Supelco®
Analytical Products

Manuel d'utilisation

Spectroquant® Prove plus

Spectroquant® Prove
Spectrophotomètre 100 plus • 300 plus • 600 plus



MERCK

Contenu

1 Spectrophotomètres 8
1.1 Photométrie 8
1.2 Les spectrophotomètres 9

2 Kits de test photométriques 10
2.1 Principe de base 10
2.1.1 Tests en tube Spectroquant® 10
2.1.2 Tests avec réactif Spectroquant® 11
2.2 Remarques d'ordre pratique 12
2.2.1 Plage de mesure 12
2.2.2 Influence du pH 13
2.2.3 Influence de la température 13
2.2.4 Stabilité dans le temps 14
2.2.5 Influence des substances étrangères 14
2.2.6 Dosage des réactifs 15
2.2.7 Stabilité des réactifs 15

3 Préparation des échantillons 16
3.1 Prélèvement d'échantillons 16
3.2 Tests préliminaires 16
3.3 Dilution 17
3.4 Filtration 18
3.5 Homogénéisation 19
3.6 Minéralisation 19

4 Système de pipetage 21

5 Assurance qualité de l'analyse (AQA) 22
5.1 Contrôle de la qualité chez le fabricant 22
5.2 Contrôle de la qualité pour l'utilisateur 24
5.2.1 Contrôle du spectrophotomètre 25
5.2.2 Contrôle de l'ensemble du système 26
5.2.3 Contrôle des pipettes 27
5.2.4 Contrôle des thermoréacteurs 27
5.2.5 Test d'erreurs de manipulation 28
5.3 Détermination des influences de l'échantillon (effets de matrice) 28
5.4 Définition des erreurs 28

6 Aperçu 30
6.1 Contenu de la livraison 30
6.2 Aperçu de l'instrument 30
6.3 Ecran et interface utilisateur 31

7 Sécurité 39
7.1 Utilisation prévue 40
7.2 Consignes de sécurité 40
7.2.1 Fonctionnement et sécurité d'utilisation 40
7.3 Groupe cible et qualification des utilisateurs 40
7.4 Manipulation de substances dangereuses 41

8 Démarrage 42
8.1 Remarques générales sur la manipulation 42
8.2 Installation initiale 42
8.2.1 Raccordement de l'alimentation électrique 42
8.2.2 Première mise en service 43
8.2.3 Réglage de la langue 44
8.2.4 Réglage de la date, de l'heure et des options locales 44
8.2.5 Auto-test 45
8.3 Connexion des périphériques en option 46
8.3.1 Ports de communication 46
8.3.2 Imprimante 46
8.3.3 Clé USB 47
8.3.4 Lecteur de code-barres 47
9 Utilisation 48
9.1 Mise sous tension ou hors tension du spectrophotomètre 48
9.2 Configuration du système 50
9.2.1 Information 51
9.2.2 Interface 52
9.2.3 Région 52
9.2.4 Qualité 55
9.2.5 Automatisation 57
9.2.6 Gestion des utilisateurs 59
9.2.7 Service 60
9.2.8 Mises à jour 62
9.2.9 Réseau et Prove Connect 63
9.3 Mesures 64
9.3.1 Réalisation d'une mesure 65
9.4 Réglage du zéro 67
9.4.1 Remarques sur le réglage du zéro 67
9.4.2 Quand répéter le réglage du zéro ? 68
9.4.3 Réglage du zéro pour les méthodes de mesure de concentration 69
9.4.4 Réglage du zéro pour les mesures d'absorbance/transmission (menu Ad hoc) 69
9.4.5 Réglage du zéro pour mesures de spectre 70
9.4.6 Réglage du zéro pour mesures cinétiques 70
9.5 Liste des méthodes 70
9.5.1 Sélection manuelle d'une méthode 70
9.5.2 Recherche et filtrage de la liste des méthodes 71

9.6 Programmation de méthodes définies par l'utilisateur 72
9.6.1 Méthodes de mesure de concentration définies par l'utilisateur 73
9.6.2 Données d'étalonnage et étalonnage pour les méthodes à une seule longueur d'onde 73
9.6.3 Programmation/modification de méthodes définies par l'utilisateur (une seule longueur d'onde) 74
9.6.4 Données d'étalonnage et étalonnage des méthodes spéciales (par exemple, multiples longueurs d'onde) 84
9.6.5 Programmation/modification des méthodes spéciales définies par l'utilisateur (par exemple, multiples longueurs d'onde) 84
9.6.6 Programmation d'une méthode de mesure de spectre définie par l'utilisateur 88
9.6.7 Programmation d'une méthode de mesure cinétique définie par l'utilisateur 90
9.6.8 Copie/duplication d'une méthode définie par l'utilisateur 92
9.6.9 Modification d'une méthode définie par l'utilisateur depuis la liste des méthodes . 93
9.6.10 Elimination d'une méthode définie par l'utilisateur depuis la liste des méthodes .. 93
9.6.11 Exporter les méthodes définies par l'utilisateur vers une clé USB 94
9.7 Mesure dans le mode concentration 95
9.7.1 Mesures de tests en tubes avec code-barres 95
9.7.2 Mesures de tests avec réactifs avec AutoSelector 97
9.7.3 Mesure de tests sans réactifs et de méthodes définies par l'utilisateur 98
9.7.4 Sortie de la limite supérieure ou inférieure de la gamme de mesure 99
9.7.5 Réglages spécifiques à la méthode dans le mode concentration 100
9.7.6 Mesure d'échantillons dilués.....101
9.7.7 Valeur à blanc de l'échantillon 102
9.7.8 Valeur à blanc du réactif.....104
9.7.9 Correction automatique de turbidité.....106
9.7.10 Etalonnage par l'utilisateur (ajustement standard) 107
9.7.11 Contrôle de la matrice (MatrixCheck) 111
9.7.12 Zone définie par l'utilisateur.....114
9.7.13 Différenciation 116
9.7.14 Plausibilité.....117
9.8 Mesures Ad hoc (sans sélectionner une méthode spécifique).....119
9.8.1 Mesures Ad hoc ABS/TRANS 120
9.8.2 Mesures Ad hoc de spectre 121
9.8.3 Mesures Ad hoc cinétiques.....123
9.9 Spectre 125
9.9.1 Informations d'ordre général.....125
9.9.2 Enregistrement du spectre.....125
9.9.3 Evaluation d'un spectre 127

9.10 Cinétique 128
9.10.1 Informations d'ordre général 128
9.10.2 Enregistrement cinétique 128
9.10.3 Evaluation d'une mesure cinétique 130
9.11 AQA (Assurance Qualité de l'analyse) 131
9.11.1 Contrôle du spectrophotomètre (AQA1) 131
9.11.2 Contrôle de l'ensemble du système (AQA2) 133
9.11.3 Aperçu de l'AQA 134
9.11.4 Réalisation d'une vérification du statut AQA1 135
9.11.5 Réalisation d'une vérification du statut AQA2 136
9.11.6 Liste de sélection AQA1 137
9.11.7 Activation et désactivation d'un test AQA1 138
9.11.8 Modification d'un test AQA1 138
9.11.9 Réalisation d'un test AQA1 141
9.11.10 Création d'un test AQA1 défini par l'utilisateur 143
9.11.11 Liste de sélection AQA2 144
9.11.12 Activation et désactivation d'un test AQA2 145
9.11.13 Modification d'un test AQA2 145
9.11.14 Réalisation d'un test AQA2 148
9.11.15 Réalisation d'un contrôle des pipettes (PipeCheck) 150
9.12 Minuterie 153
9.13 Résultats et groupes de données de mesure 154
9.13.1 Affichage des résultats 155
9.13.2 Affichage des détails d'un résultat 156
9.13.3 Filtrage des résultats pour le traitement ultérieur des groupes de données de mesure 157
9.13.4 Panorama – carte de contrôle des valeurs 158
9.13.5 Impression des résultats et groupes de données de mesure 159
9.13.6 Suppression des résultats 160
9.13.7 Exportation des résultats et groupes de données de mesure 160
Transmission de données à partir du Spectroquant® Prove plus avec support de stockage USB 160
9.14 Gestion des utilisateurs 162
9.14.1 Activation/désactivation de la fonction de gestion des utilisateurs 163
9.14.2 Création d'un compte d'administrateur/d'utilisateur 164
9.14.3 Modification ou suppression d'un utilisateur 165
9.15 Connexion/Déconnexion 166
9.15.1 Modification du mot de passe au niveau d'accès utilisateur 167

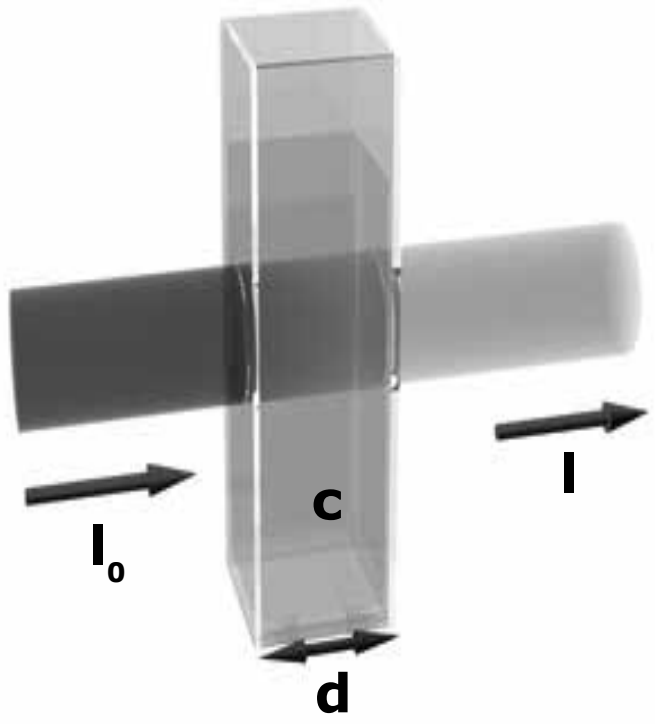
10 Maintenance et nettoyage 168
10.1 Changement des piles tampon 168
10.2 Changement de la lampe halogène (Prove 100 plus) 169
10.3 Nettoyage 170
10.3.1 Nettoyage du boîtier et de l'écran 170
10.3.2 Nettoyage du compartiment des cuves/tubes 171
10.3.3 Nettoyage de la paroi du compartiment des cuves/tubes et de la cavité arrière 173
10.3.4 Nettoyage de la lentille du détecteur 174
11 Causes des erreurs et remèdes 176
12 Caractéristiques techniques 178
12.1 Spectroquant® Prove 100 plus 178
12.2 Spectroquant® Prove 300 plus 180
12.3 Spectroquant® Prove 600 plus 182
13 Accessoires et équipements de contrôle 184
13.1 Accessoires 184
13.2 Extensions optionnelles/câbles de raccordement 184
13.3 Equipements de contrôle 185
14 Annexe 186
15 Liste des icônes affichées 188
16 Contenus des fichiers journaux 195
16.1 Fichier journal Error 195
16.2 Fichier journal User 195
16.3 Fichier journal Service 196

1 Spectrophotomètres

1.1 Photométrie

Lorsqu'un faisceau lumineux traverse une solution colorée, ce faisceau perd de son intensité. En d'autres termes, une partie de la lumière est absorbée par la solution. L'absorption s'effectue à certaines longueurs d'onde, selon la substance en question.

Pour sélectionner la longueur d'onde dans le spectre total d'une lampe halogène-tungstène (domaine VIS), d'une lampe deutérium (domaine UV) ou d'une lampe xénon, on utilise des monochromateurs (par ex. filtre d'interférences à bande étroite, grille).



L'intensité de l'absorption peut être représentée en utilisant la transmission T (ou bien T en %).

$$T = I/I_0$$

I_0 = intensité initiale de la lumière
I = intensité de la lumière transmise

Si la lumière n'est pas du tout absorbée par la solution, cette solution a une transmission de 100 % ; si la lumière est complètement absorbée par la solution, la transmission est de 0 %.

La mesure généralement utilisée pour l'absorption de la lumière est l'absorbance (A), étant donné que celle-ci est en corrélation directe avec la concentration de la substance absorbante. La relation suivante existe entre l'absorbance et la transmission :

$$A = -\log T$$

Des expériences réalisées par BOUGUER (1698–1758) et par LAMBERT (1728–1777) ont montré que l'absorbance dépend de l'épaisseur de solution traversée dans la cuve. La relation existant entre l'absorbance et la concentration de l'analyte concerné fut découverte par BEER (1825–1863). La combinaison de ces deux lois naturelles est à l'origine de la loi de Beer-Lambert, pouvant être décrite sous forme de l'équation suivante :

$$A = \varepsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

ε_λ = coefficient d'extinction molaire, en l/mol × cm
d = longueur du trajet optique de la cuve, en cm
c = Concentration de l'analyte, en mol/l

1.2 Les spectrophotomètres

Les photomètres faisant partie du système d'analyse Spectroquant® diffèrent des photomètres conventionnels en ce qui concerne les aspects importants suivants :

- Les données d'étalonnage de tous les kits de test sont mémorisées électroniquement
- Le résultat peut être lu immédiatement sur l'affichage, au format désiré
- Le choix de la méthode des kits de tests (test en tubes et tests de réactifs) appartenant au système d'analyse Spectroquant® s'effectue par la lecture automatique du code-barres
- Tous les formats de cuves/tubes employés sont reconnus automatiquement et la bonne plage de mesure est choisie automatiquement
- L'assurance qualité analytique prise en charge par l'instrument garantit que les données de mesure sont des résultats d'analyse fiables, reproductibles et homologués
- Les nouvelles méthodes peuvent être téléchargées sur la page internet www.sigmaaldrich.com/photometer-service et sauvegardées en permanence dans l'instrument

Pour les caractéristiques techniques et le mode d'emploi, veuillez consulter le chapitre 6 ainsi que les Méthodes d'analyse et Annexes. Ces informations sont également disponibles sur Internet.

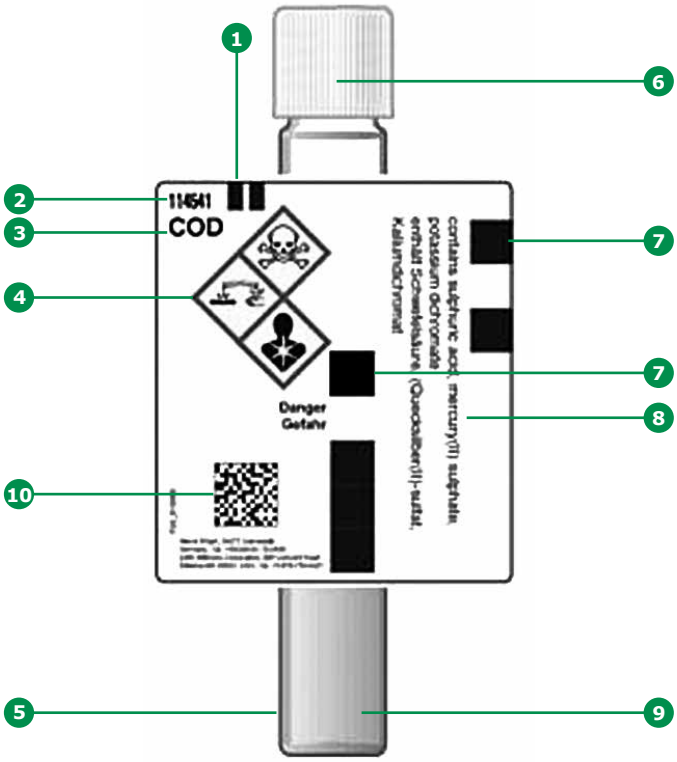
2 Kits de test photométriques

2.1 Principe de base

Au cours d'une réaction spécifique, le composant d'un échantillon devant être analysé est transformé en un composé coloré au moyen de réactifs. Les réactifs ou mélanges de ceux-ci contiennent – en plus du réactif sélectif pour un paramètre à déterminer – plusieurs substances auxiliaires essentielles au déroulement de la réaction. Ces dernières comprennent par ex. des tampons pour ajuster le pH à la valeur optimale pour la réaction, ainsi que des agents masquants supprimant ou minimisant l'influence d'ions pouvant provoquer une interférence.

Les réactions colorimétriques sont basées dans la plupart des cas sur des méthodes d'analyse qui ont été spécifiquement optimisées pour offrir une manipulation simple, un volume de travail réduit et des temps de réaction plus courts. Par ailleurs, des méthodes citées dans la littérature scientifique ou développées en interne sont également utilisées. Les détails relatifs aux méthodes de référence se trouvent dans la notice accompagnant le produit ou dans l'aperçu des paramètres sur le photomètre.

2.1.1 Tests en tube Spectroquant®

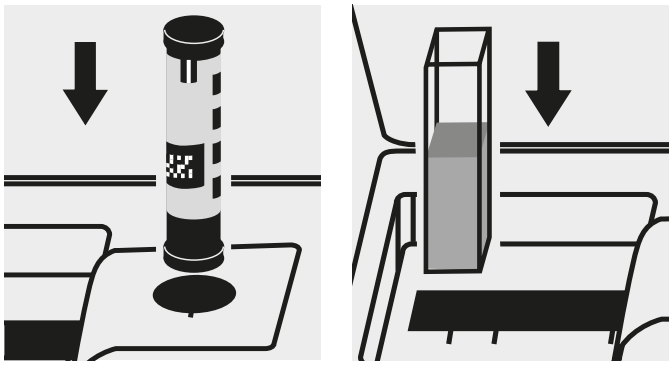


1. Marque pour placer correctement le tube dans le compartiment de lecture du spectrophotomètre
2. Réf. du kit de test
3. Désignation du kit de test
4. Pictogrammes de risque
5. Tube spécial de qualité optique
6. Bouchon anti-fuite
7. Code-barres d'identification pour les photomètres NOVA et Pharo
8. Renseignement sur le contenu
9. Dosage extrêmement précis du réactif
10. Code-barres bidimensionnel d'identification pour les photomètres Prove plus

Réactif(s) supplémentaire(s)

Quelques tests en tube, par ex. DCO ou nitrites, renferment déjà tous les réactifs nécessaires dans les tubes, et il suffit d'ajouter l'échantillon à l'aide d'une pipette. En ce qui concerne d'autres tests, pour des raisons de compatibilité chimique, il est nécessaire de fractionner le test en deux ou trois mélanges de réactifs différents. Dans ce cas, outre l'échantillon, une quantité mesurée d'un réactif doit être ajoutée.

2.1.2 Tests avec réactif Spectroquant®

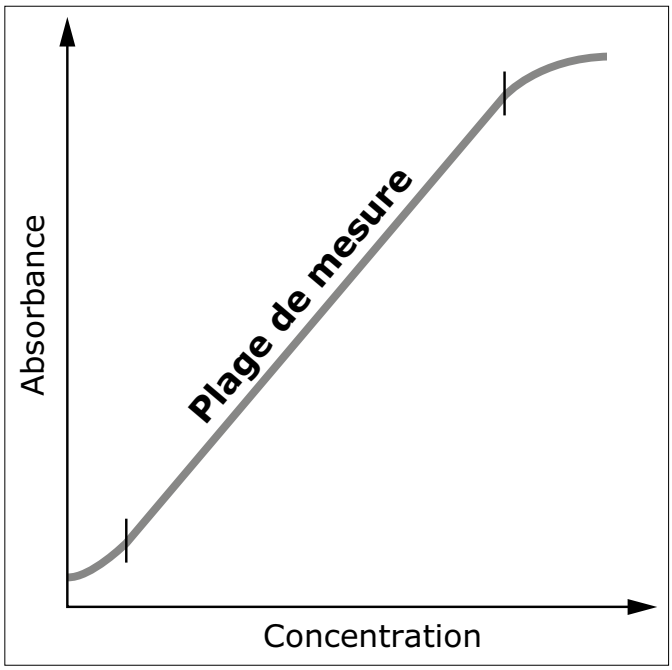


Le principe des tests de réactif est le suivant : les réactifs nécessaires à la réaction colorimétrique sont combinés sous forme de liquides concentrés ou de mélanges de substances solides. Quelques gouttes de réactif concentré sont ajoutées à l'échantillon. Il n'est donc pas nécessaire de diluer l'échantillon, ce qui augmente la sensibilité du dosage. Il n'est pas non plus nécessaire de compléter à un volume défini dans une fiole jaugée, comme il est d'usage dans la photométrie classique.

Le choix de la méthode s'effectue par la lecture automatique du code-barres sur l'AutoSelector. Tous les formats de cuves/tubes employés sont reconnus automatiquement et la bonne plage de mesure est choisie automatiquement. Le résultat s'affiche ensuite.

2.2 Remarques d'ordre pratique

2.2.1 Plage de mesure



L'intensité de la coloration d'une solution, mesurée en tant qu'absorbance, est proportionnelle à la concentration de l'analyte correspondant, et ce uniquement dans une plage spécifique. La plage de mesure (plage effective) est mémorisée électroniquement dans les spectrophotomètres pour chaque kit de test.

En-dessous de la plage de mesure spécifiée, une cuve différente ou une autre méthode doit être utilisée. **La limite inférieure de la plage de mesure** peut être représentée par la zone de non-linéarité de la courbe d'étalonnage, représentée sur la figure ci-jointe, ou correspondre à la limite de détection de la méthode. La **limite de dosage** d'une méthode d'analyse est la plus petite concentration de l'analyte concerné qui peut être dosée quantitativement avec une probabilité donnée (par ex. 99 %). La **limite supérieure de la plage de mesure** est le point à partir duquel la corrélation linéaire entre la concentration et l'absorption se termine. Si cette limite est dépassée, l'échantillon doit être dilué de telle manière qu'il se trouve au milieu de la plage effective (où l'erreur de mesure est la plus petite).

En photométrie, il est de pratique courante de réaliser une mesure contre la valeur à blanc du réactif. L'analyse est réalisée en « aveugle », c'est-à-dire sans ajouter d'analytes. La quantité correspondante d'eau distillée ou d'eau déionisée est utilisée au lieu du volume de l'échantillon. **La valeur à blanc des réactifs est déjà enregistrée** dans les photomètres appartenant au système d'analyse Spectroquant®. On peut donc s'abstenir d'effectuer une mesure séparée de la valeur à blanc des réactifs en raison de la grande reproductibilité entre lots. À la limite inférieure de la plage de mesure, la précision du dosage peut être augmentée en réalisant la mesure contre une valeur à blanc des réactifs préparée en parallèle. Dans certains cas, l'intensité de couleur de la solution, et donc l'absorbance, peut retomber en présence de très hautes concentrations d'analyte (cf. la notice d'emballage).

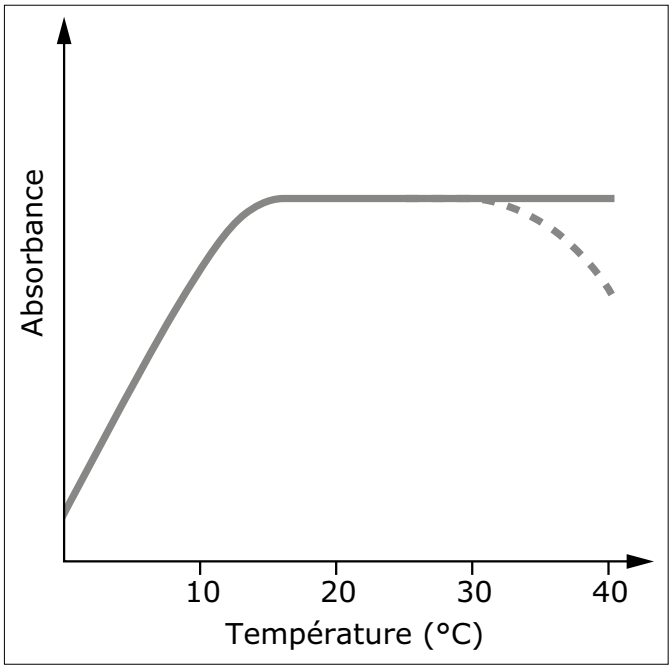
2.2.2 Influence du pH

Les réactions chimiques se déroulent de manière optimale uniquement dans une certaine plage de pH. Les réactifs contenus dans ces kits de test produisent un effet tampon suffisant pour les solutions à analyser et assurent un pH optimal pour la réaction.

