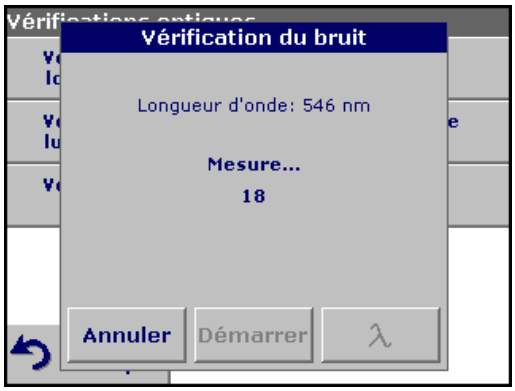
Cependant, ce test peut également servir à évaluer le bruit à toute longueur d'onde et à un niveau d'absorption déterminé avec un échantillon.



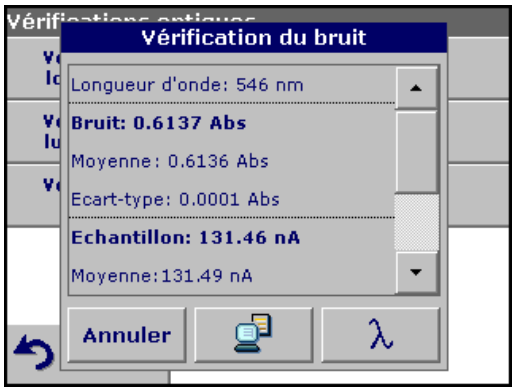

1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Vérification du bruit**.
2. Appuyez sur λ pour saisir la longueur d'onde.
3. Saisissez la longueur d'onde puis appuyez sur **OK** pour valider.




4. Appuyez sur **Zéro**.




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



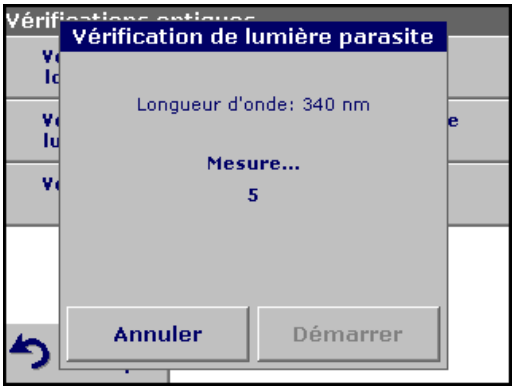

7. Le résultat s'affiche. Pour la mesure à blanc, la moyenne de trente mesures est calculée. La moyenne et l'écart-type sont calculés à partir de 100 mesures consécutives de l'absorption.
   - Bruit
   - Echantillon
   - Référence
8. Appuyez sur l'icône du **PC et de l'imprimante** pour envoyer les données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

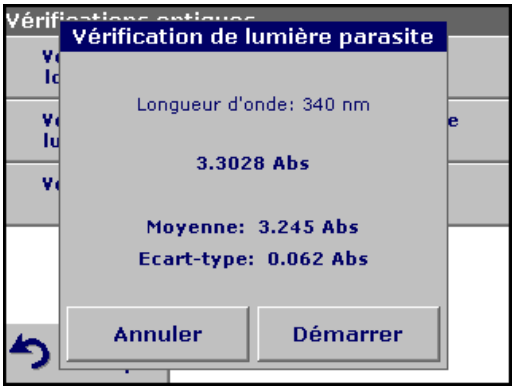
Le test Vérification de la lumière parasite sert à mesurer la lumière parasite dans l'instrument à 340 nm.




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 (indiqué sur le certificat de contrôle qualité) de la cuve/cellule d'échantillon.

   ***Remarque :*** *L'utilisateur définit les seuils de rejet et d'acceptation.*

6. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

### 6.8.3.4 Vérification de l'absorption



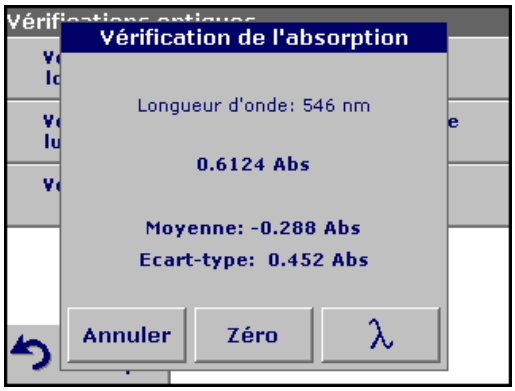

Le test Vérification de l'absorption sert à évaluer l'exactitude photométrique et la répétabilité de l'instrument.