Des solutions à analyser fortement acides (pH < 2) et fortement alcalines (pH > 12) peuvent empêcher l'ajustement du pH à une plage optimale, car dans certaines circonstances la capacité tampon des réactifs du kit de test peut ne pas être suffisante. Une correction nécessaire s'effectue goutte à goutte à l'acide dilué (pour abaisser le pH) ou à l'hydroxyde de sodium (pour élever le pH) et en testant le pH au moyen des bandelettes indicatrices adéquates après avoir ajouté chaque goutte. L'ajout d'acide ou de base a pour résultat une dilution de la solution de test. Lorsque cinq gouttes au maximum sont ajoutées à 10 ml d'échantillon, la modification du volume peut être négligée, étant donné que l'erreur qui en résulte se situe en-dessous de 2 %. L'ajout de grandes quantités doit être dûment compensé en ajustant le volume d'échantillon correspondant.

Les valeurs théoriques du pH de la solution d'échantillon et, le cas échéant, de la solution de dosage, sont définies dans la notice de chaque produit ainsi que dans les Méthodes d'analyse et Annexes de ce manuel.

2.2.3 Influence de la température



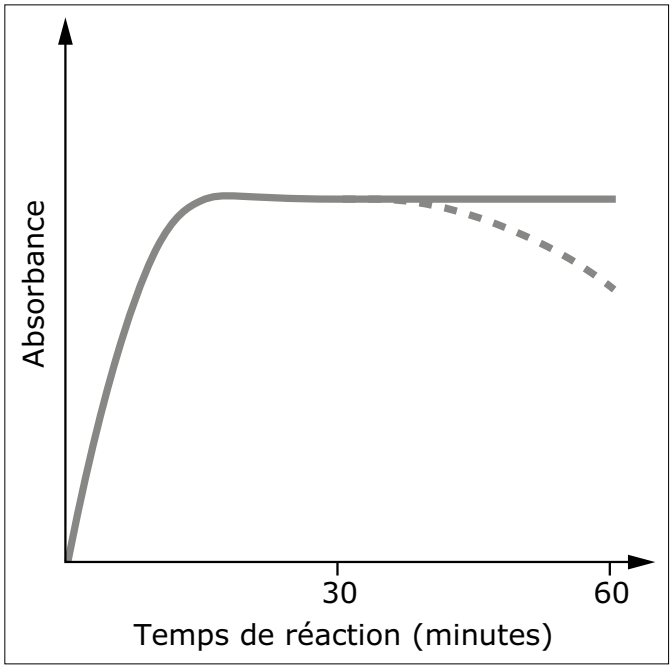
La température de l'échantillon et des réactifs peut influencer la réaction colorimétrique et par conséquent le résultat de la mesure. L'évolution typique de la température est illustrée sur la figure ci-jointe.

Si la température de l'échantillon est inférieure à 15 °C, il faut s'attendre à des résultats trop faibles. Les températures supérieures à 30 °C influencent généralement la stabilité du composé formé par la réaction. La température optimale pour la réaction colorimétrique est indiquée dans la notice du kit de test Spectroquant® concerné.

ATTENTION

Après les méthodes de minéralisation thermique, le dosage de la DCO ou de la teneur totale en azote, en phosphore ou en métalloïdes, un temps d'attente suffisant doit être observé pour permettre à la solution de refroidir à la température ambiante.

2.2.4 Stabilité dans le temps



La plupart des réactions colorimétriques exigent un certain laps de temps avant d'atteindre l'intensité de couleur maximale. La courbe en continu de la figure ci-jointe donne une impression schématique de l'évolution typique de l'absorbance au cours du temps. Le comportement des réactions colorimétriques relativement instables dans le temps est illustré par la courbe en pointillé. Le temps de réaction spécifié dans le mode d'emploi se réfère à la période de temps à partir de l'ajout du dernier réactif jusqu'à la mesure. Par ailleurs, la notice pour les kits de test individuels indique également l'intervalle pendant lequel le résultat ne change pas. L'intervalle maximum est de 60 minutes ; ce laps de temps ne devrait pas être dépassé, même dans le cas de réactions colorimétriques stables.

2.2.5 Influence des substances étrangères

Les substances étrangères dans la solution à analyser peuvent

- augmenter le résultat mesuré suite à une amplification de la réaction
- diminuer le résultat mesuré suite à une inhibition de la réaction

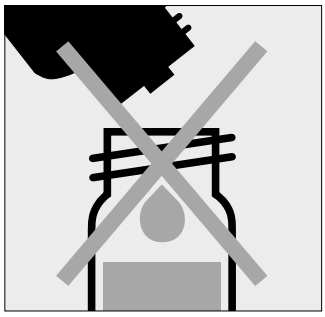
Une quantification de ces effets est spécifiée dans la notice sous forme d'un tableau pour les ions étrangers les plus importants. Les limites de tolérance ont été déterminées pour chaque ion individuel ; elles ne peuvent pas être évaluées de manière cumulative.

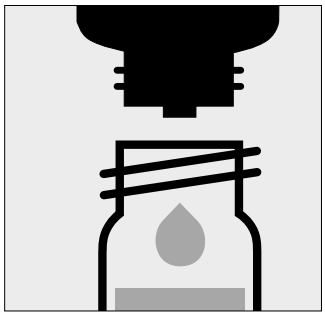
Utilisation pour l'eau de mer

Une étude sous forme de tableaux (cf. annexe 1) indique si les tests conviennent à l'analyse de l'eau de mer, ainsi que les limites de tolérance pour les concentrations de sel.

2.2.6 Dosage des réactifs

Les petites quantités de liquide sont dosées en comptant le nombre de gouttes provenant d'un flacon anti-fuite.

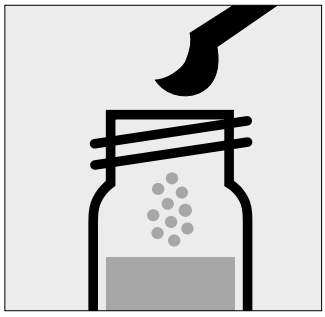


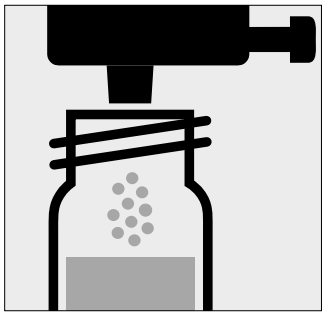


ATTENTION

En cas d'utilisation de flacons compte-gouttes, il est extrême-ment important de tenir le flacon verticalement et de faire couler lentement (env. une goutte par seconde). Faute de quoi, la taille exacte des gouttes et de ce fait la quantité correcte de réactif n'est pas obtenue.

Pour de plus grandes quantités de liquide ou pour le dosage exact de plus petites quantités de réactif, utiliser une pipette automatique. Dans ce cas, les flacons de réactifs n'ont pas de compte-gouttes.





Les substances solides sont mesurées soit au moyen du capuchon doseur ou au moyen de microcuillères intégrées au bouchon fileté du flacon de réactif. Le capuchon doseur est utilisé quand le solide ou le mélange de solides est coulant.
Dans tous les autres cas, les substances sont dosées en utilisant la microcuillère.
Dans ce cas il est nécessaire de remplir la microcuillère à ras. Pour ce faire, passer la cuillère sur le bord du flacon de réactif.

À la première utilisation, remplacer le bouchon fileté noir du flacon de réactif par le capuchon doseur. Tenir le flacon de réactif verticalement et à chaque mesure de réactif, pousser le glisseur dans le capuchon doseur jusqu'à la butée. Avant chaque mesure, s'assurer que le glisseur soit retiré.

ATTENTION

Une fois la série de mesures terminée, reboucher le flacon de réactif avec le bouchon fileté noir (le réactif est sensible à l'humidité atmosphérique, qui influence sa fonction).

2.2.7 Stabilité des réactifs

Stockés au sec et au frais, les kits de test Spectroquant® sont généralement stables pendant 3 ans. Un petit nombre de tests ont une stabilité réduite de 18 ou 24 mois ou doivent être stockés au réfrigérateur.

Un stockage à l'abri de la lumière est prescrit pour les tests en tube DCO. La date de péremption du kit de test est inscrite sur l'étiquette extérieure. La stabilité peut diminuer si les flacons de réactifs ne sont pas refermés hermétiquement après l'emploi ou si le kit de test est conservé au-dessus de la température de stockage indiquée.

3 Préparation des échantillons

La préparation des échantillons désigne toutes les étapes nécessaires avant de pouvoir réaliser l'analyse à proprement parler.

3.1 Prélèvement d'échantillons

Le prélèvement des échantillons est la première étape et **l'étape la plus importante** afin d'obtenir un résultat d'analyse correct. La méthode analytique, même la plus exacte, ne peut corriger une erreur effectuée lors du prélèvement. Le but du prélèvement est d'obtenir un échantillon de composition représentative. La condition la plus importante pour obtenir un échantillon représentatif est de trouver le lieu adéquat du prélèvement d'échantillons. Dans ce contexte, il ne faut pas oublier que la solution devant être analysée peut présenter des concentrations différentes à différents endroits et à différents moments.

En ce qui concerne le prélèvement d'échantillons, une distinction est faite entre les méthodes manuelles et les méthodes automatiques. Dans de nombreux cas, l'image véritable de la composition moyenne de l'échantillon ne peut être obtenue que lorsque plusieurs échantillons individuels ont été recueillis ; ceci peut être effectué manuellement ou au moyen d'un échantillonneur automatique.

Pour recevoir l'échantillon, en règle générale des récipients propres en plastique ou en verre d'un contenu de 500 ou 1000 ml sont appropriés. Ils doivent être rincés plusieurs fois avec l'eau à analyse (l'échantillon) tout en les secouant vigoureusement et ensuite être remplis sans bulles d'air et bien refermés. Les récipients doivent être protégés contre les effets de l'air et de la chaleur et être analysés le plus rapidement possible. Dans des cas exceptionnels, ils peuvent être conservés à court terme entre +2 et +5 °C au réfrigérateur ou chimiquement.

D'autres indications utiles concernant des récipients d'échantillons appropriés pour certaines substances à analyser et les conditions de conservation et de stockage possibles se trouvent dans EN ISO 5667-3, Water quality – Sampling – Part 3 : Preservation and handling of water samples (ISO 5667-3:2018).

Paramètre	Conservation
DCO	Entre +2 et +5 °C pendant un max. de 24 h ou À –18 °C pendant un max. de 14 jours
Composés d'azote : NH_4-N, NO_3-N, NO_2-N	Analyser immédiatement. Seulement dans des cas exceptionnels, entre +2 et +5 °C pendant un max. de 6 h
Composés de phosphore : PO_4-P, P total	Stockage à court terme, pas de conservation ; acidifier avec de l'acide nitrique à pH 1, max. 4 semaines
Métaux lourds	Stockage à court terme, pas de conservation ; acidifier avec de l'acide nitrique à pH 1, max. 4 semaines

3.2 Tests préliminaires

Des résultats de mesure corrects peuvent être obtenus uniquement dans la plage de mesure spécifiée pour chaque paramètre. Lorsque l'on analyse des échantillons de concentration inconnue, il est recommandé de déterminer si la concentration de l'échantillon se situe réellement dans la plage de mesure spécifiée, et dans le cas idéal à peu près au milieu de cette plage. Les tests préliminaires augmentent la fiabilité analytique et rendent plus facile la détermination des taux de dilution nécessaires dans le cas de hautes concentrations. Les bandelettes test MQuant® conviennent particulièrement bien aux tests préliminaires.

3.3 Dilution

La dilution des échantillons est nécessaire dans deux cas :

- La concentration du paramètre analysé est trop haute, c.à.d. qu'elle se situe en-dehors de la plage de mesure
- D'autres substances contenues dans l'échantillon gênent le dosage (interférence de la matrice) ; des résultats trop élevés ou trop faibles peuvent en résulter

Le matériel suivant est indispensable pour la dilution de l'échantillon :

- Fioles jaugées de différents volumes (par ex. 50, 100 et 200 ml)
- Pipette automatique
- Eau distillée ou déionisée

Seules les dilutions effectuées au moyen de ce matériel offrent suffisamment de fiabilité dans le domaine de l'analyse photométrique des traces (Méthode simplifiée, cf. page 17). Il est important que la fiole jaugée, une fois remplie d'eau distillée jusqu'au trait, soit fermée et le contenu mélangé vigoureusement.
Le **facteur de dilution (D_F) résultant de la méthode de dilution se calcule comme suit** :

$$D_F = \frac{\text{volume final (volume total)}}{\text{volume initial (volume de l'échantillon)}}$$

Le résultat de l'analyse est ensuite multiplié par le facteur de dilution. Lorsque la dilution est programmée dans le spectrophotomètre, il n'est pas nécessaire de faire des calculs manuellement. Il suffit de saisir le nombre de dilution (cf. tableau), et la valeur de mesure est ensuite calculée correctement et affichée immédiatement.
Toutes les dilutions doivent être effectuées de manière à ce que la valeur mesurée se situe au milieu de la plage de mesure. Le facteur de dilution ne devrait de préférence pas être supérieur à 100. Si toutefois des dilutions supérieures sont nécessaires, elles doivent être effectuées en deux fois.

Exemple

Etape 1 : Ajouter 2 ml d'échantillon dans une fiole et la remplir d'eau distillée à 200 ml ;
D_F = 100, nombre de dilution = 1 + 99

Etape 2 : Prélever 5 ml de la solution diluée, la placer dans une autre fiole et la remplir à 100 ml ;
D_F = 20, nombre de dilution = 1 + 19

Le facteur de dilution total se calcule en multipliant les dilutions individuelles :

$D_{Ftotal} = D_{F1} \times D_{F2} = 100 \times 20 = 2000$, nombre de dilution 1 + 1999

Méthode simplifiée

Les dilutions jusqu'à 1:10 peuvent également être préparées dans un bécher, sans fioles jaugées, en mesurant le volume de l'échantillon et le volume de l'eau de dilution en utilisant une pipette automatique, préalablement calibrée (cf. tableau pour instructions).

Dilution souhaitée	Volume d'échantil-lon (ml)	Volume d'eau distillée (ml)	Facteur de dilution	Nombre de dilution
1:2	5	5	2	1+1
1:3	5	10	3	1+2
1:4	2	6	4	1+3
1:5	2	8	5	1+4
1.10	1	9	10	1+9

3.4 Filtration

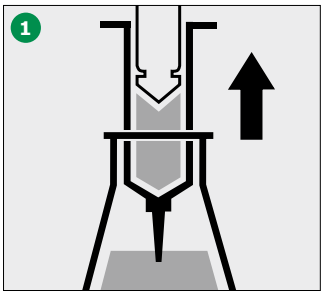
Les échantillons très troubles nécessitent un prétraitement avant d'être analysés dans un spectrophotomètre, étant donné que l'effet de la turbidité peut provoquer des variations considérables des valeurs de mesure et donner des résultats trop élevés. Il faut veiller à ce que la substance devant être déterminée ne soit pas contenue dans les particules suspendues. Si cela devait être le cas, une minéralisation de l'échantillon doit être effectuée.

Les composés qui se présentent toujours sous forme dissoute (par ex. l'ammonium, les nitrates, les nitrites, le chlore, les chlorures, le cyanure, les fluorures, les orthophosphates et les sulfates) permettent une filtration antérieure, même lorsque la solution à analyser est très trouble.

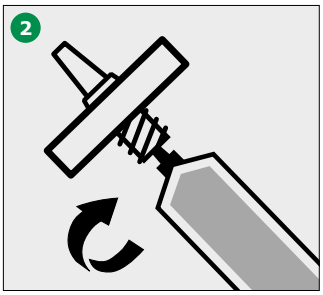
Une faible turbidité est éliminée par la fonction **automatique de correction de turbidité** intégrée au spectrophotomètre (cf. chapitre 9.7.9). Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de filtrer l'échantillon avant l'analyse.

Pour séparer les substances dissoutes des substances non dissoutes contenues dans l'eau, l'échantillon d'eau peut être filtré en utilisant un simple filtre en papier. Selon les recommandations indiquées dans les méthodes de référence, les filtres à membrane dont les pores ont une taille de 0,45 µm sont nécessaires pour une filtration fine.

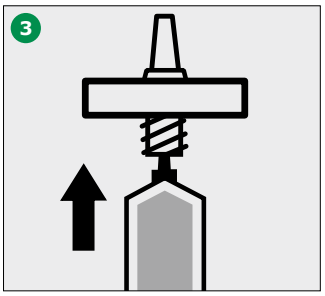
Procédure de microfiltration



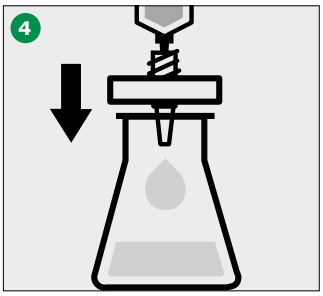
1 Au moyen d'une seringue, aspirer le liquide devant être filtré.



2 Visser à fond la seringue sur le raccord du filtre à membrane.



3 Tenir la seringue à la verticale et pousser le piston lentement vers le haut jusqu'à ce que le filtre à membrane soit complètement mouillé et exempt de bulles d'air.



4 Filtrer le contenu de la seringue dans un récipient en verre réservé à cet effet.

3.5 Homogénéisation

Afin de garantir qu'un échantillon représentatif puisse être prélevé en présence de substances en suspension dans l'échantillon d'eau, une homogénéisation de l'échantillon doit être effectuée pour certains paramètres, comme par ex. la DCO et la teneur totale en métaux lourds. Ceci doit être réalisé en utilisant un mélangeur à grande vitesse (2 minutes à 5 000 – 20 000 tours par minute et en prélevant l'échantillon pendant l'agitation).

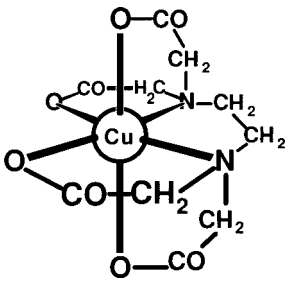
3.6 Minéralisation

Les substances contenues dans l'eau peuvent être présentes sous différentes formes dans l'échantillon à analyser : sous forme d'ions, liés plus ou moins fermement dans un complexe ou sous forme de substances solides.

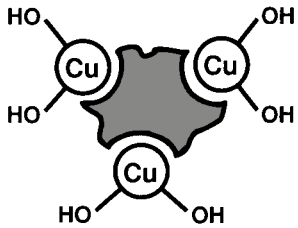
Ion



Complexe

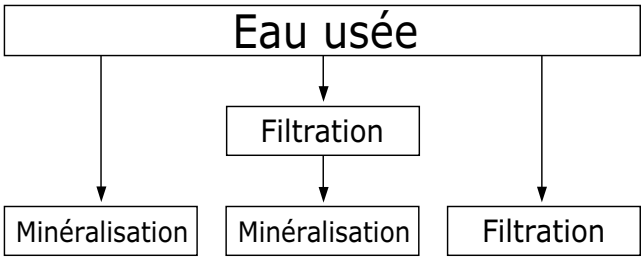


Substance solide



La manière dont l'échantillon est prétraité permet de distinguer les trois fractions l'une de l'autre. Ceci peut être illustré en utilisant un échantillon d'eau usée contenant du cuivre comme exemple.

Exemple



Teneur totale Substances solides $Cu(OH)_2$ Complexes Cu-EDTA Ions Cu^{2+}	Fraction dissoute Complexes Cu-EDTA Ions Cu^{2+}	Fraction dissoute Ions $Cu2^{+}$
Résultat A	Résultat B	Résultat C

Fraction :	
Ionogène	= C
Complexe	= B–C
Substances solides	= A–B
Teneur totale	= A

La minéralisation transforme la substance à déterminer en une forme analysable. Dans la plupart des cas, les agents de minéralisation sont des acides en association avec des oxydants ; dans des cas exceptionnels (par ex. lors du dosage de l'azote total), une minéralisation alcaline est plus effective. Le type de méthode de minéralisation dépend de la substance à doser et de la matrice de l'échantillon.

Les produits de minéralisation d'échantillons prêts à l'emploi **Crack Set 10 et 20 Spectroquant®** conviennent à la préparation des échantillons pour les dosages indiqués dans le tableau.

Dosage de	Préparation de l'échantillon avec
teneur totale en phosphore*	Crack Set 10/10C**
teneur totale en chrome* [= somme de chromate et de chrome (III)]	Crack Set 10/10C**
teneur totale en métaux [= somme des métaux libres et des métaux complexés]	Crack Set 10/10C**
teneur totale en azote*	Crack Set 20

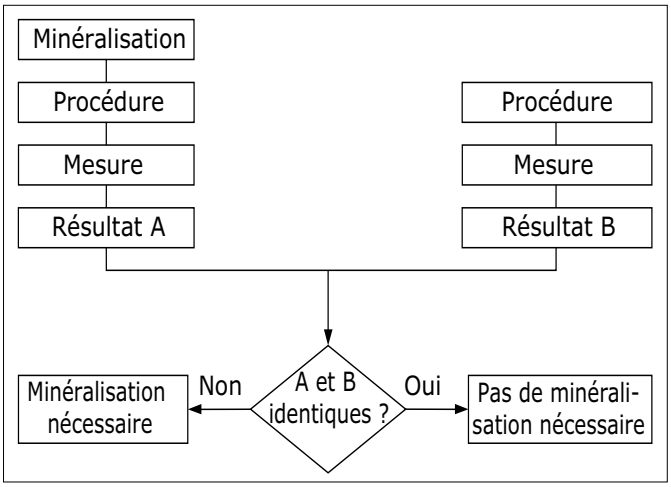
* Les réactifs de minéralisation sont contenus dans les paquets de tests correspondants.

** Les tubes de minéralisation sont jointes au paquet ; des tubes vides sont nécessaires à la minéralisation pour les Crack Sets 10 et 20.

Les minéralisations sont exécutées dans le thermoréacteur Spectroquant® (capacité : 12 ou 24 tubes de minéralisation) à 120 °C ou à 100 °C, respectivement. Les détails concernant les temps de chauffage et le traitement ultérieur sont indiqués dans la notice jointe aux paquets de Crack Set Spectroquant®.

Si l'échantillon à analyser est fortement contaminé (grande proportion de substances organiques) ou non soluble dans l'eau, la minéralisation au moyen d'acides concentrés ou d'autres agents est indispensable. Des exemples correspondants figurant dans la **compilation des applications** pour des échantillons réels sont disponibles sur demande.

La nécessité d'effectuer une minéralisation peut être déterminée en réalisant les procédures illustrées dans le diagramme suivant :



En général, cette détermination ne doit être effectuée qu'une seule fois pour les eaux usées de composition uniforme. Il est cependant recommandé de déterminer ce résultat périodiquement.