Ce test peut servir à évaluer l'absorption à toute longueur d'onde avec un échantillon spécifique/un lot de filtres de test, voir Section 6.8.3.6 page 113.

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.

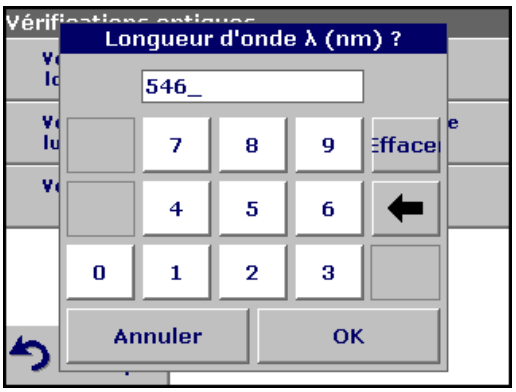



7. Le résultat qui s'affiche doit être comparé à la consigne de la cuve/cellule d'échantillon.
8. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

### 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.

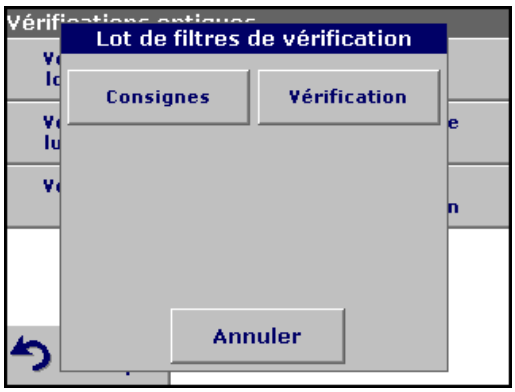



6. La mesure et la pente du dernier intervalle de 15 minutes s'affichent. Au bout d'une heure, les valeurs globales sont calculées et affichées. Le test est alors terminé.
7. Appuyez sur **Annuler** pour revenir au menu Vérifications optiques.

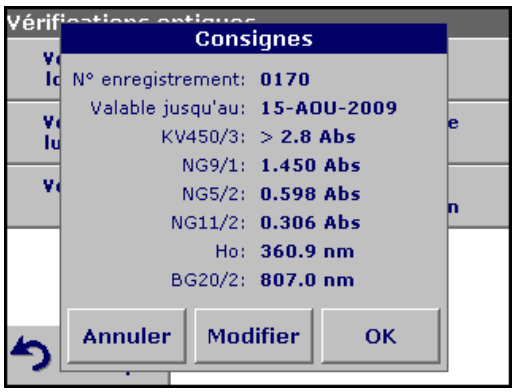
### 6.8.3.6 Lot de filtres de vérification

Le lot de filtres de vérification (voir Section 9 page 129) 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.



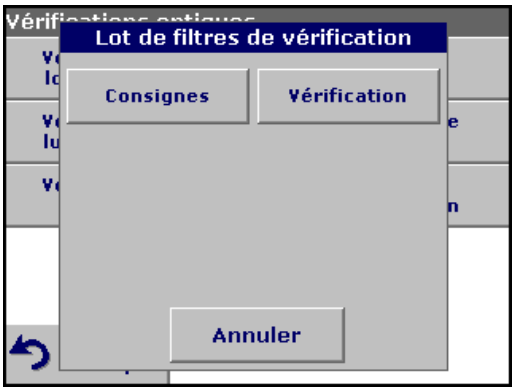

1. Dans le menu Vérifications optiques, appuyez sur **Lot de filtres de vérification**.
2. Appuyez sur **Consignes**.




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 :

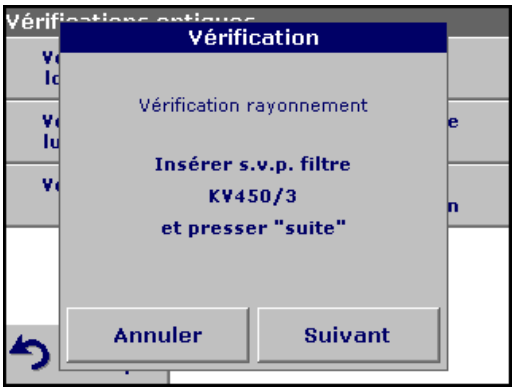
   - Lumière parasite
   - Exactitude photométrique
   - Exactitude de la longueur d'onde
4. Appuyez sur **OK** une fois toutes les valeurs saisies et l'aperçu affiché.