4 Système de pipetage

Les pipettes automatiques (à déplacement positif) permettent

- un prélèvement exact du volume de l'échantillon
- une mesure précise du volume de l'échantillon et du réactif et des volumes d'eau pour la dilution

Des pipettes de volume réglable et des pipettes de volumes fixes sont disponibles.

Sources d'erreur et conseils pour les éviter :
Suivre strictement le mode d'emploi accompagnant la pipette.

- Contrôler les volumes prélevés avec chaque pipette
  a) en les pesant au moyen de balances analytiques (exactitude de la pesée ± 1 mg), 1 ml d'eau à 20 °C = 1,000 g ± 1 mg
  b) au moyen de Spectroquant® PipeCheck. Il s'agit d'un contrôle photométrique de la pipette ; une balance n'est pas nécessaire (cf. chapitre 5.2.3)
- Rincer plusieurs fois la pipette avec la solution à pipeter
- Toujours remplacer le cône de pipette
- Aspirer le liquide lentement et appuyer à fond sur le piston pour faire s'écouler le liquide

5 Assurance qualité de l'analyse (AQA)

L'objectif d'une analyse doit toujours être de déterminer la véritable teneur de la substance à analyser avec le plus d'exactitude et de précision possible.

L'assurance qualité analytique est une méthode appropriée et indispensable permettant d'évaluer la qualité du travail de l'utilisateur, de diagnostiquer les erreurs du système de mesure et de démontrer dans quelle mesure les résultats sont comparables à ceux qui ont été obtenus en utilisant des méthodes de référence adaptées.

Les détails relatifs à la nécessité de l'AQA sont mentionnés dans la feuille informative A 704 de l'Association allemande
pour l'écologie des eaux, eaux usées et déchets (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., DWA) ainsi que dans les réglementations d'autocontrôle/ autosurveillance des états fédéraux allemands.

Les causes d'erreurs peuvent être :
- le matériel utilisé pour le travail
- la manipulation
- l'échantillon à analyser

Ces erreurs ont des effets sur l'exactitude et la précision des résultats obtenus.

5.1 Contrôle de la qualité chez le fabricant

Les spectrophotomètres et les kits de test photométriques possèdent des spécifications qui sont respectées et surtout documentées par le fabricant.

Le **certificat du spectrophotomètre** joint à chaque appareil de mesure documente sa qualité.

Certificate of Final Inspection (full details)

Device Name: Spectroquant® Prove 600
Serial no: 2005614705
Software version: 1.4.5

Wavelength Accuracy*

Equipment	Nominal value	Tolerance limit**	Actual value	Result
Holmium Oxide Liquid Filter Hellma 667-UV5	241.15 nm	240.0 - 242.4 nm	241.9 nm	P
	361.30 nm	360.1 - 362.5 nm	361.4 nm	P
	640.55 nm	639.4 - 641.8 nm	641.1 nm	P

Wavelength Precision / Reproducibility*

Equipment	Wavelength	Nominal value	Actual value	Result
Holmium Oxide Liquid Filter Hellma 667-UV5	241.15 nm	≤0.10 nm	0.01 nm	P
	361.30 nm	≤0.10 nm	0.02 nm	P
	640.55 nm	≤0.10 nm	0.06 nm	P

Photometric Accuracy*

Equipment	Wavelength	Nominal value	Tolerance limit**	Actual value	Result
Neutral Density 1.0 Abs. Hellma 666-F4	440 nm	1.093 A	1.082 - 1.104 A	1.092 A	P
	546 nm	1.003 A	0.996 - 1.011 A	1.004 A	P
	635 nm	1.024 A	1.016 - 1.031 A	1.023 A	P
Neutral Density 2.0 Abs. Hellma 666-F203	440 nm	2.252 A	2.236 - 2.268 A	2.248 A	P
	546 nm	1.994 A	1.982 - 2.005 A	1.995 A	P
	635 nm	1.928 A	1.916 - 1.940 A	1.931 A	P

Photometric Precision / Reproducibility* @ 1.0 A

Equipment	Wavelength	Nominal value	Actual value	Result
Neutral Density 1.0 Abs. Hellma 666-F4	440 nm	≤0.003 A	0.000 A	P
	546 nm	≤0.003 A	0.000 A	P
	635 nm	≤0.003 A	0.001 A	P

Stray Light*

Equipment	Wavelength	Nominal value	Actual value	Result
Potassium Chloride Hellma 667-UV1	198.00 nm	≤1.00 %T	1.00 %T	P
Sodium Nitrite Hellma 667-UV11	340.00 nm	≤0.10 %T	0.00 %T	P

Spectral Bandwidth***

Equipment	Nominal value	Actual value	Result
Toluene in n-Hexane Hellma 667-UV6	≤1.8 nm	1.1 nm	P

Selftest Hardware	P
No visual flaws, no burrs, no loose parts and fastenings	P

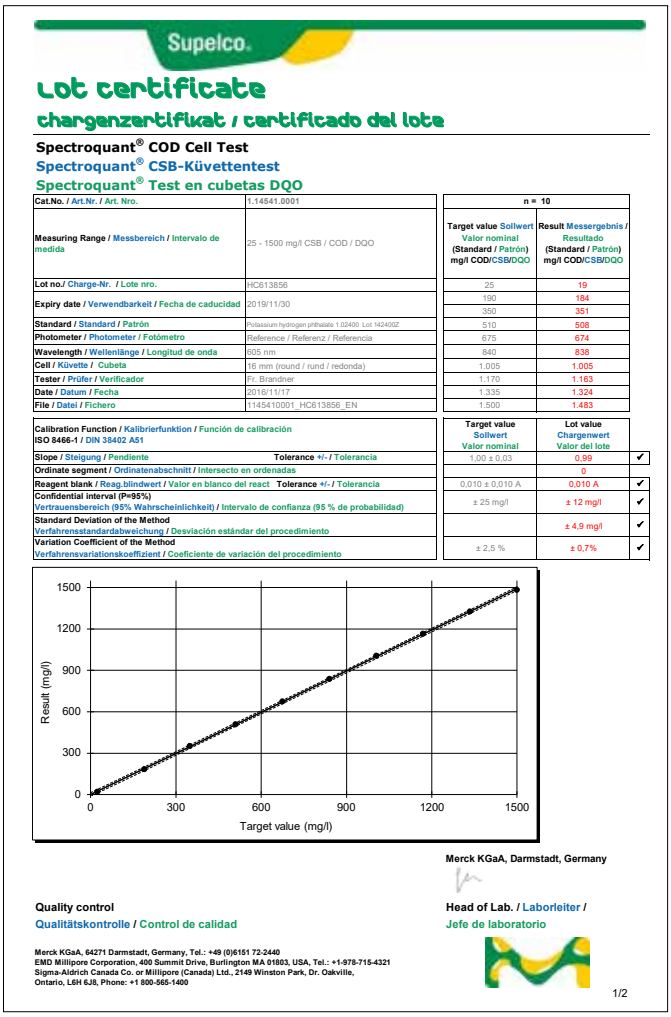
Date: 29/01/2020
Inspector: gberg

- This document has been generated using electronic data processing and is valid without signature. -

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany
www.analytical-test-kits.com

EMD Millipore Billerica. MA 01821 - USA

Le **certificat du kit de test**, disponible pour chaque lot fabriqué, documente la qualité des réactifs contenus dans le kit.



Supelco

Lot certificate

Chargenzertifikat / certificado del lote

Spectroquant® COD Cell Test
Spectroquant® CSB-Küvettentest
Spectroquant® Test en cubetas DQO

		n = 10	
Cat.No. / Art.Nr. / Art. Nro.	1.14541.0001		
Measuring Range / Messbereich / Intervalo de medida	25 - 1500 mg/l CSB / COD / DQO	Target value Sollwert Valor nominal (Standard / Patrón) mg/l COD/CSB/DQO	Result Messergebnis / Resultado (Standard / Patrón) mg/l COD/CSB/DQO
Lot no./ Charge-Nr. / Lote nro.	HC613856	25	19
Expiry date / Verwendbarkeit / Fecha de caducidad	2019/11/30	190	184
		350	351
Standard / Standard / Patrón	Potassium hydrogen phthalate 1.02400 Lot: 1424002	510	508
Photometer / Photometer / Fotómetro	Reference / Referenz / Referencia	675	674
Wavelength / Wellenlänge / Longitud de onda	605 nm	840	838
Cell / Küvette / Cubeta	16 mm (round / rund / redonda)	1.005	1.005
Tester / Prüfer / Verificador	Fr. Brandner	1.170	1.163
Date / Datum / Fecha	2016/11/17	1.335	1.324
File / Datei / Fichero	1145410001_HC613856_EN	1.500	1.483

Calibration Function / Kalibrierfunktion / Función de calibración ISO 8466-1 / DIN 38402 A51	Target value Sollwert Valor nominal	Lot value Chargenwert Valor del lote	
Slope / Steigung / Pendiente Tolerance +/- / Tolerancia	1,00 ± 0,03	0,99	✔
Ordinate segment / Ordinatenabschnitt / Intersecto en ordenadas	0	0	
Reagent blank / Reag.blindwert / Valor en blanco del react Tolerance +/- / Tolerancia	0,010 ± 0,010 A	0,010 A	✔
Confidential interval (P=95%) Vertrauensbereich (95% Wahrscheinlichkeit) / Intervalo de confianza (95 % de probabilidad)	± 25 mg/l	± 12 mg/l	✔
Standard Deviation of the Method Verfahrensstandardabweichung / Desviación estándar del procedimiento		± 4,9 mg/l	✔
Variation Coefficient of the Method Verfahrensvariationskoeffizient / Coeficiente de variación del procedimiento	± 2,5 %	± 0,7%	✔

Merck KGaA, Darmstadt, Germany

Quality control
Qualitätskontrolle / Control de calidad

Head of Lab. / Laborleiter / Jefe de laboratorio

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel.: +49 (0)6151 72-2440
EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA, Tel.: +1-978-715-4321
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd., 2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8, Phone: +1 800-565-1400

1/2

Fonction d'étalonnage :

La fonction calculée doit s'accorder avec la fonction mémorisée électroniquement dans le spectrophotomètre, selon les plages de tolérance spécifiées.

Intervalle de confiance :

Déviation maximale de la valeur théorique sur tout le domaine de mesure. Chaque résultat peut être affecté par cette déviation. Ce paramètre est une mesure de l'exactitude.

Ecart-type de la procédure :

Mesure de la dispersion des valeurs de mesure sur toute la plage de mesure, exprimée en ± mg/l.

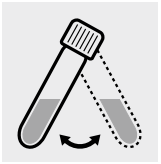
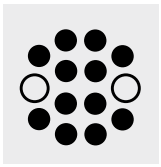
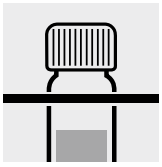
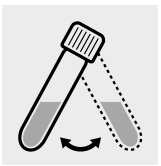
Coefficient de variation de la procédure :

Mesure de la dispersion des valeurs de mesure sur toute la plage de mesure, exprimée en %. Plus l'écart-type/le coefficient de variation de la procédure est bas(se), plus la linéarité de la courbe d'étalonnage est prononcée.

5.2 Contrôle de la qualité pour l'utilisateur

Un contrôle complet comprend le système en entier, c.à.d. les outils de travail et le mode de fonctionnement. À cet égard, le spectrophotomètre offre un degré optimal de support sous forme de différents modes de qualité. L'appareil ou le système en entier (y compris les réactifs et tous les accessoires) sont contrôlés en fonction du mode de qualité sélectionné. Toutes les opérations de contrôle peuvent être prises en charge par le spectrophotomètre et les valeurs de contrôle documentées en conséquence selon les recommandations BPL (bonnes pratiques de laboratoire) (cf. chapitre 9.11).

Le diagramme suivant donne une vue d'ensemble des aspects internes de l'assurance qualité :

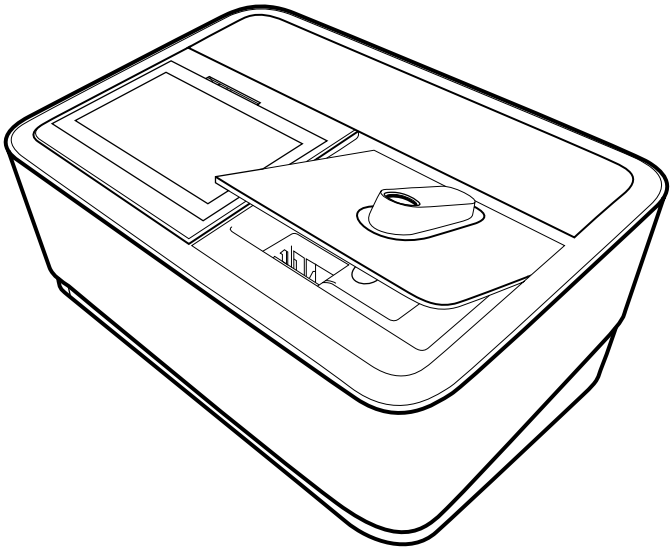
Contrôle des outils de travail	Contrôle des opérations de manipulation	Influence de l'échantillon
 Pipette	 En agitant, mettre le sédiment en suspension dans le tube.	
 Kit de test	 Pipeter avec soin 3,0 ml d'échantillon dans un tube à essai, fermer hermétiquement avec le bouchon fileté et mélanger vigoureusement. **Attention, le tube deviendra très chaud.**	
	 Chauffer le tube à essai pendant 2 heures à 148 °C dans le thermoréacteur.	Test de récupération
 Photomètres	 Retirer le tube du thermoréacteur et le laisser refroidir dans un support d'éprouvettes.	
 Thermoréacteur	 Au bout de 10 min env., agiter de nouveau le tube.	

=

Test de l'ensemble du système

5.2.1 Contrôle du spectrophotomètre

Dès que le spectrophotomètre est mis en route, il est soumis à une vérification automatique. Cela signifie que le matériel et le logiciel du spectrophotomètre sont contrôlés et comparés avec les étalons internes.



Le spectrophotomètre lui-même est vérifié dans le **mode AQA1** utilisant le kit **PhotoCheck Spectroquant®**, qui comprend des tubes contenant des solutions à analyser stables **(étalons secondaires)** pour le contrôle du spectrophotomètre à des longueurs d’onde de 445, 525 et 690 nm. Les solutions à analyser sont mesurées dans un **spectrophotomètre de référence** contrôlé par des **étalons primaires**, et le certificat comportant les valeurs d’absorption est joint à l’emballage. Ces valeurs théoriques ainsi que les plages de tolérance autorisées sont introduites dans le spectrophotomètre ou inscrites sur la feuille de contrôle. Pour la mesure, le tube est placé dans le compartiment prévu pour le tube et identifié par le spectrophotomètre au moyen du code-barres, et l’absorbance mesurée est comparée avec la valeur théorique. L’absorbance est affichée et elle peut être inscrite sur la feuille de contrôle correspondante.

La mesure de quatre tubes pour une longueur d’onde donnée permet de tester – en plus de l’exactitude de la longueur d’onde – la linéarité de l’absorbance sur la plage de mesure effective.

La vérification de l'instrument, telle qu’elle est exigée par la norme DIN/ISO 9000 ou BPL, peut être facilement réalisée en utilisant le **Spectroquant® PhotoCheck**. Le PhotoCheck vous offre donc la possibilité de contrôler l'instrument. Toute la documentation correspondante exigée par les directives de certification mentionnées ci-dessus est établie automatiquement par le spectrophotomètre.

5.2.2 Contrôle de l'ensemble du système

Le test de l'ensemble du système comprend le contrôle des outils de travail et le contrôle des opérations de manipulation.

L'ensemble du système peut être contrôlé en utilisant des solutions étalon d'une teneur connue, de préférence au moyen du **Spectroquant® CombiCheck** ; cela correspond au **mode AQA 2** du spectrophotomètre.

Le kit **Spectroquant® CombiCheck** est un ensemble de solutions étalon prêtes à l'emploi qui sont ajustées précisément aux kits de test donnés en fonction de la concentration de l'analyte. Ces solutions contiennent un mélange de plusieurs analytes qui n'interfèrent pas les uns avec les autres. La solution étalon (R-1) est utilisée de la même manière qu'un échantillon. Un double dosage est recommandé afin de diagnostiquer toute erreur aléatoire.

Les solutions étalon pour applications photométriques sont des solutions étalon prêtes à l'emploi qui sont ajustées précisément aux kits de test donnés en fonction de la concentration de l'analyte. La solution étalon est utilisée de la même manière qu'un échantillon. Un double dosage est recommandé afin de diagnostiquer toute erreur aléatoire.

En plus du CombiCheck et des solutions étalon pour applications photométriques, il est également possible d'utiliser des **solutions étalon Certipur®** pour cette procédure de contrôle. Ces solutions contiennent 1000 mg de l'analyte par litre de solution.

On peut les diluer à différentes concentrations finales qui, de préférence, devraient se situer au milieu de la plage de mesure du kit de test. Le tableau de l'Annexe 2 donne une vue d'ensemble des produits CombiCheck disponibles et des solutions étalon prêtes à l'emploi.

Etant donné la durée de conservation limitée, il n'existe pas de CombiCheck ou de solutions étalon prêtes à l'emploi pour certains paramètres. Une compilation des **étapes de travail** nécessaires à la fabrication de vos propres solutions d'une concentration définie est présentée dans l'Annexe 3. Ceci permet le contrôle des paramètres lorsque des solutions faciles à préparer ne sont pas disponibles.

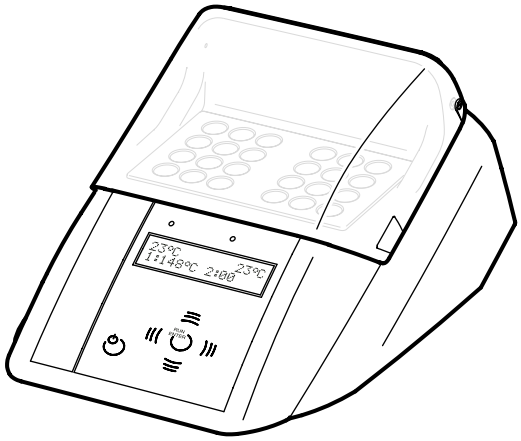
Si pendant le contrôle du système complet toutes les exigences sont satisfaites, les résultats individuels sont marqués comme satisfaisant aux exigences AQA 2. Si ce n'est pas le cas, un message d'erreur s'affiche, et les composants individuels de l'instrument doivent être contrôlés en détail.

5.2.3 Contrôle des pipettes



Le **Spectroquant® PipeCheck** est utilisé pour contrôler les pipettes. Le paquet contient des tubes comportant des colorants concentrés. Après avoir ajouté un volume prédéfini d’eau au moyen de la pipette en question, le tube est mesuré contre un tube de référence correspondant, également fourni dans le paquet. La différence des valeurs d’absorbance du tube de mesure et du tube de référence ne peut pas dépasser les plages de tolérance indiquées dans la notice. Si les plages de tolérance sont dépassées, les instructions données au chapitre 4 doivent être suivies, selon le cas.

5.2.4 Contrôle des thermoréacteurs



Le contrôle s’effectue au moyen d'une sonde thermique. Le thermoréacteur est préchauffé comme décrit dans le mode d’emploi. Après extinction du voyant lumineux, la température est mesurée dans n’importe quel puits du thermoréacteur. Les températures cibles suivantes doivent être atteintes :

Température du bloc 100 °C =
température cible 100 ± 3 °C

Température du bloc 120 °C =
température cible 120 ± 3 °C

Température du bloc 148 °C =
température cible 148 ± 3 °C

La répartition uniforme de la température sur tous les puits peut également être documentée avec la sonde thermique.

5.2.5 Test d'erreurs de manipulation

Le mode de fonctionnement propre à l'utilisateur doit également faire l'objet d'une analyse exacte.

À cet égard, les questions suivantes servent de guide :

- Le kit de test est-il optimal pour la mesure dont il est uestion ?
- La plage de mesure du kit de test est-elle adéquate ?
- Le mode d'emploi du test a-t-il été observé ?
- Le volume de l'échantillon était-il correct ?
- La pipette a-t-elle été manipulée comme il se doit ?
- Un nouveau cône de pipette a-t-il été utilisé ?
- Le pH de l'échantillon et de la solution à mesurer est-il correct ?
- Le temps de réaction a-t-il été observé ?
- La température de l'échantillon ainsi que la température du réactif se situent-elles dans la bonne plage ?
- La cuve/le tube est-elle/il propre et exempt(e) d'éraflures ?
- La date de péremption du kit de test a-t-elle été dépassée ?
- Est-ce qu'on a utilisé des récipients d'échantillons appropriés ?
- Les récipients d'échantillons et préparation étaient-ils propres et exempts de résidus d'agents de rinçage ?

5.3 Détermination des influences de l'échantillon (effets de matrice)

L'influence d'autres substances contenues dans l'échantillon peut, dans certaines circonstances, être tellement importante que leur taux de récupération représente plusieurs %. Il est recommandé de contrôler chaque influence au moyen de la solution à ajouter contenue dans le **coffret du Spectroquant® CombiCheck**.

Une quantité définie de la **solution à ajouter** (R-2), contenant une concentration connue de l'analyte, est additionnée à l'échantillon, et le taux de récupération est déterminé. La différence suivante est ensuite calculée :
Résultat (échantillon + solution R-2) – résultat (échantillon)

Si la différence calculée est égale à la concentration de l'analyte de la solution R-2 ajoutée, le taux de récupération est de 100 %. Si la récupération est en dehors d'environ 90 – 110 %, il s'agit d'une interférence de la matrice.

5.4 Définition des erreurs

Il est évident que des erreurs peuvent se glisser dans les résultats de mesure. Ceci s'applique tout aussi bien aux méthodes d'analyse standardisées (méthodes de référence) qu'aux analyses de routine. Dans ce contexte, la détection et la réduction maximale des erreurs doivent constituer l'objectif.

Il convient de faire la distinction entre les erreurs systématiques et les erreurs aléatoires.

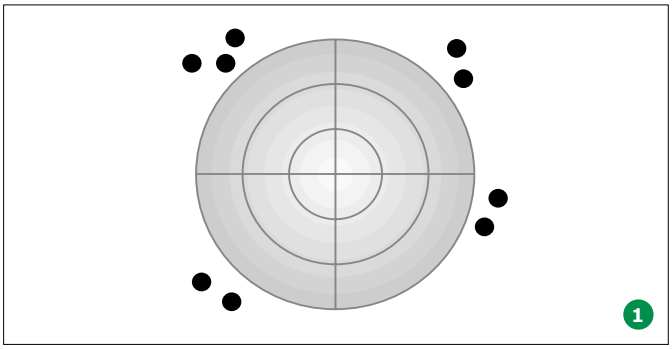
Des **erreurs systématiques** existent lorsque tous les résultats d'une analyse s'écartent de la valeur vraie avec le même signe algébrique. Ici, les exemples comprennent : un volume d'échantillon erroné, un pH erroné, un temps de réaction erroné, une influence de la matrice de l'échantillon etc. Les erreurs systématiques affectent donc l'**exactitude** du procédé analytique.