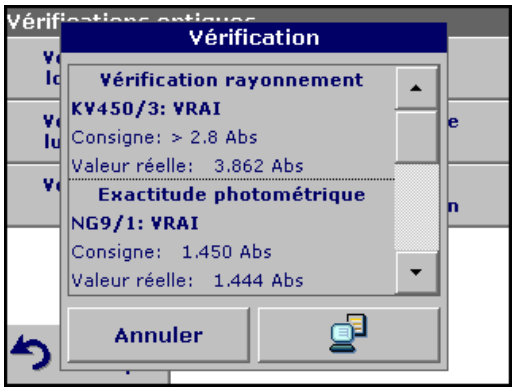

5. Appuyez sur **Vérification**.
6. Insérez l'adaptateur A (Figure 4 page 17 ) dans le compartiment pour cuves n° 2.




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

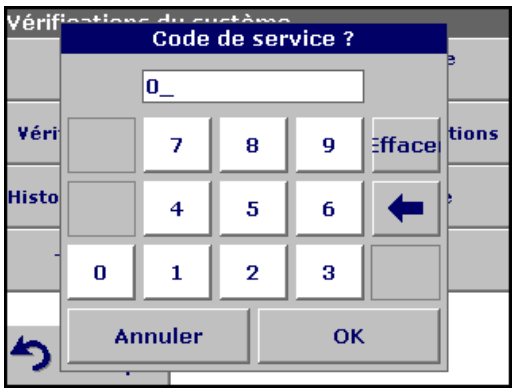
Le menu Historiques de la lampe indique la durée d'allumage de la lampe (en heure).




Lors du remplacement de la lampe et une fois l'historique de la lampe réinitialisé, 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



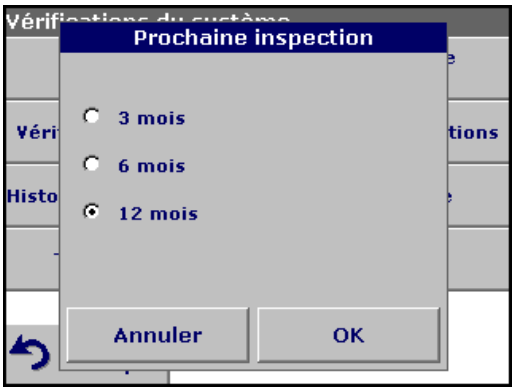

Le menu Service usine est protégé par mot de passe. Ce menu n'est pas destiné au client.

## 6.8.7 Temps service

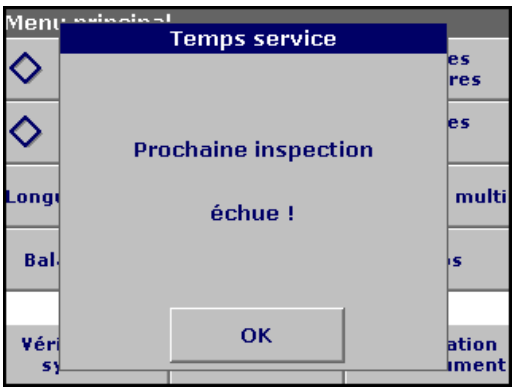
Afin d'assurer une inspection régulière, il est possible de saisir un rappel automatique des intervalles de service. Ce rappel est activé à la mise sous tension de l'instrument et indique le temps adapté.




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.