Exactitude = déviation de la concentration mesurée par rapport à la vraie concentration

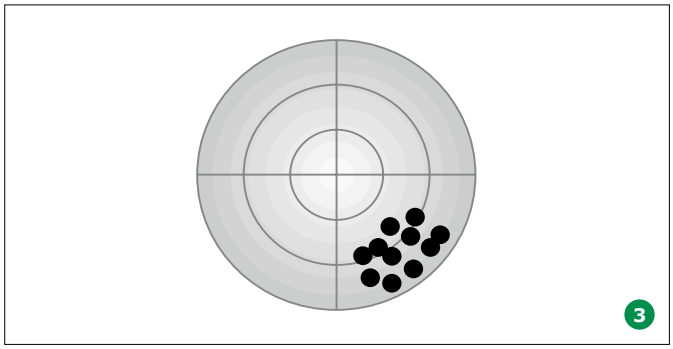
Les **erreurs aléatoires** se manifestent sous forme d'une large plage de déviation des résultats d'un échantillon donné. Elles peuvent être réduites au maximum en utilisant de bonnes techniques d'opération ainsi qu'en réalisant des déterminations multiples et en calculant les valeurs moyennes. Les erreurs aléatoires rendent le résultat de l'analyse peu fiable ; elles influencent la **précision**.

Précision = dispersion des résultats les uns par rapport aux autres

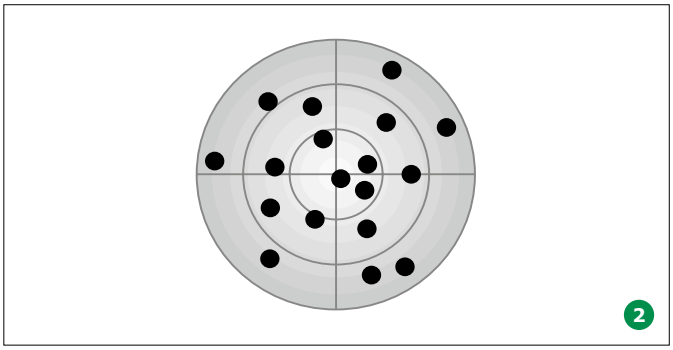
Le diagramme suivant illustre les aspects d'exactitude et de précision :



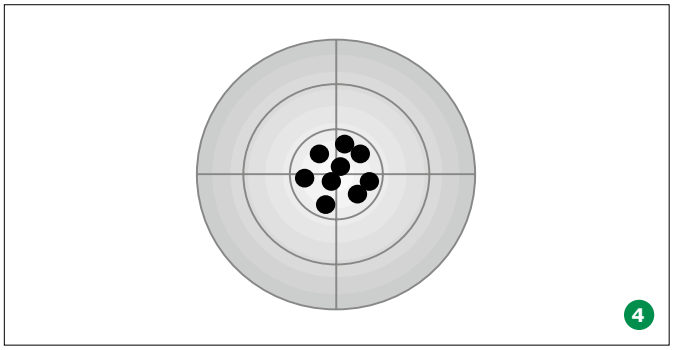
Exactitude : mauvaise
Précision : mauvaise
Des erreurs majeures ont été commises.



Exactitude : mauvaise
Précision : bonne
Le haut degré de précision indique à tort une valeur correcte.



Exactitude : bonne
Précision : mauvaise
Le calcul des valeurs moyennes d'au moins trois dosages parallèles – de préférence encore plus – donne une approximation de la vraie valeur.



Exactitude : bonne
Précision : bonne
L'objectif idéal.

6 Aperçu

6.1 Contenu de la livraison

- Spectrophotomètre
- Adaptateur électrique
- Connecteurs électriques (3 pièces)
- Cache-poussière
- Tube de réglage du zéro
- Guide rapide (format A4)
- Consignes de sécurité
- Certificat d'inspection finale

6.2 Aperçu de l'instrument

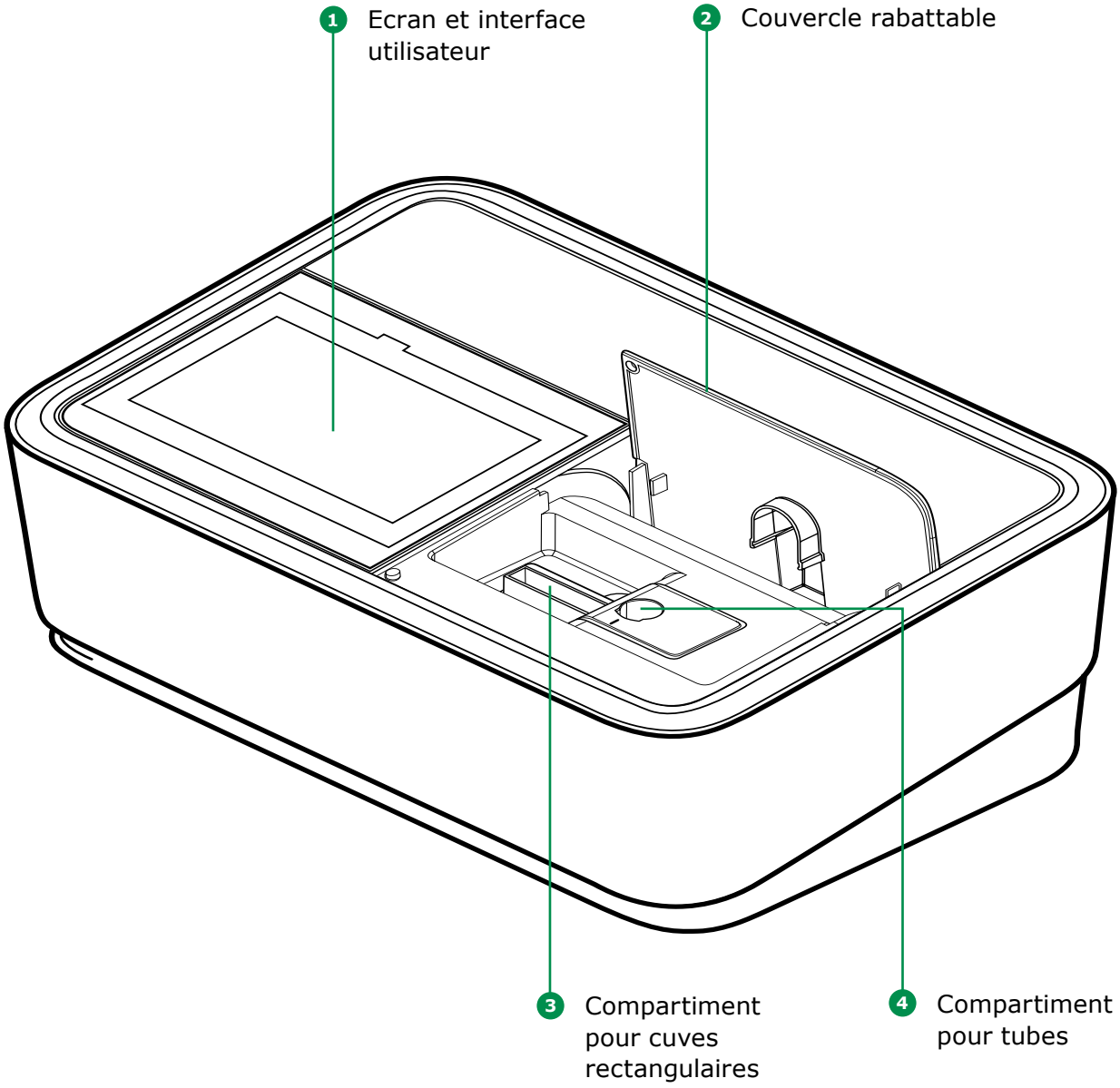
Emballage

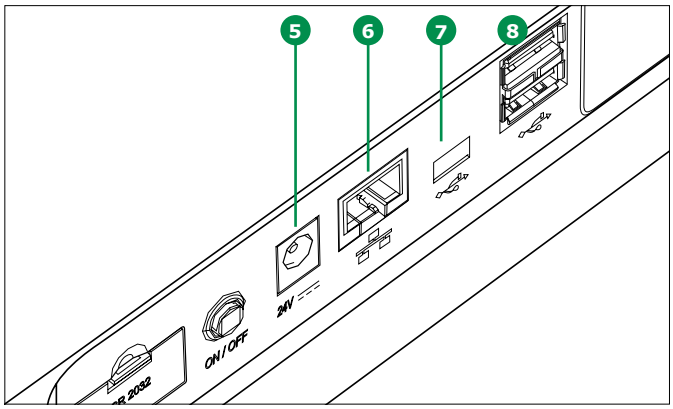
Le spectrophotomètre est expédié dans un emballage protecteur prévu pour le transport.

ATTENTION

Conservez l'emballage d'origine, y compris l'emballage intérieur, pour protéger l'instrument des chocs importants s'il doit être transporté. Veuillez noter que tout dommage causé par un transport dans des conditions inappropriées annule toute réclamation au titre de la garantie.

Avant de l'instrument





Ports situés à l'arrière de l'instrument

5 Prise pour brancher l'alimentation
6 Port réseau local (LAN)
7 Port USB mini-B
8 Ports USB-A

REMARQUE

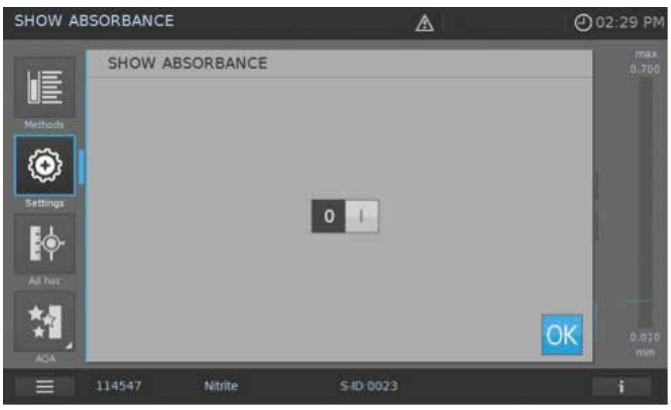
Toutes les connexions sont conformes à la norme TBTS.

6.3 Ecran et interface utilisateur

REMARQUE

L'ensemble de l'écran est tactile. Vous pouvez faire des sélections du bout du doigt ou en utilisant un stylet spécial. Ne touchez pas l'écran avec des objets pointus (par ex. la pointe d'un stylo à bille).

- Ne pas poser d'objets sur l'écran car cela risquerait de le rayer
- Toucher des touches, des mots ou des symboles pour les sélectionner
- Les barres de défilement permettent de parcourir rapidement les listes affichées
- Toucher la flèche dans la barre de défilement pour faire défiler la liste vers le haut ou vers le bas
- Suite à une sélection, l'élément est immédiatement activé
- Le fait de toucher une des touches principales la met en surbrillance
- Le fait de sélectionner un élément inverse son apparence (le texte foncé apparaissant alors sur un fond clair)
- Le fait de sélectionner un texte inverse son apparence (le texte foncé apparaissant alors sur un fond clair), par ex. dans le cas des réglages spécifiques d'une méthode pour le Mode Concentration « Afficher Absorbance »
- « 0 » = DESACTIVE, « I » = ACTIVE – la sélection active est affichée en gris clair avec un chiffre foncé, dans ce cas Afficher Absorbance est ACTIVE



Navigation dans le menu principal

Le menu principal est toujours visible sur la gauche :
il est constitué de deux pages de quatre icônes chacune.
Pour naviguer entre ces deux pages, appuyer sur ▬ en bas de l'écran à gauche.



Liste des méthodes

Réglages des méthodes

Ad hoc

AQA



Liste des résultats

Configuration du système

Connexion/ Déconnexion

Minuterie

REMARQUE

Le menu sélectionné est toujours encadré en bleu. 

REMARQUE

Les touches d'action comme « Démarrer », « Enregistrer », « Imprimer » s'affichent comme suit :

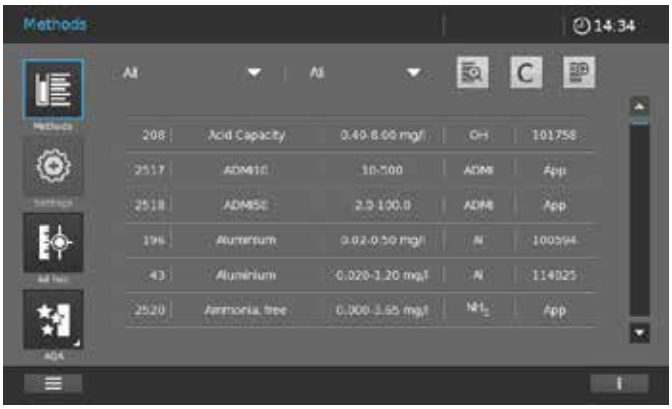


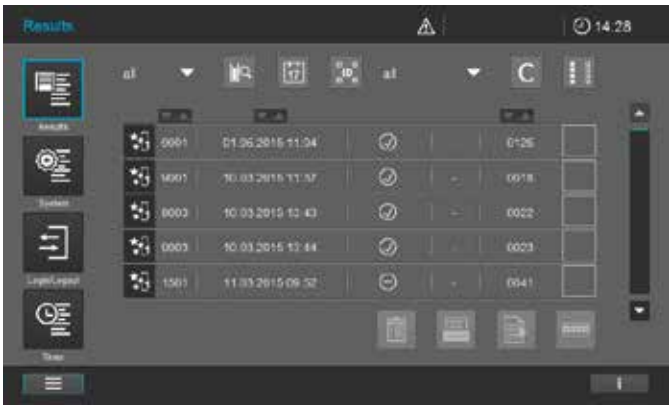
Normal
Reste inchangé

Les champs actifs sont toujours de couleur vive. Lorsqu'un champ est activé par une pression, les couleurs sont inversées tant que l'action choisie est en cours de réalisation.

Désactivé
Apparaît à 30 % de brillance comparé à l'état normal

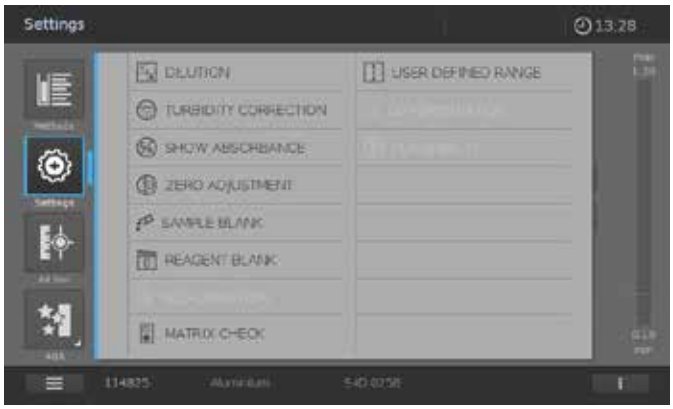
Les champs inactifs, désactivés sont de couleur pâle.« Méthodes » et « Résultats » sont les modes les plus utilisés et apparaissent en haut de la navigation dans le menu principal.





REMARQUE

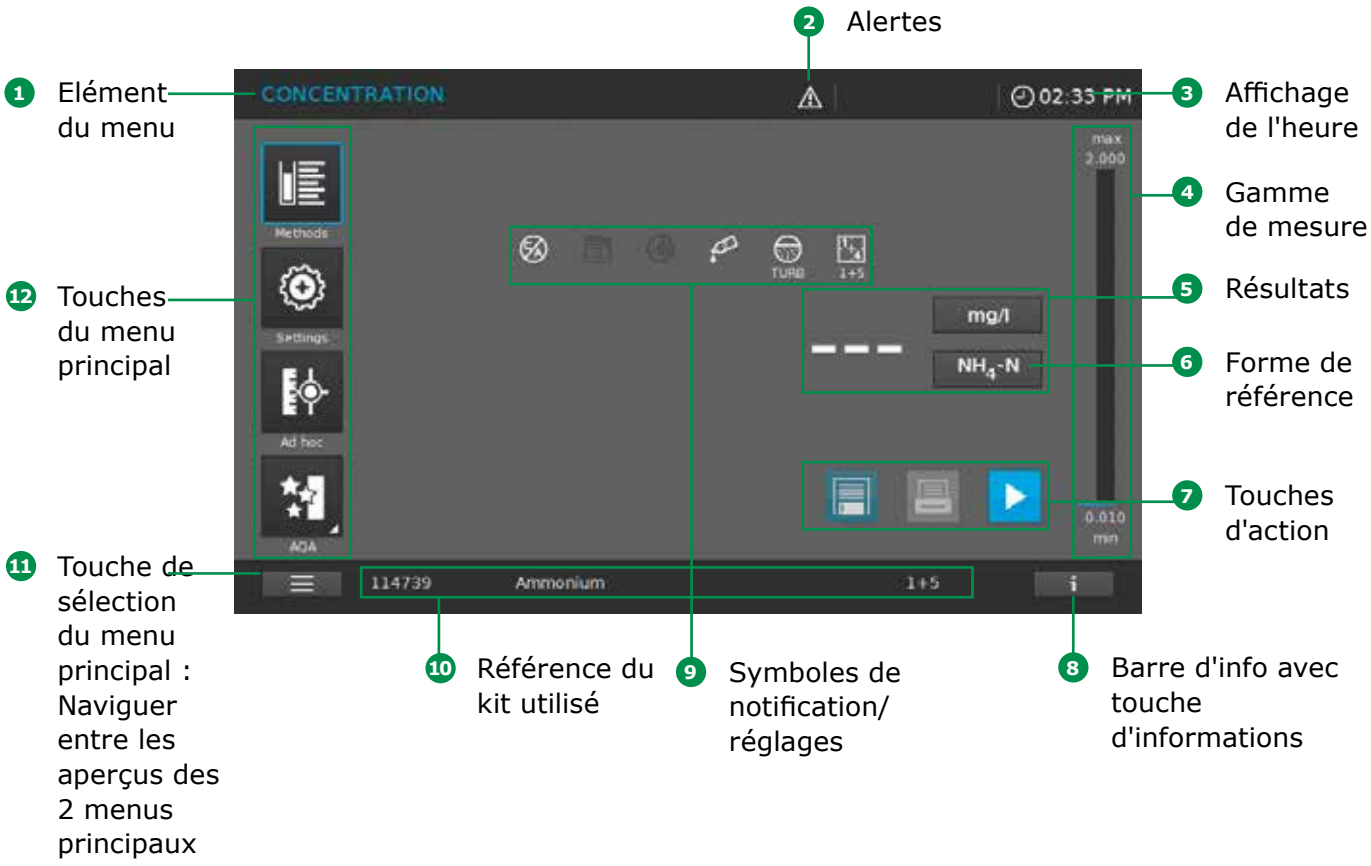
Les menus principaux « Réglages (Réglages des méthodes) », « Ad hoc », « AQA », « Système (Réglages de l'instrument) », « Connexion/ Déconnexion » et « Minuterie » ouvrent un sous-menu. Exemple du menu « Réglages » :



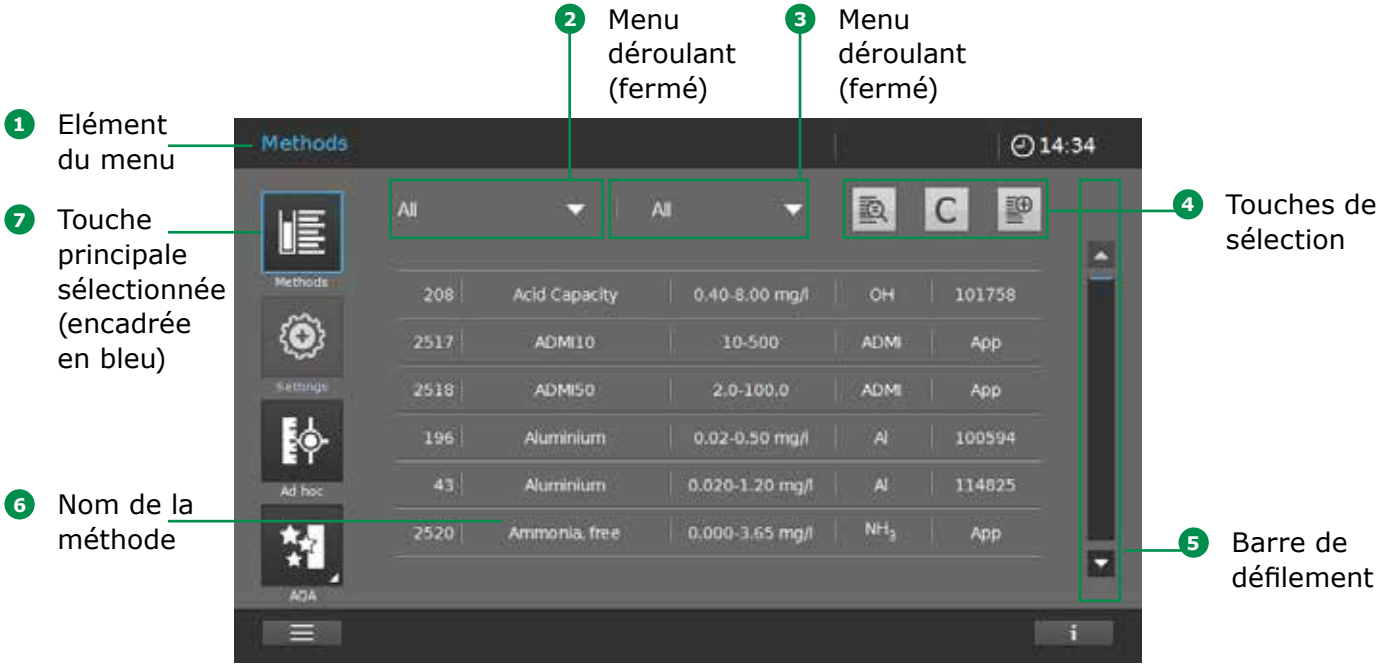
Pour quitter, le sous-menu doit être fermé en appuyant à nouveau sur la touche du menu principal, dans le cas présent : 

Le menu principal « Méthodes » est composé de deux principaux écrans d'aperçu, comme illustré ci-dessous : l'aperçu de la mesure de la concentration et l'aperçu de la liste des méthodes.