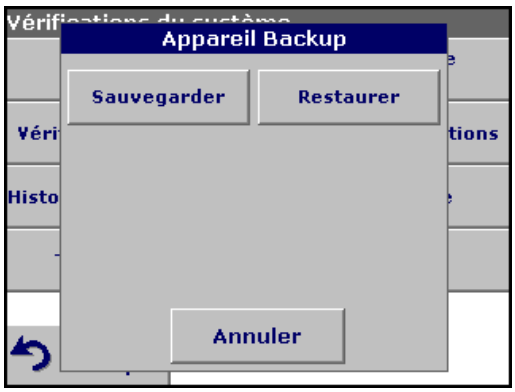

Si l'inspection arrive à échéance, le message « **Prochaine inspection échue !** » s'affiche à la mise sous tension de l'instrument.

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.



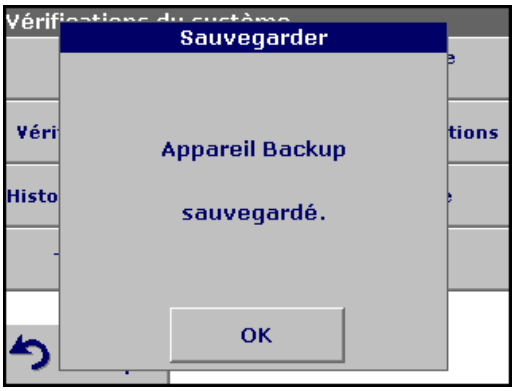

1. Dans le menu Vérifications du système, appuyez sur **Appareil Backup**.
2. Connectez la clé USB (Section 3.4 page 15).
3. Appuyez sur **Sauvegarder** pour lancer un backup.




***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****.*

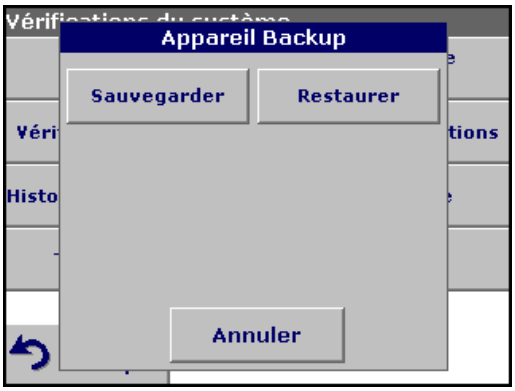



***Remarque :*** *Si le backup a déjà été réalisé, le message « Les données existent déjà. Remplacer ? » s'affiche . Pour remplacer les données, appuyez sur* ***OK****.*



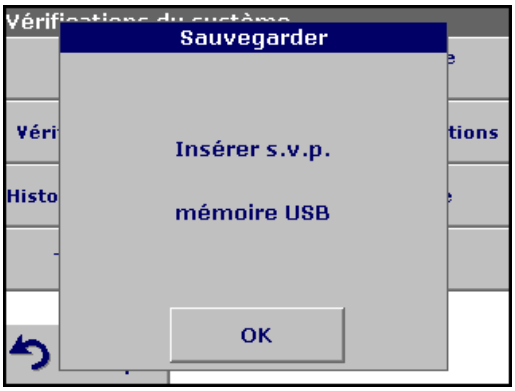

Si le fichier est sauvegardé, le message « Appareil Backup sauvegardé. » s'affiche.

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 15).
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



1. Retirez la cuve du compartiment pour cuve
2. Mettez l’appareil hors tension.
3. Débranchez le cordon d'alimentation.

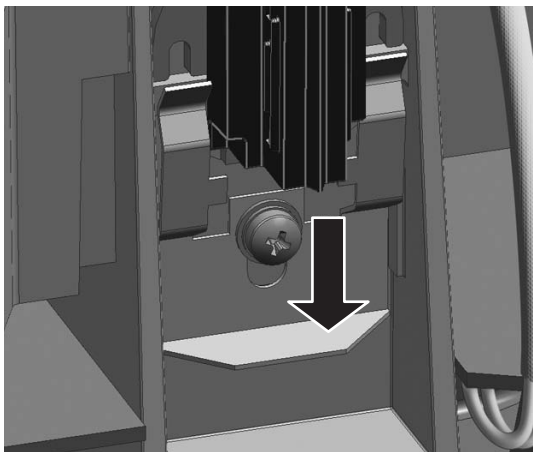
***AVERTISSEMENT***
***Risque de brûlure. Attendez que la lampe ait refroidi. Tout contact avec la lampe chaude peut provoquer des brûlures.***