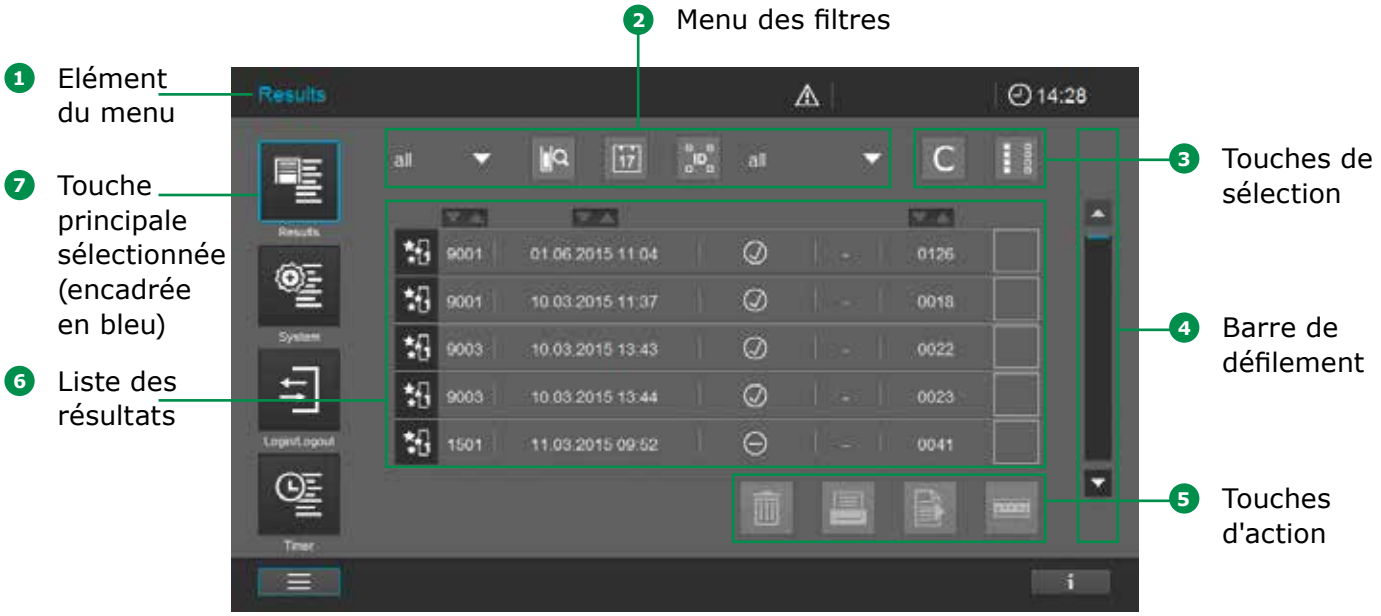
Composition de l'écran d'aperçu de la mesure de la concentration



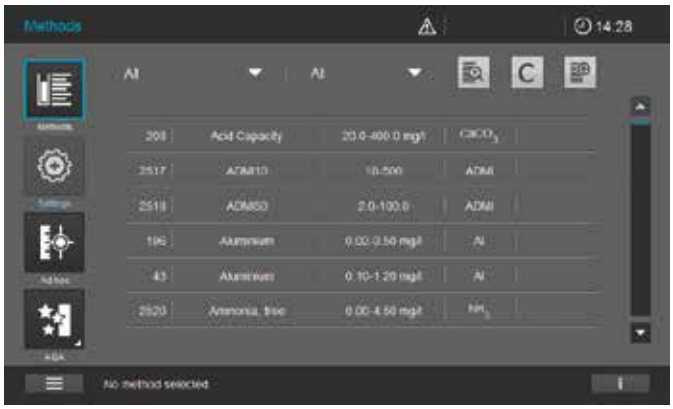
Composition de l'écran d'aperçu de la liste des méthodes



Composition de l'écran d'aperçu de la liste des méthodes



Touches du menu principal





Liste des méthodes



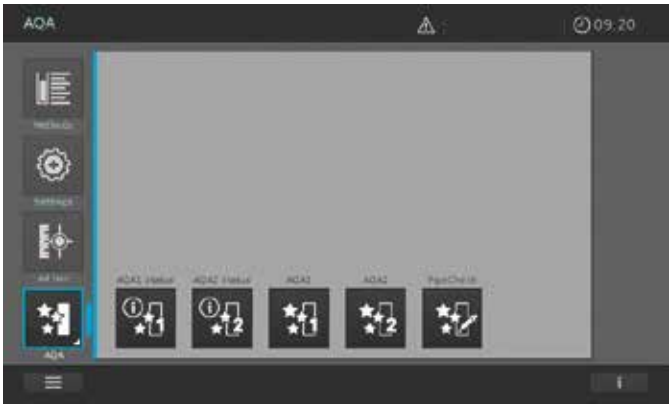
Liste de toutes les méthodes, tous modes confondus

Réglages



Cette touche est utilisée pour activer les réglages spécifiques d'une méthode (par ex. la dilution de l'échantillon, la correction de la turbidité, le réglage du zéro, le blanc de l'échantillon, le blanc des réactifs)





Ad hoc



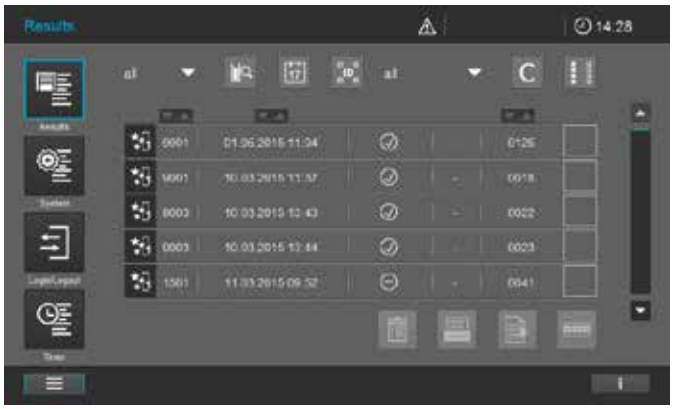
Pour réaliser des mesures ponctuelles (absorbance/transmission, spectre, cinétique)
Permet d'effectuer des mesures sans qu'il soit nécessaire de créer des méthodes

AQA



Présentation et liste de tous les modes d'Assurance Qualité Analytique (AQA)

Touches du menu principal



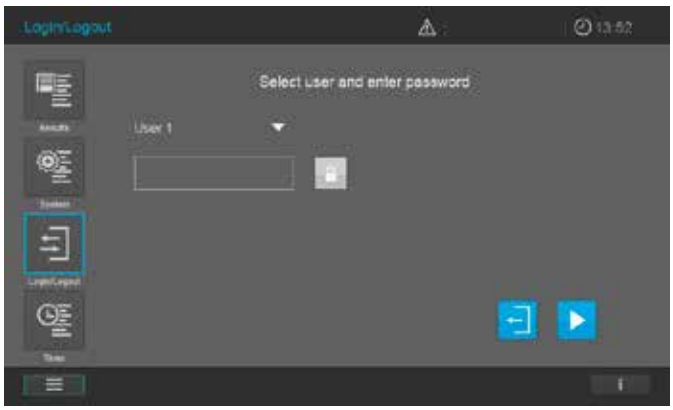


Liste des résultats

Liste de tous les résultats enregistrés

Configuration du système

Cette touche sert aux réglages optionnels (par ex. la date, l'heure, les mises à jour, etc.)





Connexion/Déconnexion

Pour connecter et déconnecter les utilisateurs

Minuterie

Liste des fonctions de chronométrage

Présentation des principales touches

Touches	Description
	**Liste des méthodes** Liste de toutes les méthodes, tous modes confondus
	**Réglages** Cette touche est utilisée pour activer les réglages spécifiques d'une méthode (par ex. la dilution de l'échantillon, la correction de la turbidité, le réglage du zéro, le blanc de l'échantillon, le blanc des réactifs)
	**Ad hoc** Pour réaliser des mesures ponctuelles (absorbance/transmission, spectre, cinétique) Permet d'effectuer des mesures sans qu'il soit nécessaire de créer des méthodes
	**Mode Absorbance/Transmission** Sous-menu Ad hoc : réaliser des mesures d'absorbance ou de transmission
	**Mode spectre** Sous-menu Ad hoc : enregistrer un spectre Liste des méthodes : créer des méthodes -> Mode spectre
	**Mode cinétique** Sous-menu Ad hoc : réaliser une mesure cinétique Liste des méthodes : créer des méthodes -> Mode cinétique
	**AQA** Présentation et liste de tous les modes d'Assurance Qualité Analytique (AQA)
	**Statut de l'AQA 1 & 2** Sous-menus AQA : afficher le statut de la période de validité et le résultat (réussi/échoué)
	**AQA 1** Sous-menu AQA : liste des méthodes de l'AQA 1
	**AQA 2** Sous-menu AQA : liste des méthodes de l'AQA 2
	**Vérification des pipettes** Sous-menu AQA : liste des méthodes de vérification des pipettes
	**Liste des résultats** Liste de tous les résultats enregistrés
	**Configuration du système** Cette touche sert aux réglages optionnels (par ex. la date, l'heure, les mises à jour, etc.)
	**Connexion/Déconnexion** Pour connecter et déconnecter les utilisateurs
	**Minuterie** Liste des fonctions de la minuterie

Présentation des touches d'action et de sélection

Touches d'action et de sélection	Description
	**Touche de démarrage** Démarrer une action (par ex. une mesure)
	**Démarrer le réglage du zéro** Démarrer le réglage du zéro pour une méthode
	**Appliquer**
	**Enregistrer**
	**Stop**
	**Fermer**
	**Déconnexion** Déconnexion de l'utilisateur
	**Méthode de recherche**
	**Recherche/Liste des résultats** Fonction de recherche, critère de recherche : nom de la méthode, numéro de la méthode ou référence de l'article
	**Touche d'annulation des filtres** Annule toutes les options de filtre sélectionnées
	**Modifier** Pour modifier des paramètres
	**Créer une méthode**
	**Imprimer** Imprimer au format .pdf (clé USB) ou sur une imprimante
	**Touche export** Toutes les méthodes sélectionnées sont exportées vers une mémoire externe en tant que fichier .csv
	**Touche import** Les mises à jour/méthodes sont importées depuis une mémoire externe dans l'instrument
	**Supprimer** Les éléments sélectionnés sont supprimés

7 Sécurité

Ce manuel d'utilisation contient des instructions de base à respecter lors de la mise en service, de l'utilisation et de la maintenance du spectrophotomètre. Par conséquent, tous les membres du personnel responsables de cet appareil doivent lire attentivement ce manuel d'utilisation avant de travailler avec le spectrophotomètre. Conserver ce manuel d'utilisation à proximité de l'instrument.

Cet appareil est un dispositif de classe A.
Il peut provoquer des interférences dans le cadre d'une installation résidentielle. Dans ce cas, l'utilisateur est invité à mettre en place les mesures appropriées pour résoudre les interférences.

Instructions relatives à la sécurité

Les consignes de sécurité dans ce manuel d'utilisation sont indiquées par le symbole d'avertissement (triangle) dans la marge de gauche. Le mot indicateur (tel que « MISE EN GARDE ») indique le niveau de danger. Les symboles d'avertissement suivants sont utilisés :

Symboles	Description
	**AVERTISSEMENT** Zone dangereuse (générale). La lampe au xénon (UV/VIS) émet un rayonnement ultraviolet, qui peut occasionner des dommages aux yeux. Ne jamais regarder directement le rayonnement de cette source lumineuse sans porter la protection oculaire adaptée. Protéger votre peau d'une exposition directe à la lumière UV.
	**AVERTISSEMENT** Tension électrique dangereuse.
⚠ AVERTISSEMENT	**AVERTISSEMENT** Désigne des instructions qui doivent être suivies précisément afin d'éviter au personnel de courir de graves dangers.
MISE EN GARDE	**MISE EN GARDE** Désigne des instructions qui doivent être suivies précisément afin d'éviter des blessures mineures au personnel, d'endommager l'instrument ou de dégrader l'environnement.
⚠ MISE EN GARDE	**MISE EN GARDE** Il s'agit d'une mise en garde accompagnée d'un symbole d'avertissement attirant votre attention sur un risque de danger (limité) pour le personnel.
REMARQUE	**REMARQUE** Désigne une note destinée à attirer votre attention sur des caractéristiques particulières.
	**REFERENCE** Utilisée pour indiquer une référence à d'autres documents.

Veuillez prêter attention aux consignes de sécurité figurant sur le livret associé (faisant partie du contenu de la livraison) et les lire attentivement.

7.1 Utilisation prévue

Le spectrophotomètre est exclusivement destiné à effectuer des mesures photométriques conformément au présent manuel d'utilisation. Respecter les spécifications techniques des cuves indiquées dans le manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est considérée comme non autorisée. Le spectrophotomètre a été développé pour effectuer des analyses de solutions aqueuses au laboratoire.



7.2 Consignes de sécurité

Ce photomètre a été construit et testé conformément aux directives et aux normes applicables aux appareils électroniques (cf. chapitre 12). Il a quitté l'usine dans un parfait état technique garantissant sa sécurité d'utilisation.

REMARQUE

L'ouverture du photomètre ainsi que les opérations de réglage
et de réparation doivent être confiées exclusivement à un professionnel compétent autorisé par le fabricant. En cas de non-respect, toute revendication au titre de la garantie sera exclue.

7.2.1 Fonctionnement et sécurité d'utilisation

Le bon fonctionnement et la sécurité d'emploi du spectrophotomètre sont garantis uniquement lorsqu'il est utilisé dans le respect des mesures de sécurité d'usage et des consignes de sécurité spécifiques contenues dans ce manuel. Le bon fonctionnement et la sécurité d'emploi du spectrophotomètre sont garantis uniquement dans les conditions environnementales précisées dans ce manuel. Lors du transport du spectrophotomètre d'un environnement froid vers un environnement chaud, le fonctionnement de l'instrument peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, attendre que la température
de l'instrument s'adapte à la température ambiante avant de le remettre en service.

Utilisation sans danger

S'il y a lieu de supposer qu'il n'est plus possible d'utiliser le spectrophotomètre sans danger, il faut le mettre hors service et le protéger contre toute remise en service involontaire. L'utilisation sans danger n'est plus possible lorsque le spectrophotomètre :

- a subi un dommage lors du transport
- a été stocké dans des conditions inadéquates pendant
  une période relativement longue
- présente des dommages visibles
- ne fonctionne plus comme décrit dans ce manuel

En cas de doute, consulter le fournisseur du spectrophotomètre.



7.3 Groupe cible et qualification des utilisateurs

Le spectrophotomètre a été développé pour être utilisé dans un laboratoire. Les déterminations photométriques réalisées à l'aide de kits de test impliquent souvent la manipulation de substances dangereuses. Nous présumons que le personnel chargé de l'utilisation possède les connaissances nécessaires à la manipulation des substances dangereuses de par leur formation et expérience professionnelle. En particulier, le personnel utilisant cet appareil doit être capable de comprendre et de respecter les informations des symboles et des consignes de sécurité apposés sur l'emballage et inclus dans les notices des kits de test.



7.4 Manipulation de substances dangereuses

Lors du développement des kits de test Spectroquant®, le fabricant travaille avec vigilance pour veiller à ce que l'exécution des tests implique un risque aussi faible que possible. Toutefois, il n'est pas toujours possible d'éviter certains risques que présentent les matières dangereuses.

⚠ AVERTISSEMENT

La manipulation non conforme de certains réactifs peut être préjudiciable à la santé.
Respecter, dans tous les cas, les symboles de sécurité apposés sur l'emballage ainsi que les consignes de sécurité de la notice d'information contenue dans l'emballage.
Il faut respecter scrupuleusement les mesures de protection qui y sont prescrites.

Fiches de données de sécurité

Les fiches de données de sécurité des produits chimiques contiennent toutes les consignes relatives à la sécurité de manipulation et aux risques encourus ainsi qu'aux mesures à prendre à titre de prévention et en cas de danger avéré.
Pour travailler en toute sécurité, respecter ces consignes.

8 Démarrage

8.1 Remarques générales sur la manipulation

Le spectrophotomètre Spectroquant® Prove plus est un instrument optique de précision. Il doit toujours être manipulé avec soin, particulièrement en cas d'utilisation mobile. Toujours protéger l'instrument de conditions qui pourraient endommager ses composants mécaniques, optiques et électriques. Veuillez noter en particulier ce qui suit :

- La température et l'humidité lors de l'utilisation et du stockage doivent se situer dans les limites spécifiées dans le chapitre « Données techniques » (cf. chapitre 12)

L'appareil ne doit jamais être exposé aux conditions suivantes :

- Poussière et humidité extrêmes
- Lumière et chaleur intenses
- Fumées corrosives ou contenant des concentrations élevées de solvants

De plus, veillez à ce qui suit :

- Pour effectuer une mesure, l'instrument doit être placé sur une surface plane
- Les liquides renversés ou autres matériaux doivent être éliminés immédiatement (cf. chapitre 10.3)
- Si une cuve/un tube s'est brisé(e) dans le support de cuves/tubes, ce dernier doit être immédiatement nettoyé (cf. chapitre 10.3)
- Le couvercle doit toujours être fermé lorsque le spectrophotomètre n'est pas utilisé
- Lorsque le spectrophotomètre est transporté, le compartiment pour cuve/tube doit être vide

8.2 Installation initiale

Procéder de la façon suivante :

- Brancher l'adaptateur électrique (cf. chapitre 8.2.1)
- Mettre le spectrophotomètre sous tension (cf. chapitre 8.2.2)
- Régler la langue d'affichage (cf. chapitre 8.2.3)
- Régler la date et l'heure (cf. chapitre 8.2.4)
- Effectuer l'auto-test (cf. chapitre 8.2.5)

REMARQUE

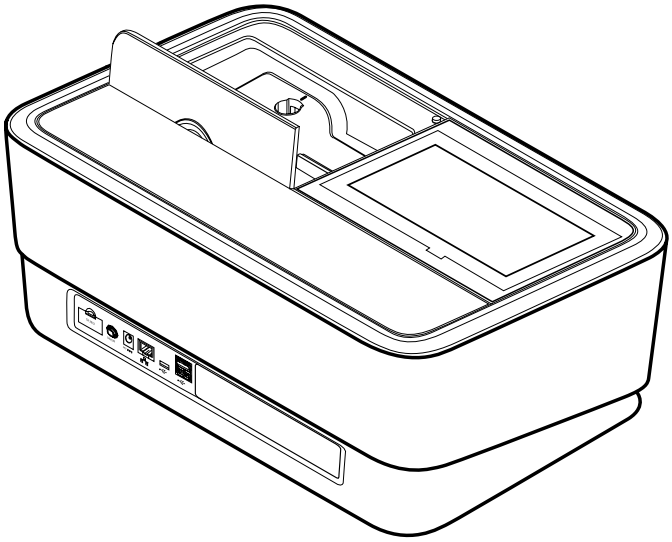
Pour le manuel d'utilisation et pour de plus amples informations sur les vidéos techniques, rendez-vous sur :
www.sigmaaldrich.com/spectroquant

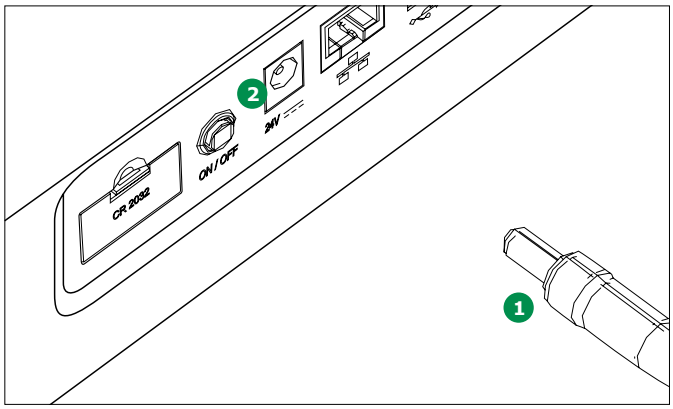
8.2.1 Raccordement de l'alimentation électrique

L'alimentation s'effectue par le biais de l'adaptateur électrique fourni. L'adaptateur électrique fournit la tension et le type de courant requis au spectrophotomètre (24 V CC).

⚠ ATTENTION

La tension du secteur sur le lieu d'utilisation doit respecter les spécifications figurant sur l'adaptateur électrique (les spécifications sont également indiquées dans le manuel d'utilisation). Utiliser exclusivement l'adaptateur électrique de 24 V fourni. Veuillez noter que tout dommage causé par l'utilisation d'un adaptateur électrique autre que celui fourni annule toute réclamation au titre de la garantie.



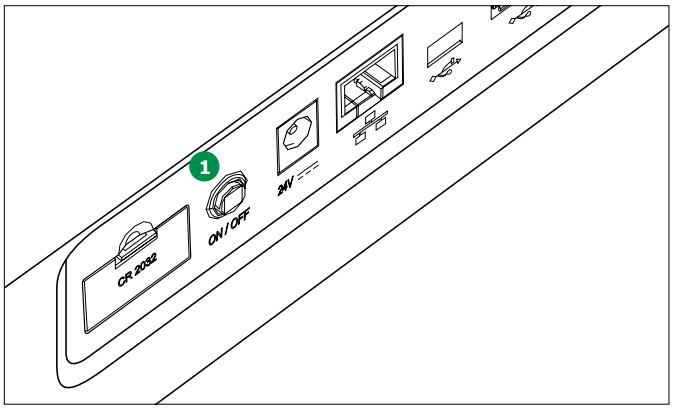


Brancher l'adaptateur électrique :

1. Brancher le mini jack 1 de l'adaptateur électrique à la prise 2 du pectrophotomètre.
2. Brancher l'adaptateur électrique à une prise murale.

8.2.2 Première mise en service

Suite à la première mise sous tension du spectrophotomètre, vous serez automatiquement guidé(e) à travers les procédures de réglage de la langue, de la date et de l'heure.



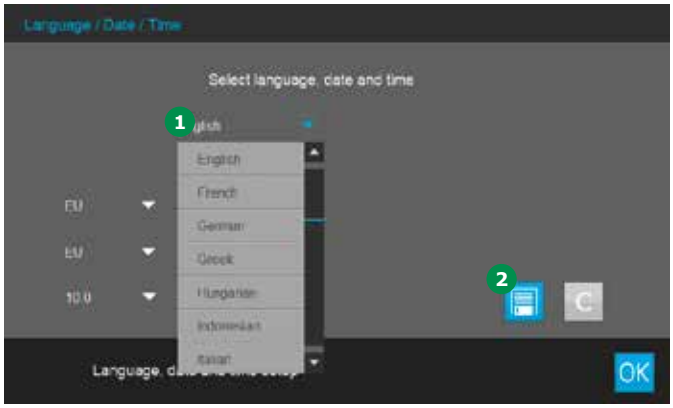
1. Appuyer sur la touche « ON/OFF » 1. Le spectrophotomètre émet un signal sonore (bip) et démarre l'initialisation pendant environ 2 minutes. Vous verrez ceci à l'écran :



2. L'écran passe ensuite au réglage de la langue d'affichage (cf. chapitre 8.2.3).

8.2.3 Réglage de la langue

Le logiciel est disponible en plusieurs langues. Lorsque vous mettez le spectrophotomètre sous tension pour la première fois, une liste d'options de langues s'affiche automatiquement après la procédure de démarrage.



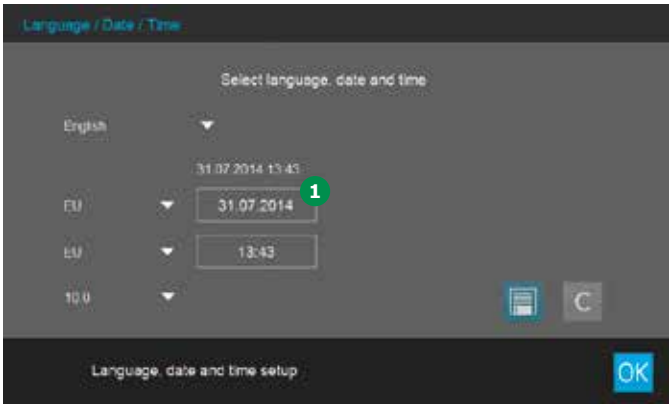
1. Sélectionner la langue souhaitée 1.
2. Appuyer sur la touche d'enregistrement 2 pour confirmer.

REMARQUE

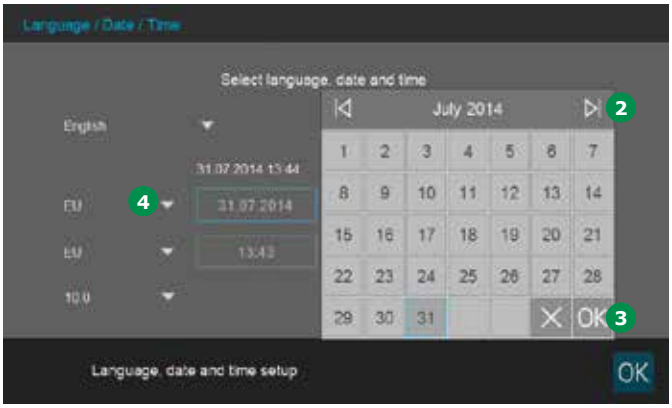
Le processus d'enregistrement du changement de langue demande quelques secondes.

8.2.4 Réglage de la date, de l'heure et des options locales

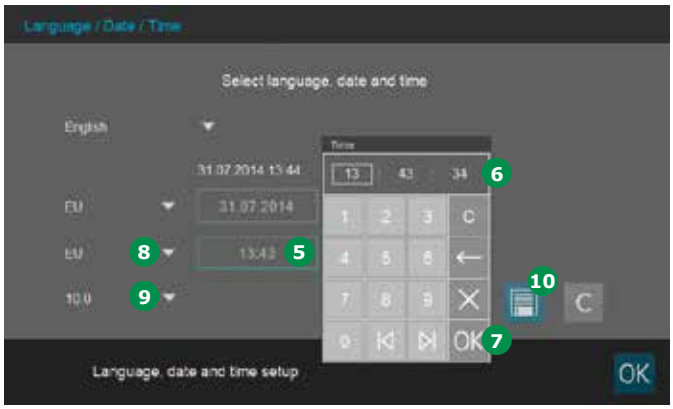
Lors de la configuration initiale, après avoir réglé l'option de la langue d'affichage, vous serez automatiquement guidé(e) à travers les procédures de réglage de la date et de l'heure.



1. Appuyer sur la touche de formatage de la date 1.
2. Le calendrier s'affiche automatiquement 2. Vous pouvez maintenant choisir la date.



3. Appuyer sur « OK » 3 pour confirmer.
4. Vous pouvez appuyer sur le bouton flèche 4 pour choisir un réglage de date spécifique d'un pays. Le format de la date peut être réglé et affiché sous la forme EU ou US.

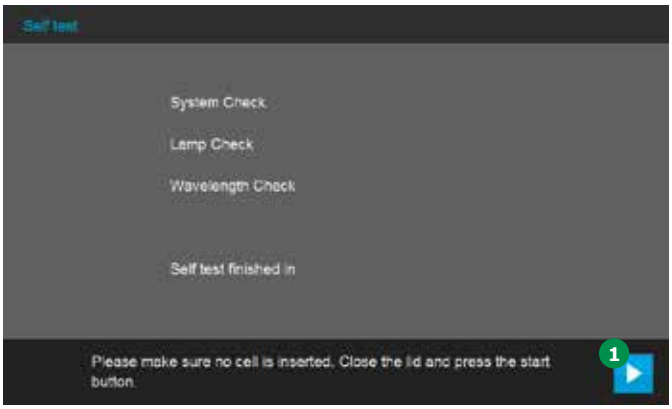


5. Appuyer sur la touche de formatage de l'heure 5. Le pavé numérique 6 s'ouvre automatiquement. Vous pouvez maintenant saisir l'heure.
6. Appuyer sur « OK » 7 pour confirmer.
7. Vous pouvez appuyer sur le bouton flèche 8 pour choisir un réglage d'heure spécifique d'un pays. Le format de l'heure peut être réglé et affiché sous la forme EU ou US.
8. Vous pouvez appuyer sur le bouton flèche 9 pour choisir le séparateur décimal « . » ou « , » utilisé dans votre pays.
9. Appuyer sur la touche d'enregistrement 10 pour confirmer.

Après le réglage initial, vous pouvez modifier la date et l'heure à tout moment depuis le menu langue/date/heure (cf. chapitre 9.2.3).

8.2.5 Auto-test

Suite aux réglages de la langue d'affichage, de la date et de l'heure, le spectrophotomètre effectue un auto-test.



1. Retirer toutes les cuves/tubes et fermer le couvercle du compartiment cuves/tubes.
2. Lancer l'auto-test à l'aide de la touche Démarrer 1.

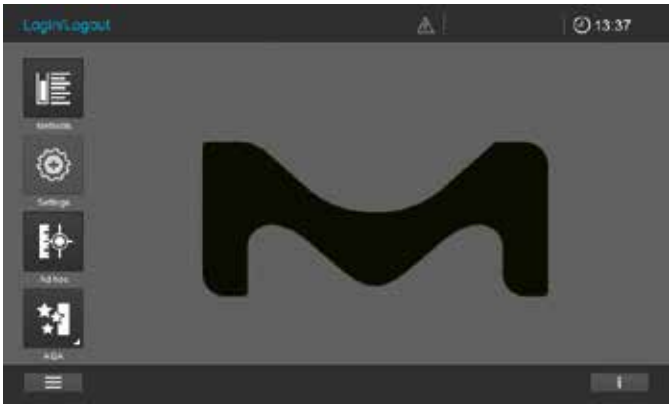
3. Le spectrophotomètre effectue l'auto-test.

Auto-test

L'auto-test couvre :

- La vérification de la mémoire, du processeur, des interfaces internes, du filtre et de lampe
- Un étalonnage des longueurs d'onde

Quand l'auto-test est terminé, l'écran affiche le menu principal.



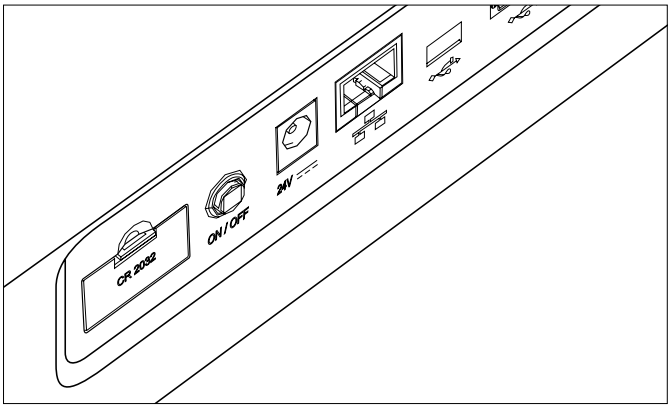
REMARQUE

En outre, le spectrophotomètre effectue automatiquement une calibration des longueurs d'onde après chaque centième mesure. Ce faisant, un message d'avertissement correspondant est affiché sur l'écran pendant la durée de la calibration.



8.3 Connexion des périphériques en option

8.3.1 Ports de communication



Vous pouvez connecter les périphériques suivants au spectrophotomètre :

- Une imprimante (cf. chapitre 8.3.2)
- Une clé USB (cf. chapitre 8.3.3)
- Un lecteur de code-barres (cf. chapitre 8.3.4)

REMARQUE

Si vous souhaitez connecter plusieurs dispositifs USB à l'instrument, par exemple un clavier USB et une clé USB, vous pouvez augmenter le nombre de ports USB-A en attachant un hub USB-2 du commerce muni de sa propre alimentation électrique.

8.3.2 Imprimante

Les imprimantes se connectent au spectrophotomètre comme suit :

La connexion au Spectroquant® Prove plus à l'aide d'un câble USB-A vers USB mini-B du commerce permet d'imprimer les données.

REMARQUE

Toutes les imprimantes PostScript peuvent être utilisées avec le Spectroquant® Prove plus.

8.3.3 Clé USB

À l'aide d'une clé USB, vous pouvez

- Mettre à jour le logiciel de l'instrument et les données des méthodes (cf. chapitre 9.2.8)
- Transférer les données vers la clé USB (cf. chapitre 9.13.7)

Les clés USB se connectent au port USB-A.

REMARQUE

Veuillez suivre les instructions concernant l'utilisation des clés USB (cf. chapitre 9.13.7).

8.3.4 Lecteur de code-barres

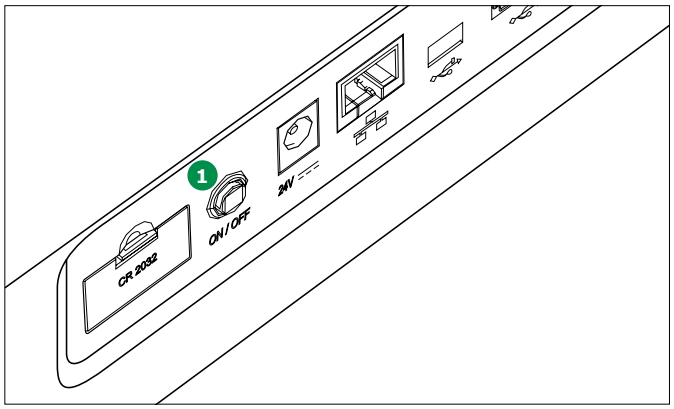
Le lecteur de code-barres permet de simplifier l'acquisition des chaînes de caractères alphanumériques et peut être utilisé dans toutes les situations qui nécessitent la saisie de texte ou de chiffres. Le lecteur de code-barres se connecte au port USB-A.

REMARQUE

Le lecteur de code-barres doit être compatible USB/HID.

9 Utilisation

9.1 Mise sous tension ou hors tension du spectrophotomètre



Mise sous tension

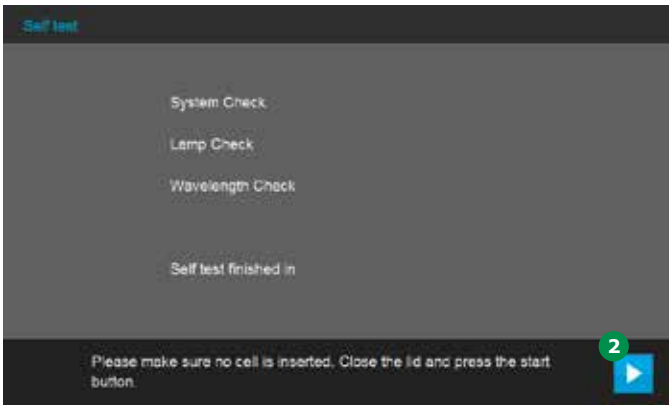
1. Appuyer sur la touche « ON/OFF » (1). Le spectrophotomètre émet un signal sonore (bip) et démarre l'initialisation pendant environ 2 minutes. Vous verrez ceci à l'écran :



2. Après la procédure d'initialisation, l'écran affiche la boîte de dialogue de l'auto-test.

Démarrer l'auto-test

3. Retirer toutes les cuves/tubes et fermer le couvercle du compartiment cuves/tubes.



4. Lancer l'auto-test à l'aide de la touche Démarrer (2).
5. Le spectrophotomètre effectue l'auto-test.

Auto-test

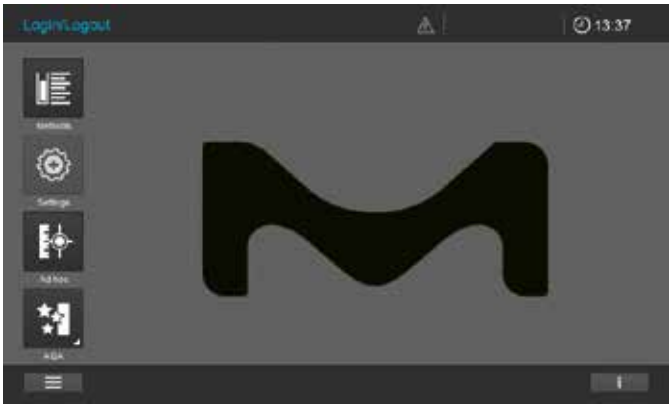
L'auto-test couvre :

- La vérification de la mémoire, du processeur, des interfaces internes, du filtre et de la lampe
- Un étalonnage des longueurs d'onde

REMARQUE

En outre, le spectrophotomètre effectue automatiquement une calibration des longueurs d'onde après chaque centième mesure. Ce faisant, un message d'avertissement correspondant est affiché sur l'écran pendant la durée de la calibration (cf. chapitre 8.2.5).

Quand l'auto-test est terminé, l'écran affiche le menu principal.

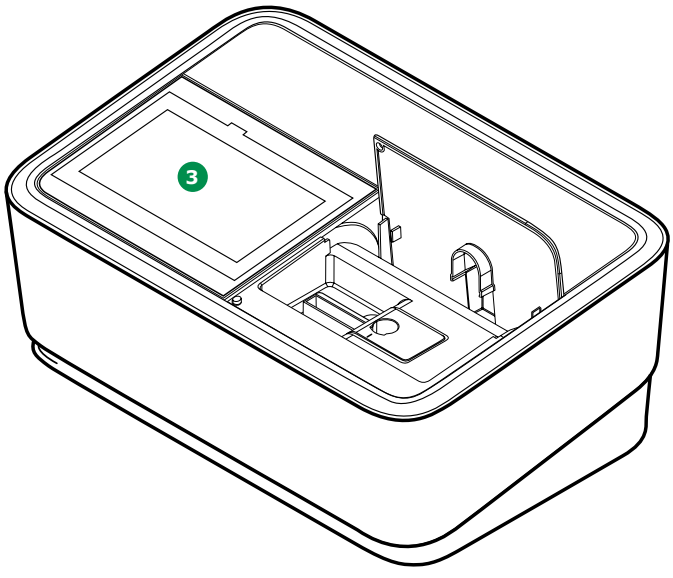


REMARQUE

Après l'auto-test le système contrôle automatiquement l'état des tests AQS activés. Le cas échéant un aperçu des tests AQS non réussis ou expirés est affiché (cf. chapitre 9.11).



Mode économie d'énergie – écran

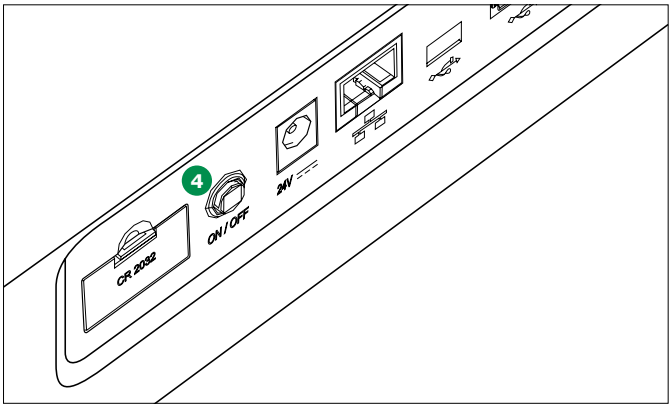


Le spectrophotomètre éteint automatiquement le rétroéclairage de l'écran 3 quand aucune touche n'a été effleurée pendant une période de 10 minutes. Le rétroéclairage se rallume à nouveau lorsque que l'on effleure une touche. Les fonctions de la touche ne sont activées que si l'on effleure la touche une seconde fois.

REMARQUE

Il est possible de régler un temps défini par l'utilisateur pour cette fonction (cf. chapitre 9.2.5).

Mise à l'arrêt



Appuyer sur la touche « ON/OFF » 4 pour éteindre le spectrophotomètre.

REMARQUE

L'appareil dispose d'une fonction d'arrêt automatique qui l'éteint automatiquement après un temps défini par l'utilisateur. Cette fonction n'est pas activée par défaut, mais elle peut être activée dans le menu « Système (Réglages de l'instrument) ».

9.2 Configuration du système

La configuration générale de l'instrument s'effectue dans le menu « Système ».



Touches	Description
	Information Ce sous-menu affiche les informations suivantes à propos de l'instrument : Versions du logiciel/de la méthode, classe de l'instrument, compteur de la lampe et numéro de série
	Interface Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Signaux sonores – Activé, Rétroéclairage – 100 %, Imprimer au format .pdf – Activé
	Région Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Langue, date, heure et zone géographique du pays EU/US, séparateur décimal – « . »/« , » (point ou virgule)
	Qualité Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : QuickZero – Désactivé, Verrouillage AQA 1 et AQA 2 – Désactivé, Expiration du réglage du zéro – Activée (intervalle : 7 jours), Utilisation de réactifs expirés – Désactivée, Rappel de maintenance – Activé
	Automatisation Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Mode d'économie d'énergie – Activé (10 minutes), Arrêt automatique – Désactivé, Déconnexion automatique – Désactivée, Mémorisation automatique – Activée, Impression automatique – Désactivée, Pop-up N° d'identification de l'échantillon – Désactivé
	Gestion des utilisateurs Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Activation de la gestion des utilisateurs et des réglages administrateur, Connexion de l'utilisateur requise – Désactivée
	Maintenance Ce sous-menu affiche les options de réglage suivantes : Diverses fonctions de maintenance, telles que la sauvegarde, la restauration, l'exportation de données journal ou système et l'importation de méthodes
	Actualiser Ce sous-menu affiche l'option pour réaliser des mises à jour du logiciel et des méthodes



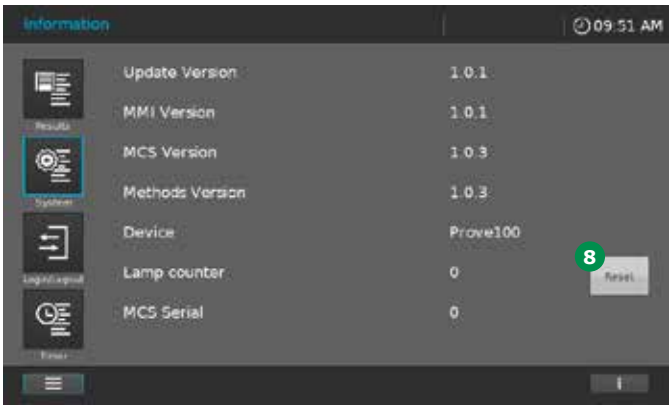




9.2.1 Information

Ce sous-menu affiche les informations et options de réglage suivantes :





1 Version de mise à jour
Numéro de version de l'instrument

2 Version MMI
Numéro de version des interfaces homme/machine

3 Version MCS
Numéro de version du logiciel de mesure et de contrôle

4 Version de méthodes
Version de la méthode en cours d'utilisation

5 Dispositif
Classe du dispositif utilisé (Prove 100 plus | 300 plus | 600 plus)

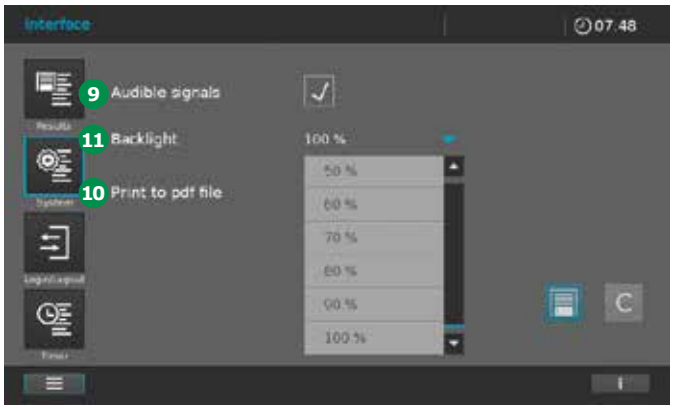
6 Compteur de la lampe
Durée de vie/service de la lampe

7 Numéro de série MCS
Numéro de série de l'instrument

8 Touche de remise à zéro du compteur de la lampe du Prove 100 plus
Appuyer sur cette touche après avoir remplacé la lampe halogène pour remettre à zéro le compteur.

9.2.2 Interface

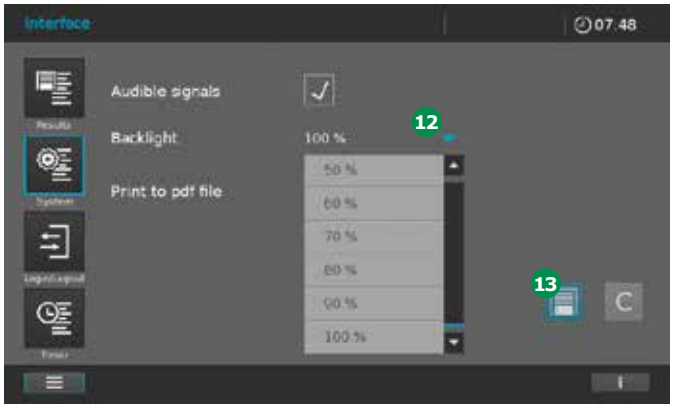
Ce sous-menu affiche les informations et options de réglage suivantes :



9 Signaux sonores
Cocher ou désélectionner cette case pour activer ou inactiver les signaux sonores.

10 Imprimer au format pdf
L'activation de l'impression au format pdf transfère tous les documents à imprimer vers le dispositif de mémoire externe (par ex., clé USB) au format pdf.

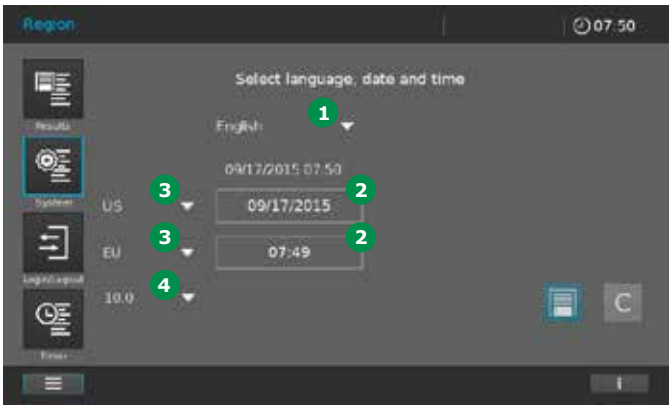
11 Rétroéclairage
Ce réglage permet d'ajuster l'intensité du rétroéclairage en fonction de la lumière ambiante.



1. Sélectionner Système.
2. Sélectionner Interface
3. Régler le contraste du rétroéclairage 11 au niveau voulu à l'aide du menu déroulant 12.
4. Appuyer sur la touche d'enregistrement 13 pour confirmer et fermer les réglages.

9.2.3 Région

Ce sous-menu affiche les informations et options de réglage suivantes :

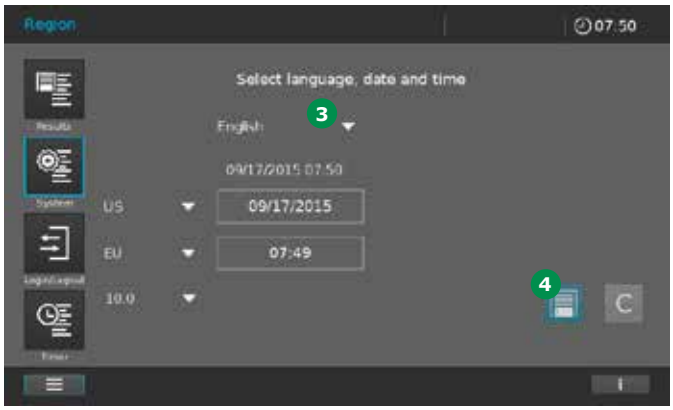


1 Langue
2 Date/heure
3 Zone géographique du pays EU/US
4 Séparateur décimal

Langue
Pour changer la langue de l'utilisateur, suivre les étapes ci-dessous :



1. Sélectionner Système 1.
2. Sélectionner Région 2.



3. Sélectionner la langue voulue dans le menu déroulant 3.
4. Appuyer sur la touche d'enregistrement 4 pour confirmer les changements et fermer les réglages en appuyant de nouveau sur la touche Système.