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

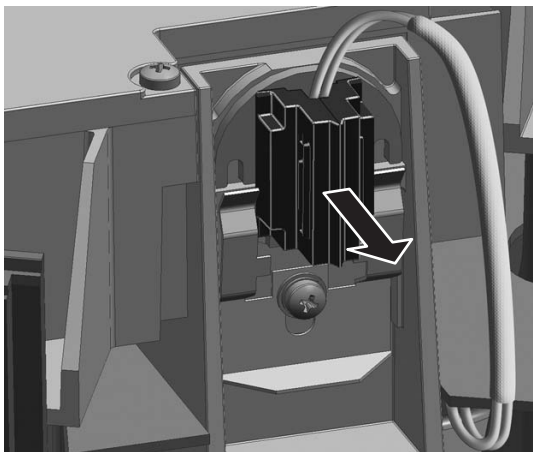


6. Pliez soigneusement le ventilateur vers l'avant (voir l'étiquette n°1).

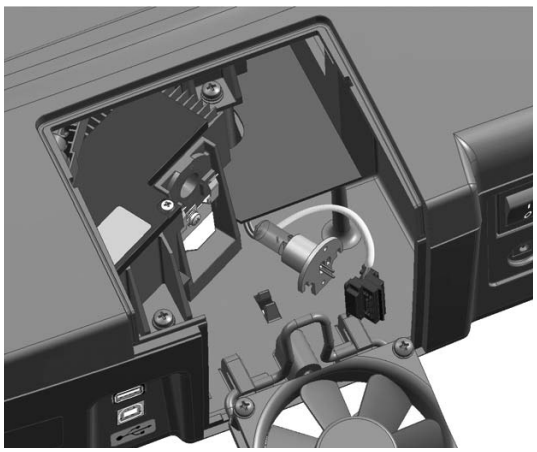


***AVERTISSEMENT***
***Risque de brûlure. Attendez que la lampe ait refroidi. Tout contact avec la lampe chaude peut provoquer des brûlures.***

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



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



**9.** Débranchez délicatement la lampe halogène du panneau de la fiche.

***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.*

**10.** Insérez une nouvelle lampe halogène dans le panneau.

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

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

**13.** Insérez à nouveau délicatement le raccord de la lampe.

**14.** Repliez le ventilateur afin qu'il reprenne sa position.

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

**16.** Rebranchez l'alimentation électrique

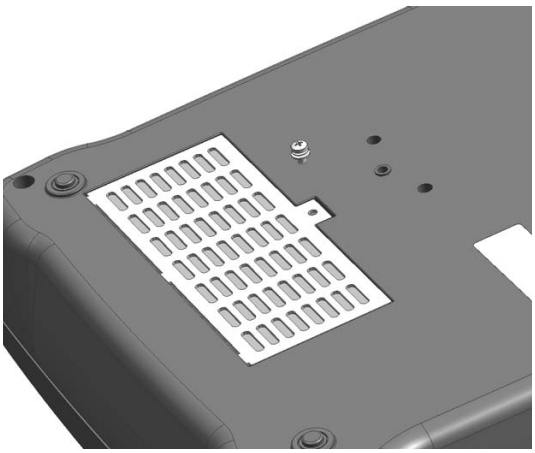
17. Pour réinitialiser l'historique de la lampe, voir Section 6.8.5 page 115.

## 7.3 Maintenance du coussinet du filtre

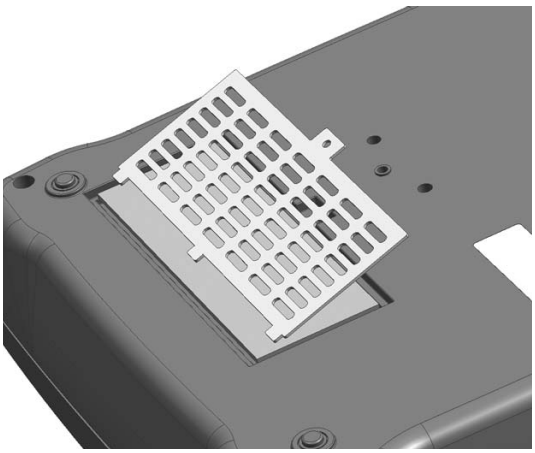
Pour déterminer quand remplacer le coussinet du filtre, inspectez-le tous les 3 à 6 mois (dans les environnements non poussiéreux, cette durée peut être étendue).