Date/heure

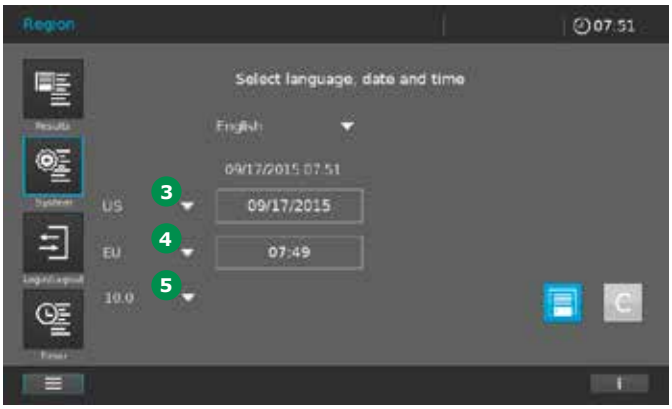
Selon le pays, le format de la date présenté est par ex. Jour.Mois.Année (JJ.MM.AA) ou Mois/Jour/Année (MM/JJ/AA ou MM.JJ.AA). Pour remettre à zéro ou modifier les chiffres, suivre les étapes ci-dessous :



1. Sélectionner Système 1.
2. Sélectionner Région 2.

Zone géographique du pays EU/US, séparateur décimal

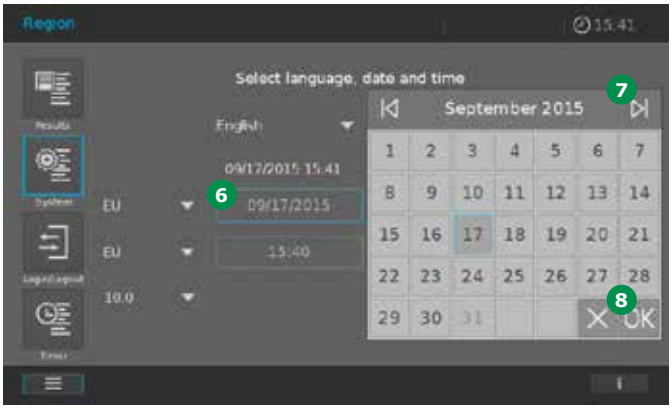
L'ouverture du menu déroulant permet de modifier les réglages du pays.



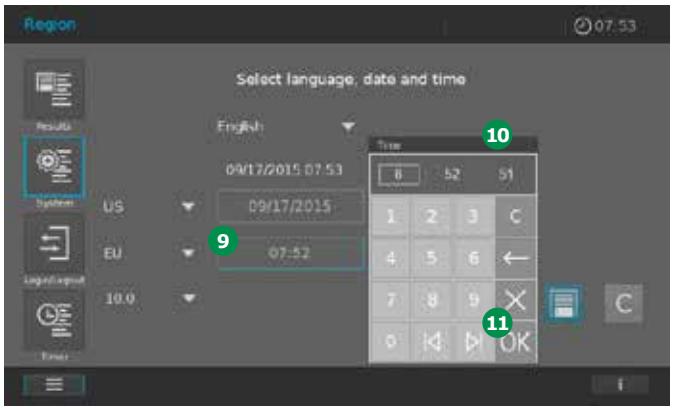
- Affichage de la date US/EU 3
- Affichage de l'heure US/EU 4
- Séparateur décimal « . »/« , » (point ou virgule) 5

REMARQUE

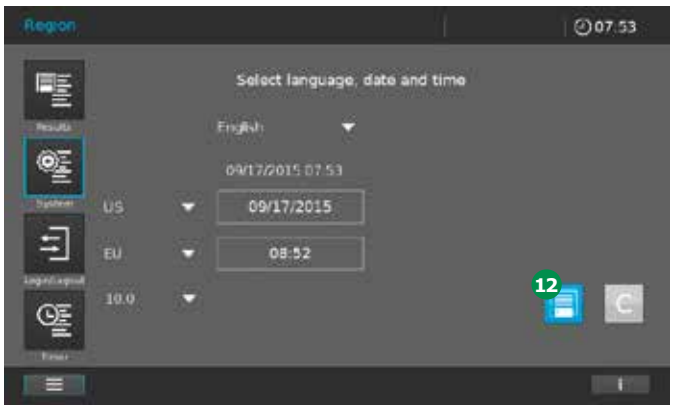
Pour éviter les problèmes de format de vos fichiers csv, vérifier que le séparateur décimal utilisé est le même que celui qui est utilisé dans le logiciel Excel.



3. Appuyer sur le champ Date 6 pour ouvrir le calendrier 7.
   Dans celui-ci, régler la date et appuyer sur « OK » 8 pour confirmer la sélection.



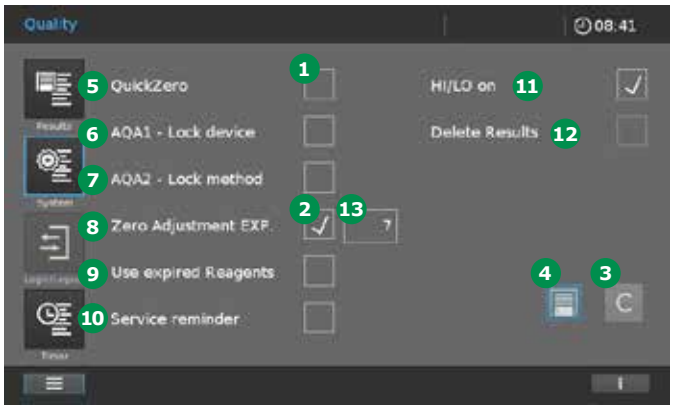
4. Appuyer sur le champ Heure 9 pour ouvrir un champ de sélection 10. Dans celui-ci, régler l'heure et appuyer sur « OK » 11 pour confirmer la sélection.



5. Appuyer sur la touche d'enregistrement 12 pour confirmer tous les réglages modifiés.

9.2.4 Qualité

Ce sous-menu affiche les informations et options de réglage suivantes :



Pour activer une fonction les réglages des différentes options, appuyer sur le champ de saisie 1.
Lorsqu'une option est activée, la case en regard est cochée 2. Pour annuler les réglages, appuyer sur la touche C 3. Cela ne concerne que les modifications qui ont été faites mais pas encore enregistrées. Pour accepter les réglages, appuyer sur la touche d'enregistrement 4.

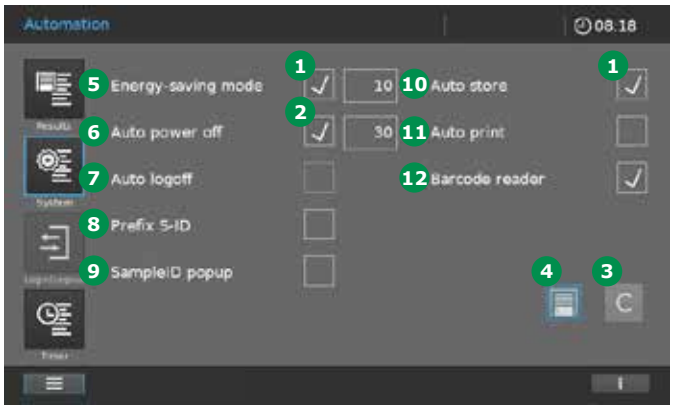
Réglages possibles (paramètres 5 à 12) :

Pos.	Nom	Fonction – active	Fonction – inactive
5	QuickZero (Uniquement possible pour les méthodes de concentration)	Réglage du zéro et enregistrement direct de celui-ci pour : • chacune des 12 longueurs d'onde utilisées dans les mesures des kits de test Spectroquant® • la longueur d'onde actuellement utilisée en mode concentration	Réglage du zéro et enregistrement de celui-ci uniquement pour la méthode de concentration actuellement sélectionnée.
6	AQA1 – Verrouiller le dispositif	En présence d'un test AQA1 non valide, un message d'avertissement s'affiche. L'appareil est verrouillé et ne peut réaliser aucune mesure, à l'exception des tests AQA1.	En présence d'un test AQA1 non valide, un message d'avertissement s'affiche. Des mesures peuvent toutefois être réalisées. L'appareil n'est pas verrouillé.
7	AQA2 – Verrouiller la méthode	En présence d'un test AQA2 non valide pour une méthode de concentration, un message d'avertissement s'affiche lorsque cette méthode est sélectionnée. Cette méthode est verrouillée et il n'est pas possible de réaliser une mesure de concentration à l'aide de celle-ci.	En présence d'un test AQA2 non valide pour une méthode de concentration, un message d'avertissement s'affiche lorsque cette méthode est sélectionnée. Des mesures peuvent toutefois être réalisées. L'appareil n'est pas verrouillé.
8	Réglage du zéro EXP. (Uniquement possible pour les méthodes de concentration)	Lorsque la date d'expiration prédéterminée (indiquée en jours) 13 est atteinte, le réglage du zéro doit être répété.	Un réglage du zéro déjà réalisé ne doit pas être répété.
9	Utiliser des réactifs périmés	L'utilisation de kits de test Spectroquant® au-delà de la date d'expiration est permise. Un message d'avertissement apparaît lorsqu'un tube à code-barres Spectroquant® ou l'AutoSelector est inséré(e) dans l'instrument. Toutefois, après confirmation du message d'avertissement, la mesure est tout de même réalisée.	L'utilisation de kits de test Spectroquant® au-delà de la date d'expiration n'est pas permise. Un message d'avertissement apparaît lorsqu'un tube à code-barres Spectroquant® ou l'AutoSelector est inséré(e) dans l'instrument. Aucune mesure ne peut être réalisée.
10	Rappel de maintenance	L'appareil automatiquement signale qu'il est nécessaire de procéder à une maintenance.	L'appareil ne signale pas qu'il est nécessaire de procéder à une maintenance.

Pos.	Nom	Fonction – active	Fonction – inactive
11	Désactiver la notice de dépassement inférieur ou supérieur de la plage de mesure	En cas de résultats au-dessus de la limite de la plage de mesure de la méthode choisie l'appareil affiche « HI ». En cas de résultats au-dessous de la limite de la plage de mesure de la méthode choisie l'appareil affiche « LO ».	Les valeurs en dehors de la plage de mesure de la méthode choisie sont également indiquées sous forme d'une valeur numérique. Il y peut également se produire que des résultats de mesure négatifs soient affichés. (Cette fonction peut être utile lors de la détermination de paramètres statistiques, par ex. la détermination de limites de détection.)
12	Permettre l'annulation de résultats dans la liste des résultats	Lorsque la gestion des utilisateurs est activée, il est possible que des résultats dans la liste des résultats soient annulés. (Cette fonction peut uniquement être activée par un utilisateur qui a le statut d'administrateur lorsque la gestion des utilisateurs est activée.)	Il n'est pas possible d'annuler des résultats dans la liste des résultats.

9.2.5 Automatisation

Ce sous-menu affiche les informations et options de réglage suivantes :



Pour activer une fonction, touchez le champ de saisie 1. L'activation est indiquée par une coche 2. Utilisez la touche C 3 pour annuler votre sélection. Cependant, ceci n'est possible que pour les modifications qui n'ont pas encore été enregistrées. Pour confirmer les paramètres, touchez « Enregistrer » 4.

5 Mode d'économie d'énergie

Après une durée définie par l'utilisateur, le rétroéclairage de l'écran s'éteint. Touchez encore une fois l'affichage pour rallumer le rétroéclairage.
Si la fonction est activée, un champ apparaît pour l'entrée de temps. Ici vous pouvez entrer la durée individuelle en minutes et confirmer avec « OK ». Appuyez sur « Enregistrer » pour accepter l'entrée.

6 Mise hors tension automatique

L'appareil s'éteint après un temps défini par l'utilisateur.
Si la fonction est activée, un champ apparaît pour l'entrée de temps. Ici vous pouvez entrer la durée individuelle en minutes et confirmer avec « OK ». Appuyez sur « Enregistrer » pour accepter l'entrée.

7 Déconnexion automatique

S'il n'y a pas d'action sur le spectrophotomètre après une durée définie par l'utilisateur, l'utilisateur actuel est déconnecté lorsque la gestion des utilisateurs est activée. L'écran passe en mode Connexion/Déconnexion.
Si la fonction est activée, un champ apparaît pour l'entrée de temps. Ici vous pouvez entrer la durée individuelle en minutes et confirmer avec « OK ». Appuyez sur « Enregistrer » pour accepter l'entrée.

8 Préfixe S-ID

Cette fonction vous permet de mettre en exergue une chaîne de caractères récurrente de l'identification de l'échantillon (par exemple, puits) qui est enregistrée ensemble avec l'identification de l'échantillon.
Si la fonction est activée, un champ apparaît pour l'entrée. Ici vous pouvez entrer la chaîne de caractères ou la description individuelles et confirmer avec « OK ». Appuyez sur « Enregistrer » pour accepter l'entrée.

9 Fenêtre jaillissante Identification de l'échantillon

Après chaque mesure, une fenêtre s'ouvre automatiquement pour entrer l'identification de l'échantillon. L'entrée peut être effectuée par le clavier virtuel de l'écran, par un clavier connecté au port USB ou par un scanner portatif connecté au port USB.

⑩ Mémorisation automatique

L'appareil enregistre automatiquement les résultats de la mesure en mode concentration dans la liste des résultats.

REMARQUE

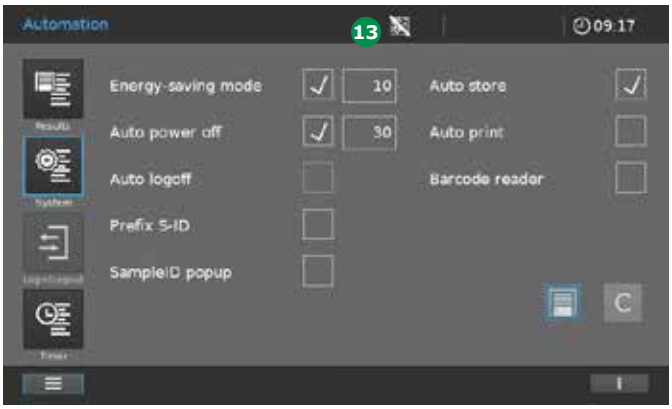
2000 résultats individuels des modes de mesure de concentration, absorbance/transmission et/ou multi-longueurs d'ondes et 20 groupes de données avec les résultats des méthodes du spectre ou de cinétique sont enregistrés. Un principe d'enregistrement FIFO (premier entré – premier sorti) est utilisé. Cela signifie que si tous les emplacements de stockage sont occupés, le résultat existant le plus ancien est automatiquement écrasé par le stockage suivant. Il est donc recommandé d'enregistrer régulièrement les groupes de données sauvegardés sur un support externe (cf. chapitre 9.13.7).
Les résultats de mesure des modes de mesure AQS1, AQS2, MatrixCheck et PipeCheck sont gérés séparément. Un total de 500 résultats est sauvegardé. Un résultat qui détermine un état de système ou de méthode n'est pas écrasé, même si tous les emplacements de stockage sont occupés.

⑪ Impression automatique

L'appareil démarre automatiquement une impression à l'issue d'une mesure. Condition préalable : une clé USB (pour imprimer au format pdf) ou une imprimante PostScript (pour imprimer sur papier) doit être connectée.

⑫ Lecteur de code-barres

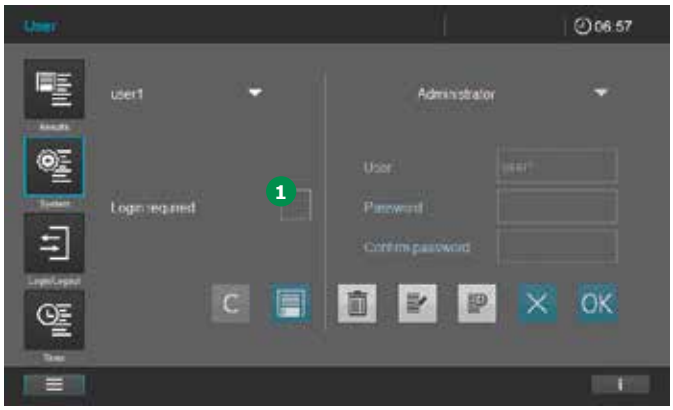
Grâce à cette fonction, le lecteur de code-barres pour le décodage des tubes et des AutoSelectors peut être désactivé. Si le lecteur de codes-barres est désactivé, aucune reconnaissance automatique de méthode n'est effectuée lors de l'utilisation de tubes ou d'AutoSelectors à code-barres. La sélection de la méthode doit être effectuée manuellement.
La fonction peut être utile par exemple quand on souhaite effectuer ses propres méthodes dans des tubes.

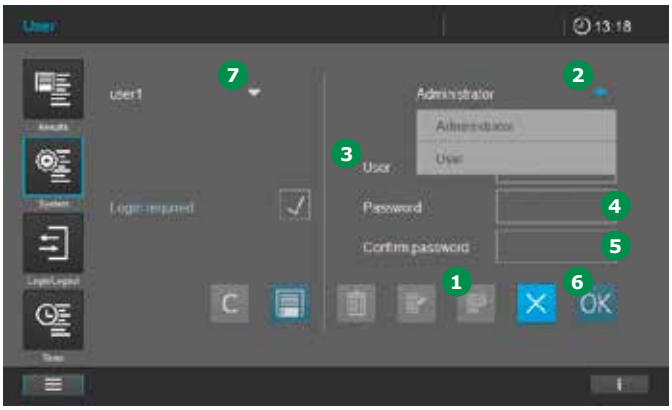


Si le lecteur de codes-barres est désactivé, un symbole d'avertissement ⑬ s'affiche en permanence dans la ligne d'état supérieure de l'écran.

9.2.6 Gestion des utilisateur

Ce sous-menu, uniquement accessible aux administrateurs une fois que l'option « Connexion de l'utilisateur requise » est activée, offre les options de réglage suivantes :





Activation de la gestion des utilisateurs :
Lorsque la case « Connexion de l'utilisateur requise » (1) est cochée, les utilisateurs doivent se connecter dans le menu « Connexion/ Déconnexion » au moyen de leur nom et mot de passe pour obtenir certains privilèges d'accès (cf. chapitre 9.14.1).

REMARQUE

Une fois la case « Connexion de l'utilisateur requise » cochée, elle ne peut être désélectionnée que par un administrateur.

Création d'un utilisateur :

1. Appuyer sur le champ « Ajouter un nouvel utilisateur » (1).
2. Attribuer les privilèges d'accès en appuyant sur la touche (2) :
   totalité des privilèges = administrateur,
   privilèges limités = utilisateur
   (cf. chapitre 9.14).
3. Saisir le nom de l'utilisateur (3).
4. Saisir le mot de passe de l'utilisateur (4).
5. Confirmer le mot de passe de l'utilisateur (5).
6. Appuyer sur « OK » (6) pour confirmer.
7. Le nouvel utilisateur apparaît dans la liste de sélection (7).



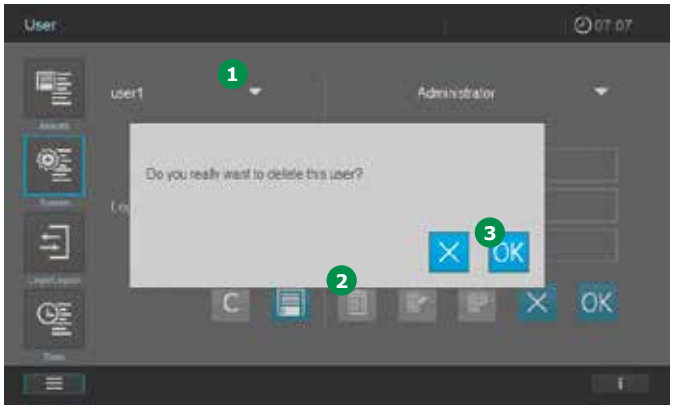
9.2.7 Service

Ce sous-menu offre les options de réglage suivantes :



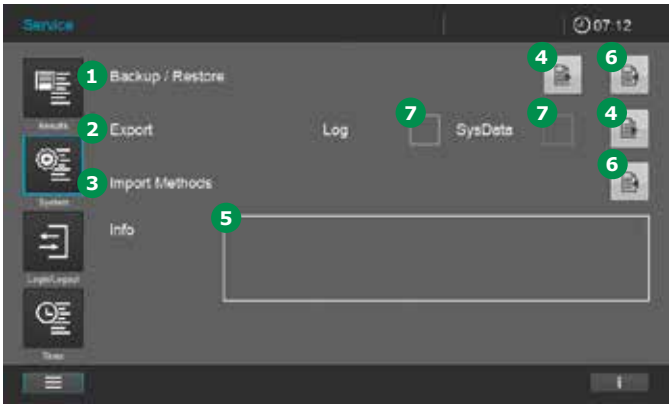
Modification de l'utilisateur, par ex. changement du mot de passe :

1. Sélectionner l'utilisateur 1 dont le mot de passe doit être changé.
2. Appuyer sur modifier 2 pour modifier l'utilisateur.
3. Saisir le nouveau mot de passe de l'utilisateur 3.
4. Confirmer le mot de passe 4.
5. Appuyer sur « OK » 5 pour confirmer.



Suppression d'un utilisateur :

1. Sélectionner l'utilisateur à supprimer 1.
2. Appuyer sur la touche Supprimer 2.
3. Une fenêtre s'affiche, demandant de confirmer la suppression de cet utilisateur. Appuyer sur « OK » 3 pour confirmer.
4. L'utilisateur est supprimé de la liste de sélection 1.



Pour importer ou exporter des données, il faut disposer d'une clé USB, disponible dans le commerce.

1 Sauvegarde/restauration

Pour créer un fichier de sauvegarde sur la clé USB.

1. Brancher une clé USB vierge (sans données) au spectrophotomètre.
2. Appuyer sur la touche Exporter 4 pour enregistrer automatiquement les données du spectrophotomètre sur la clé USB.
3. Un message s'affiche dans la fenêtre d'info 5 une fois que les données ont été transférées avec succès.

Importation d'un fichier de sauvegarde depuis la clé USB.

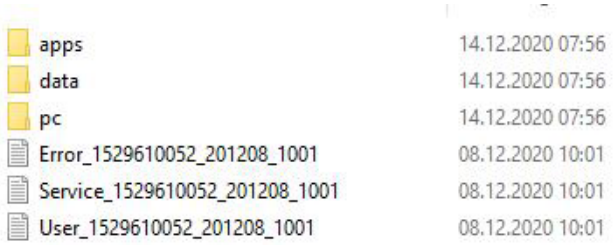
1. Brancher la clé USB contenant la liste des méthodes définies par l´utilisateur
2. Appuyer sur la touche Importer 6 pour importer automatiquement les données du spectrophotomètre vers l'instrument et les y stocker.
3. Un message s'affiche dans la fenêtre d'info 5 une fois que les données ont été transférées avec succès.

❷ Exportation des fichiers journaux (log) et/ou système

1. Cocher la case Log (journal) ou la case SysData (données système) ❼.
2. Brancher une clé USB vierge (sans données) au spectrophotomètre. La capacité de mémoire de la clé USB doit être de 512 MB au minimum.
3. Appuyer sur la touche Exporter ❹ pour enregistrer automatiquement les données du spectrophotomètre sur la clé USB.
4. Un message s'affiche dans la fenêtre d'info ❺ une fois que les données ont été transférées avec succès.

REMARQUE

Lors de l'export des fichiers journaux, trois fichiers journaux sont créés et exportés : Fichier journal Error, Fichier Journal User, Fichier journal Service. Les fichiers sont déposés sur le dispositif de stockage USB dans la structure de dossiers suivante :
Dossiers principal : PROVE
Sous-dossier : Log (journal)
Sous-dossier : numéro de série de l'appareil, tiret bas, « Date », tiret bas JJMMDD, tiret bas hhmm
Exemple : « PROVE\Log\SN1529610052_ Date_201208_1001 »



Les fichiers journaux Error et Service contiennent des informations qui peuvent être utiles lors du traitement d'affaires de services. Le fichier journal User contient des informations sur des activités qui ont été effectuées par l'utilisateur, comme par ex. des modifications de paramètres système. D'autres détails concernant les contenus des fichiers journaux et leur interprétation se trouvent dans le chapitre 16.

❸ Importation des méthodes définies par l'utilisateur

1. Brancher la clé USB contenant la liste des méthodes définies par l´utilisateur au spectrophotomètre.
2. Appuyer sur la touche Importer ❻ pour importer automatiquement les données des méthodes vers l'instrument et les y stocker.
3. Un message s'affiche dans la fenêtre d'info ❺ une fois que les données ont été transférées avec succès.