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.

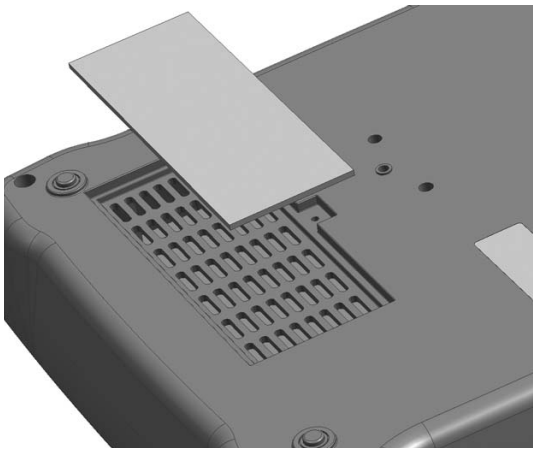
### 7.3.1 Remplacement du coussinet du filtre



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 !**<br>**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.<br>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**<br>**N° commande code barres ?**<br>**Mettez à jour données progr.** | Ecart par rapport aux données enregistrées | Mise à jour des données. |
| **Erreur**<br>**Programme non disponible.**<br>**Mettez à jour données progr.** | Absence de test de cuve à codes à barres | Mise à jour des données. |
| **Erreur**<br>**Nettoyer la cuve !** | La cuve est sale ou contient des particules non dissoutes. | Nettoyez la cuve ; attendez que les particules précipitent. |
| **Erreur**<br>**Auto-diagnostic interrompu.**<br>**Vérifiez la lampe.**<br>**Fermez le couvercle.**<br>**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.<br>Fermez le couvercle.<br>Appuyez sur **Redémarrer**. |
| **Erreur**<br>**Auto-diagnostic interrompu.**<br>**Retirez la cuve.**<br>**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.<br>Appuyez sur **OK**. |
| **Erreur**<br>**Auto-diagnostic interrompu.**<br>**Erreur matérielle.**<br>**Erreur [x]** | Défaillance électronique | Contactez le fabricant ou un représentant et indiquez-lui le numéro de l'erreur. |
| **Erreur**<br>**Luminosité ambiante excessive !**<br>**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.)<br>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.<br>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 |
| Alimentation électrique, externe | LZV610 |
| USB-clé mémoire | LZV568 |
| USB-câble d'interface (1 m) | LZV567 |
| USB-clavier (format : US) | LZV582 |
| USB-lecteur de code à barres (manuel) | LZV566 |
| Kit de circulation | 5940400 |
| Boîte d'adaptateur | LZV743 |
| Cuves à échantillon, 1 pouce carrée verre, 10 mL, pariées | 2495402 |
| Cuves à échantillon, 1 cm carrée verre, 10 mL, pariées | 2095100 |
| Cuve à échantillon, verre 50 mm | 2629250 |
| Cuve à échantillon, plastique, 1 cm, 10 mL, avec capuchon | 4864302 |
| Hach Data Trans (logiciel pour le transfert des données) | LZY274 |
| Filtre de test certifié pour les auto-contrôles (kit de vérification)<br>(6 filtres en verre de précision avec valeurs cibles) | LZV537 |
| Cache anti-poussière | HYH020 |
| Protection de filtre | A23766 |
| Imprimante thermique Citizen PD-24, 1 rouleau de papier | 2960100 |
| LINK2SC software (SD SanDisk card, adaptateur USB et manual à utilisateur) | LZV774 |

# Section 10 Informations de contact

**HACH Company**
**World Headquarters**
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

**Repair Service in the United States:**
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

**Repair Service in Canada:**
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

**Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:**
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

**HACH LANGE GMBH**
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353(0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

**DR. BRUNO LANGE GES. MBH**
Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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 Praha 4
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +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
Tel. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

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

**HACH LANGE E.Π.E.**
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 Athens
Tel. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

# Section 11 Garantie limitée

Hach Company garantit à l'acheteur d'origine que ses produits sont exempts de défauts matériels et de main-d'oeuvre pendant une durée de 1 an à partir de la date d'expédition sauf mention contraire inscrite dans le présent manuel.

Dans l'éventualité où un défaut serait découvert pendant la période de garantie, Hach Company réparera ou remplacera, à sa discrétion, le produit défectueux ou remboursera le produit à l'exception des frais de transport d'origine et des frais de manutention. Tout produit réparé ou remplacé pendant cette période de garantie sera couvert uniquement pendant la durée restante de la garantie d'origine.

Cette garantie ne s'applique pas aux produits de consommation tels que les réactifs chimiques ; ni aux composants de consommation, tels que, mais sans s'y limiter, flacons et tubes. Contacter Hach Company ou votre distributeur afin d'activer le support en garantie. Les produits ne doivent pas être réexpédiés sans l'accord préalable de Hach Company.

## Limitations

La garantie n'inclut pas :

- Les dégâts causés par des catastrophes naturelles, des désastres, soulèvements d'employés, des actes de guerre (déclarés ou non déclarés), de terrorisme, conflits civils ou acte d'aucune juridiction gouvernementale
- Les dommages causés par des actes de négligence, accidentels et usages, installation ou application impropres
- Les dommages causés par toute réparation ou tentative de réparation non autorisée par Hach Company
- Tous produits utilisés non conformément aux instructions fournies par Hach Company
- Les frais engagés pour le retour de la marchandise à Hach Company
- Les frais engagés pour les expéditions expresses des produits ou pièces garanties
- Les frais de transport associés aux réparations sur sites au titre de la garantie

Cette garantie contient la garantie exclusive de Hach Company en relation avec ses produits. Toute garantie implicite, y compris mais sans s'y limiter, les garanties de qualité loyale et marchande ou d'adaptabilité à toutes fins, est expressément rejetée.

Certains États aux États-Unis n'autorisent pas la décharge de responsabilité relative aux garanties implicites. Le cas échéant, les limitations mentionnées ci-dessus ne s'appliquent pas. Cette garantie vous octroie des droits spécifiques ainsi que d’autres droits qui s’y rattachent en fonction de l'État d’origine.

La présente garantie constitue la déclaration complète, finale et exclusive des termes de la garantie. Aucun tiers n’est de fait autorisé à produire d'autres garanties ou représentations au nom de Hach Company.

## Limitations de recours

La réparation, le remplacement ou le remboursement du prix d'achat tels que mentionnés ci-dessus sont les seuls recours pour le non respect de cette garantie. Sur la base de la stricte responsabilité ou de toute autre théorie juridique, en aucun cas, Hach Company ne sera tenu responsable pour tout dommage accidentel ou indirect, de quelque nature qu'il soit, pour les cas de négligence ou de non respect de la présente garantie.

**A**

Adaptateur pour cuves ..... *17*
Affichage ..... *25*, *38*
Affichage et son ..... *30*
Afficher tableau ..... *102*
Ajout d'étalon ..... *47*, *82*
Ajuster l'étalon ..... *47*, *51*
Appareil Backup ..... *117*, *118*
Auto-diagnostic ..... *23*

**B**

Balayage de référence ..... *95*, *100*
Balayage des longueurs d'onde *26*, *42*, *43*, *44*, *45*, *95*, ..... *96*, *99*
Balayage sur une plage de temps ..... *103*
Barre de contrôle ..... *56*
Blanc échantillon ..... *59*
Blanc réactif ..... *47*, *52*

**C**

Caractéristiques ..... *7*
Configuration de l'imprimante ..... *32*
Configuration de l'instrument .. *26*, *27*, *47*, *58*, *88*, *92*, *96*, ..... *102*
Consignes de sécurité ..... *9*
Cuves et cellules ..... *122*

**D**

Date et heure ..... *29*
Déballage de l'appareil ..... *13*
Dépannage ..... *127*
Données ..... *39*
  enregistrement ..... *39*, *42*
  envoi ..... *39*, *42*
  rappel ..... *39*, *42*
  suppression ..... *39*, *41*, *42*
Données de base ..... *46*, *58*
Données enregistrées ..... *39*

**E**

Echelle et unités ..... *96*, *98*, *102*, *103*
Ecran ..... *121*
Ecran tactile ..... *25*
Enregistrement des données ..... *42*
Enregistrer comme programme utilisateur . *47*, *58*, *88*, *92*
Envoyer les données ..... *41*, *47*, *58*, *96*, *102*

**F**

Facteur de concentration ..... *87*, *88*, *91*, *93*
Facteur de dilution ..... *47*, *50*, *58*
Favoris ..... *26*, *54*, *80*, *81*
  modification ..... *80*
  rappel ..... *81*
  suppression ..... *80*, *81*
Formule chimique ..... *47*, *51*, *57*, *58*
Formule d'absorption ..... *92*
Formule d'étalonnage ..... *75*

**G**

Gamme de longueurs d'onde ..... *96*

**I**

ID échantillon ..... *28*
  création ..... *28*
  suppression ..... *29*
ID opérateur ..... *27*
  création ..... *27*
  suppression ..... *28*
Impression de données ..... *34*
Informations sur l'instrument ..... *106*
Informations sur les dangers ..... *9*
Intégrale ..... *96*, *97*
Interfaces ..... *15*, *32*
Internet ..... *60*, *107*

**J**

Journal des données ..... *39*

**L**

Lampe, *reportez-vous à VIS-Lampe*
Langue ..... *23*
Liste de sécurité ..... *36*
Logiciel ..... *60*, *107*
Longueur d'onde ..... *87*, *91*
Longueur d'onde multi ..... *26*, *64*, *66*, *91*, *92*, *93*, *94*
Longueur d'onde multi ..... *92*
Longueur d'onde unique *26*, *47*, *49*, *63*, *66*, *87*, *88*, *90*
Lot de filtres de vérification ..... *113*

**M**

Maintenance ..... *121*
Menu principal ..... *26*
Mesure continue ..... *47*, *49*
Mesure simple ..... *47*
Minuterie ..... *47*, *48*, *58*, *87*, *91*
Mise à jour ..... *59*, *107*
Mise au rebut ..... *11*
Mode curseur ..... *95*, *97*
Mode de mesure ..... *47*, *48*, *88*, *89*, *90*
Mot de passe ..... *36*
  activation ..... *36*
  désactivation ..... *37*

**N**

Nettoyage
  Ecran ..... *121*
  Spectrophotomètre ..... *121*

**P**

Paramètre de longueur d'onde ..... *102*
Paramètres d'étalonnage ..... *66*
Paramètres du filtre ..... *40*
Pavé alphanumérique ..... *25*
PC et imprimante ..... *32*, *34*
Plage de temps ..... *26*, *42*, *43*, *44*, *45*, *102*, *104*, *105*
Processus de mesure ..... *72*
Programmation ..... *62*
Programmation libre ..... *72*, *73*, *75*, *78*, *80*
Programmes codes à barres .... *26*, *55*, *56*, *57*, *58*, *59*
  modification ..... *58*
Programmes enregistrés *26*, *46*, *47*, *48*, *50*, *51*, *52*, *54*
  envoi des données ..... *47*

Programmes utilisateur .....*26*, *61*, *62*

**R**

Rappeler données .....*26*, *42*, *47*, *58*, *88*, *92*, *96*, *102*
Repérage ..... *104*
Résolution de la concentration ..... *87*, *89*, *92*, *93*
Résultats vérifications .....*115*

**S**

Sélection de la couleur ..... *38*
Sélectionner l'affichage ..... *97*
Séquence de mesure ..... *73*
Service usine .....*115*
Spectre des longueurs d'onde ..... *95*

**T**

Temps et intervalle .....*102*, *103*
Temps service .....*116*

**V**

Variables ..... *78*
Vérification de l'absorption .....*111*
Vérification de la déviation .....*112*
Vérification de la longueur d'onde ..... *108*
Vérification de la lumière parasite .....*110*
Vérification du bruit ..... *108*
Vérifications du système ..*23*, *26*, *106*, *108*, *110*, *111*, *112*, ..... *113*, *115*, *116*, *117*
Vérifications optiques .....*107*, *108*, *110*, *111*, *112*, *113*
VIS-Lampe
    Commande de la lampe
    Historiques de la lampe .....*115*
Vue d'ensemble du produit et de son fonctionnement . *10*