REMARQUE

Seuls les utilisateurs appartenant au groupe des administrateurs peuvent régler les options dans le sous-menu Service.

9.2.8 Mises à jour

Les mises à jour du logiciel de l'instrument et des méthodes vous permettent de faire en sorte que votre spectrophotomètre reste à jour.

REMARQUE

Seuls les utilisateurs du groupe des administrateurs peuvent réaliser les mises à jour du logiciel de l'instrument et des méthodes.

La mise à jour comprend :

- le logiciel de l'instrument le plus récent
- des données de méthodes nouvelles ou modifiées

REMARQUE

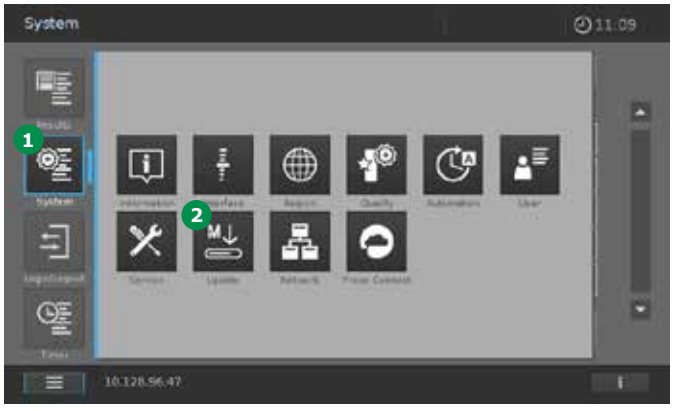
Lors de la mise à jour du logiciel et des méthodes, les données définies par l'utilisateur (par ex. réglages, méthodes propres ou données de mesure) ne sont pas modifiées.

La mise à jour est transmise au spectrophotomètre via une clé USB comme mémoire intermédiaire.

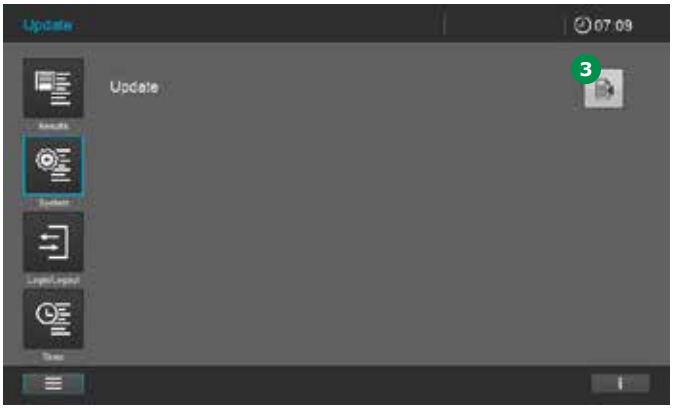
REMARQUE

Pour que l'instrument reste à jour, nous vous recommandons d'installer systématiquement chaque nouvelle mise à jour.
Les mises à jour applicables sont disponibles sur www.sigmaaldrich.com/photometer-service.

Mise à jour du logiciel de l'instrument et des méthodes



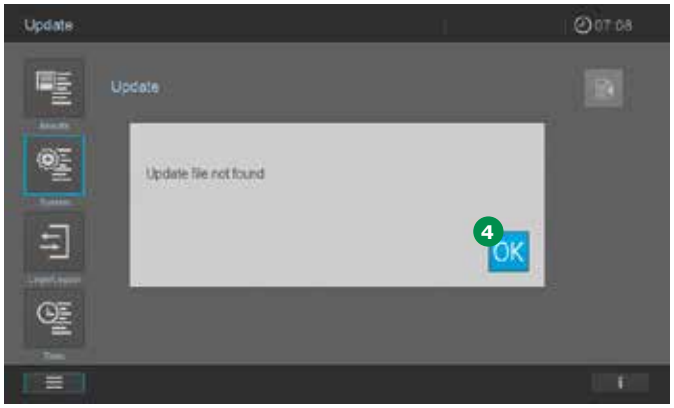
1. Télécharger les fichiers zip de mise à jour depuis le site Web vers une clé USB.
2. Extrayez le fichier zip avec la structure de dossier complète dans le répertoire principal de la clé USB. Après décompression, il y a un dossier « PROVE » avec sous-dossier « Update » dans le répertoire principal de la clé USB.
3. Sélectionner Système 1.
4. Appuyer sur la touche Mise à jour 2.
5. Brancher la clé USB contenant les fichiers de mise à jour au spectrophotomètre.



6. Appuyer sur la touche « Importer » 3 pour démarrer une recherche des fichiers de mise à jour dans la clé USB. Cette recherche prend un peu de temps (environ 1 minute).
7. Un message s'affichera, vous demandant de confirmer l'installation de la nouvelle version sur l'instrument Prove plus. Confirmer en appuyant sur « OK ».
8. Le processus d'installation s'affiche dans la fenêtre d'informations et est confirmé par un message final indiquant que le transfert des données a réussi.
9. Confirmer en appuyant sur « OK ».



10. L'appareil s'éteint, puis se rallume. L'écran d'initialisation s'affiche à l'écran. Selon le volume des données, cette procédure peut prendre plusieurs minutes.



11. Si l'importation a échoué, un message correspondant 4 s'affiche. Essayer à nouveau.
    Vérifiez au préalable si la structure de dossier décrite au point 2 est présente sur la clé USB.

9.2.9 Réseau et Prove Connect

Connexion du spectrophotomètre Prove plus à un réseau et au logiciel Prove Connect (en option, réf. Prove Connect to LIMS Y110860001)

Les options de réglage variées sont décrites dans un manuel séparé.

9.3 Mesures

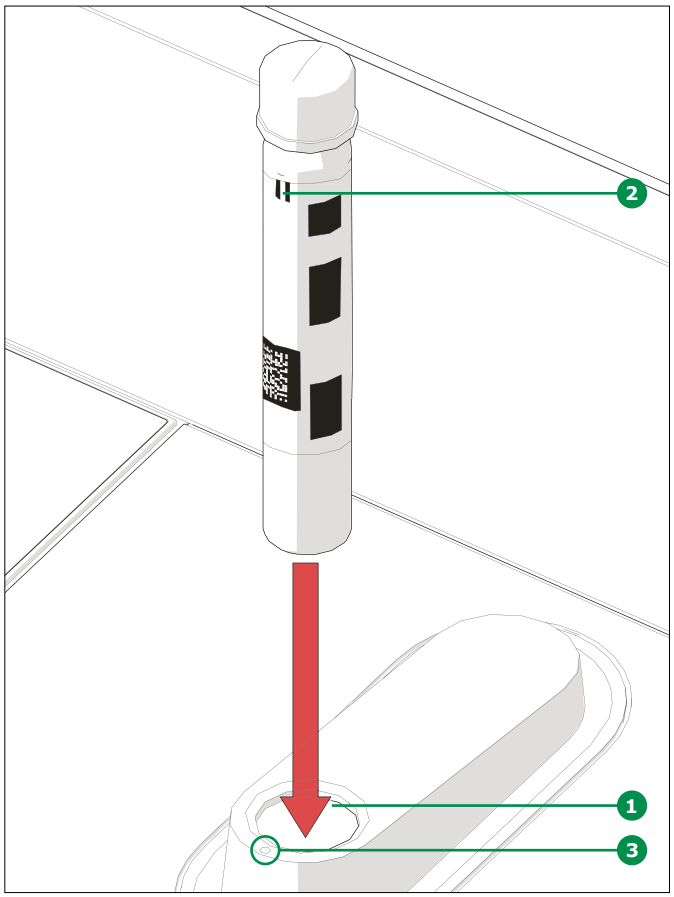
Le spectrophotomètre peut être utilisé pour réaliser les mesures indiquées ci-dessous.

Type de mesure	Description
Concentration	• Méthodes préprogrammées qui peuvent être exécutées en utilisant les kits de test Spectroquant® ou des réactifs à préparer soi-même • Méthodes programmées par l'utilisateur
Absorbance/transmission	• Mesures à une seule longueur d'onde pour établir l'absorbance ou la transmission de solutions • Mesures à longueurs d'onde multiples pour établir l'absorbance ou la transmission de solutions
Spectre	• Méthodes programmées pour établir l'absorbance ou la transmission de solutions sur une gamme de longueurs d'onde définie
Cinétique	• Méthodes programmées pour établir l'absorbance ou la transmission de solutions sur une période de temps définie
Vérifications de la qualité	Assurance qualité analytique prise en charge par l'instrument : • Vérification de l'instrument (AQA 1) • Vérification du système spécifique d'une méthode – préprogrammée pour tous les étalons Spectroquant® (AQA 2) • Contrôle du volume des pipettes (PipeCheck) • Vérification des interférences provenant de substances étrangères (MatrixCheck)

9.3.1 Réalisation d'une mesure

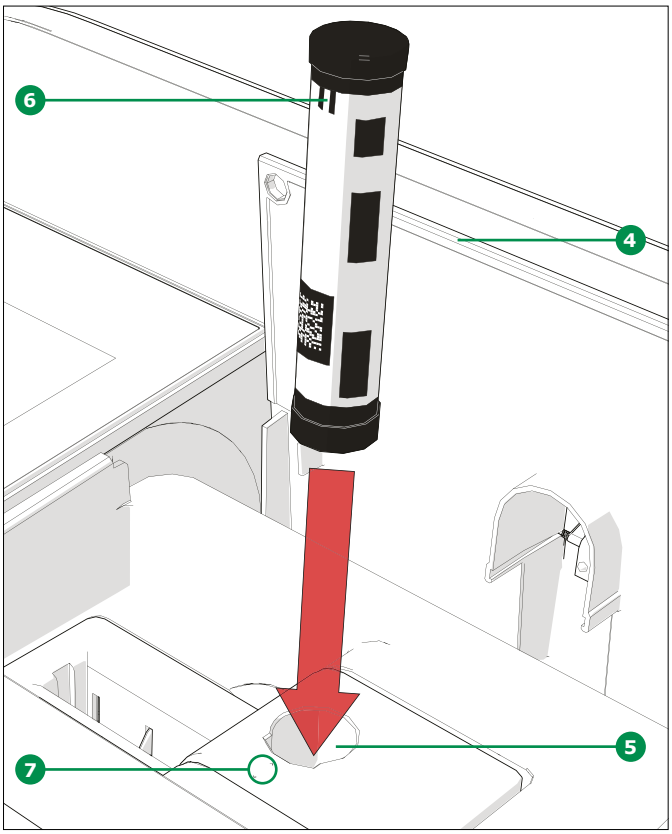
Les mesures peuvent être effectuées en utilisant des cuves rectangulaires de diverses longueurs de trajet optique (10, 20, 50 mm/100 mm Prove 600 plus) et des tubes Spectroquant®.
Insérer les cuves/tubes comme indiqué ci-dessous pour démarrer la mesure :

Mesurer à l'aide d'un tube avec le couvercle fermé



- Insérer le tube à code-barres Spectroquant® dans l'ouverture 1, en veillant à ce que la marque de positionnement blanche 2 présente sur le tube soit alignée avec celle présente sur le spectrophotomètre 3
- La mesure démarre automatiquement et le résultat de la mesure s'affiche sur l'écran d'aperçu de la mesure de la concentration (cf. page 33)

Mesurer à l'aide de cuves rectangulaires avec le couvercle ouvert: Insérer l'AutoSelector

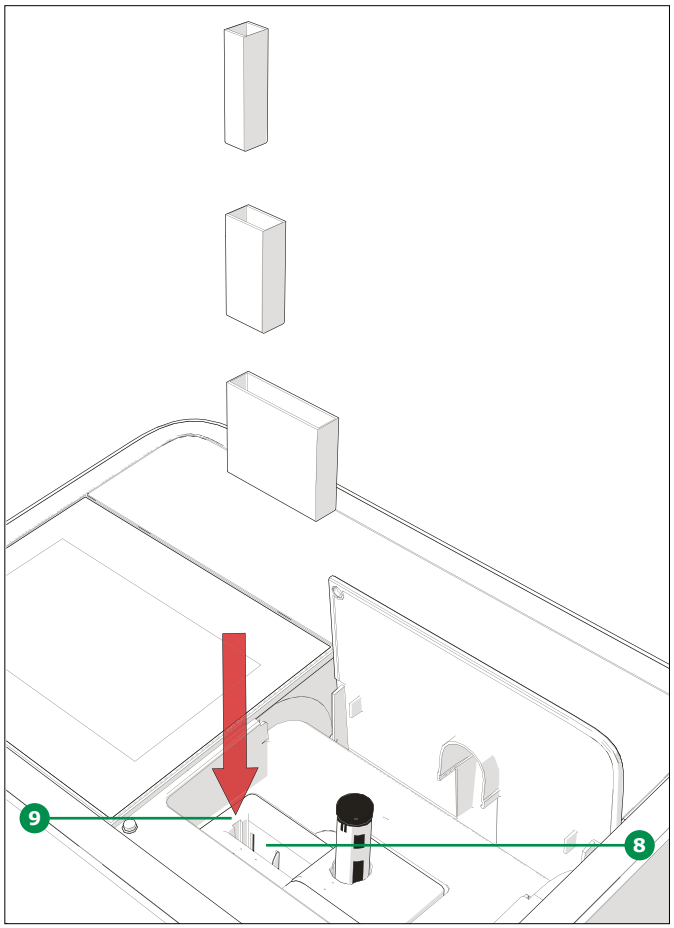


- Ouvrir le couvercle rabattable 4 en appuyant dessus avec les doigts
- Insérer l'AutoSelector verticalement dans le compartiment pour cuves 5, en veillant à ce que la marque de positionnement blanche 6 présente sur l'AutoSelector soit alignée avec celle présente sur le spectrophotomètre 7
- Le spectrophotomètre est prêt à mesurer

REMARQUE

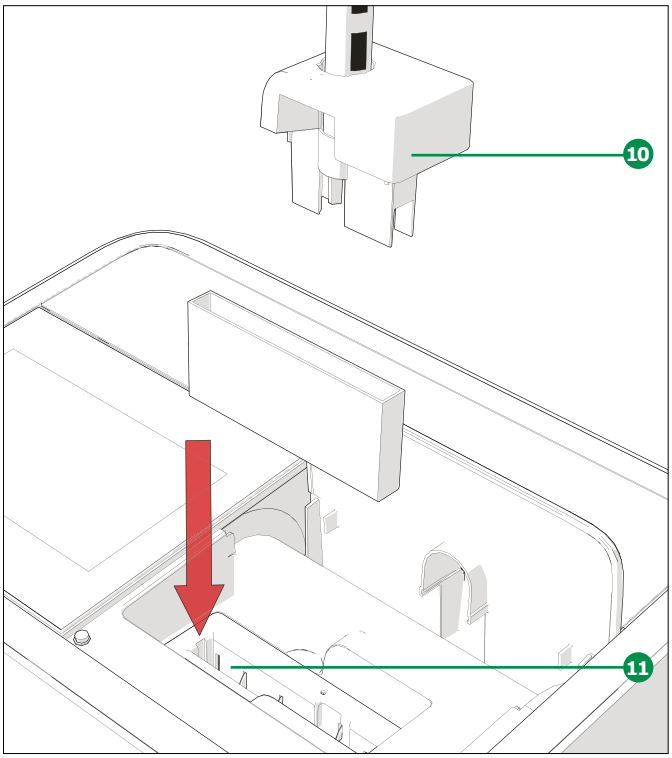
Si le code-barres ne peut pas être lu, voir le chapitre 9.7.1.

Mesurer à l'aide de cuves rectangulaires avec le couvercle ouvert: Insérer des cuves rectangulaires (10, 20, 50 mm)



- Insérer la cuve rectangulaire verticalement dans le compartiment pour cuves 8, en veillant à ce que la cuve soit plaquée contre le côté gauche du support pour cuves 9 à tout moment
- La mesure démarre automatiquement et le résultat de la mesure s'affiche sur l'écran d'aperçu de la mesure de la concentration (cf. page 33)

Mesurer à l'aide de cuves rectangulaires avec le couvercle ouvert: Insérer des cuves rectangulaires de 100 mm (Prove 600 plus)



- Retirer la partie supérieure du compartiment pour tubes, y compris l'AutoSelector 10
- Insérer la cuve rectangulaire de 100 mm verticalement dans le support pour cuves 11. S'assurer de la tenir à deux mains par les petits côtés tout en l'insérant avec précaution
- La mesure démarre automatiquement et le résultat de la mesure s'affiche sur l'écran d'aperçu de la mesure de la concentration (cf. page 33)

REMARQUE

Consulter le manuel Procédures analytiques et annexes pour connaître les procédures de mesure détaillées.

Quantités de remplissage minimales pour les cuves/tubes utilisé(e)s

Cuve			Quantité de remplissage (minimum
10 mm	Rectangle	Standard	2 ml
10 mm	Rectangle	Semi-micro	1 ml
20 mm	Rectangle	Standard	4 ml
20 mm	Rectangle	Semi-micro	2 ml
50 mm	Rectangle	Standard	8 ml
50 mm	Rectangle	Semi-micro	4 ml
100 mm	Rectangle	Standard	16 ml
rond			4 ml

9.4 Réglage du zéro

Pour le calcul de valeurs de mesure dans les modes Concentration, Absorbance/% transmission, Spécial/multi-longueurs d'onde et Cinétique, il faut avoir un réglage du zéro valide. Lors du réglage du zéro, l'absorbance d'une cuve /un tube remplie d'eau distillée (cuve/tube de réglage du zéro) est mesurée et enregistrée. Un réglage du zéro doit être effectué pour chaque type de cuve. Le réglage du zéro est enregistré dans le spectrophotomètre séparément pour chaque type de cuve. La période de validité du réglage du zéro pour les méthodes de concentration peut être modifiée dans les réglages système (cf. chapitre 9.2.4). Quand un réglage du zéro a déjà été effectué pour le type de cuve inséré et la méthode sélectionnée, la date et l'heure du réglage du zéro le plus récent 1 s'affichent dans la ligne d'informations 2.



9.4.1 Remarques sur le réglage du zéro

Réglage du zéro avec les tubes :

- Utiliser uniquement des tubes propres et sans rayures et de l'eau distillée. Le niveau minimum de remplissage est de 20 mm. Un tube de réglage du zéro est fourni à la livraison avec le spectrophotomètre
- Un tube de réglage du zéro peut, en principe, être utilisé pendant une durée indéterminée. Nous vous recommandons cependant d'inspecter régulièrement le tube de réglage du zéro à la recherche d'une contamination ou de rayures visibles et de la remplir à nouveau ou de la remplacer si nécessaire (au moins tous les 24 mois)
- Insérer le tube jusqu'à ce qu'il touche le fond du compartiment des cuves/tubes

Réglage du zéro avec les cuves rectangulaires :

- Avec les cuves rectangulaires, le réglage du zéro doit être effectué en utilisant le même type de cuve (fabricant et matériau de la cuve [par ex. verre optique, verre de quartz, plastique]) que celui qui sera utilisé pour les mesures. C'est important, car les cuves de différents fabricants ont des caractéristiques d'absorption différentes. Lors du changement du type de cuve, répéter le réglage du zéro avec le nouveau type
- Avant le réglage du zéro, nettoyer la cuve rectangulaire et la remplir d'eau distillée. Le niveau minimum de remplissage est de 20 mm
- Les cuves rectangulaires doivent toujours être insérées dans le compartiment pour cuves en respectant la même orientation pour la mesure et le réglage du zéro (avec par exemple l'inscription sur la cuve toujours du côté gauche)
- Insérer la cuve rectangulaire jusqu'à ce qu'elle touche le fond et le bord gauche du support. Les côtés opaques de la cuve rectangulaire doivent pointer vers l'avant et l'arrière. Le spectrophotomètre est doté d'un système de détection de la lumière extérieure (ou parasite). Lorsque la quantité de lumière extérieure (ou parasite) est trop grande, l'instrument invite à fermer le couvercle du compartiment pour cuves

REMARQUE

Des renseignements concernant la commande des cuves sont inclus dans le chapitre 13. Les cuves répertoriées dans le chapitre 13 sont spécifiquement prévues pour être utilisées avec le système de kits de test Spectroquant®. La transparence spectrale des cuves doit être adaptée à l'application prévue (par ex., des cuves en quartz pour la gamme UV).

9.4.2 Quand répéter le réglage du zéro ?

Nous vous recommandons de répéter le réglage du zéro dans les cas suivants :

- Si le spectrophotomètre a été soumis à une contrainte mécanique telle qu'un choc important ou un transport
- Si la température ambiante a changé de plus de 5 °C depuis le dernier réglage du zéro
- Au moins une fois par semaine. L'intervalle pour répéter un réglage du zéro est fixé à 7 jours dans l'instrument. Ceci peut être modifié cela dans « Système (Réglages de l'instrument) »
- Si un nouveau type de cuve (fabricant différent, type de verre différent) est utilisé
- À chaque fois qu'une mesure doit être réalisée avec la plus grande précision possible

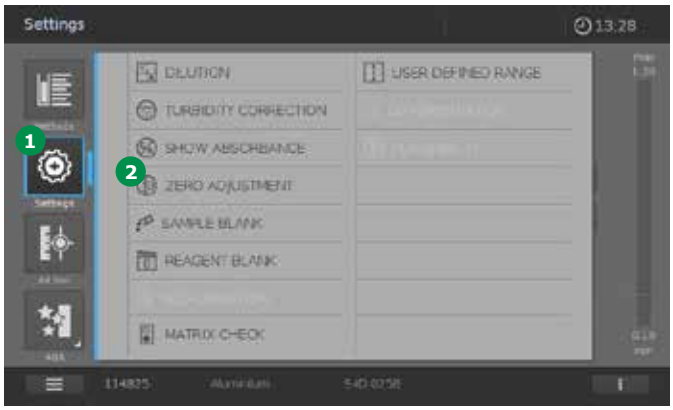
REMARQUE

Si un intervalle est fixé pour répéter le réglage du zéro, il vous sera demandé de le répéter une fois que l'intervalle sera passé. Un réglage du zéro peut également être répété en sélectionnant une méthode, puis en touchant l'icône « Réglages ». Choisir « Réglage du zéro » et insérer une cuve/un tube de réglage du zéro pour démarrer la mesure.

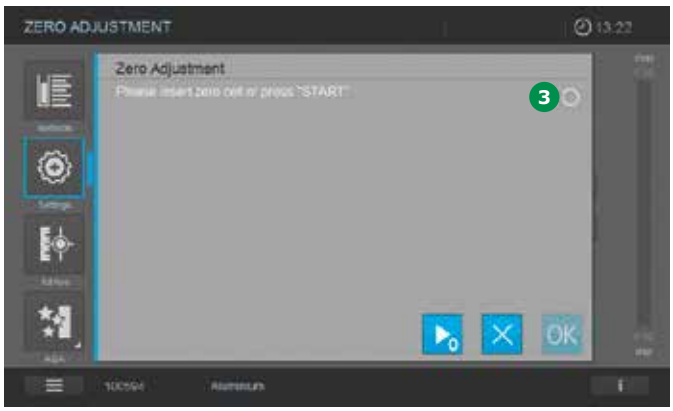
9.4.3 Réglage du zéro pour les méthodes de mesure de concentration

Une méthode de détermination de concentration doit être sélectionnée avant de pouvoir démarrer le réglage du zéro. Il est possible de sélectionner la méthode de concentration de deux manières différentes :

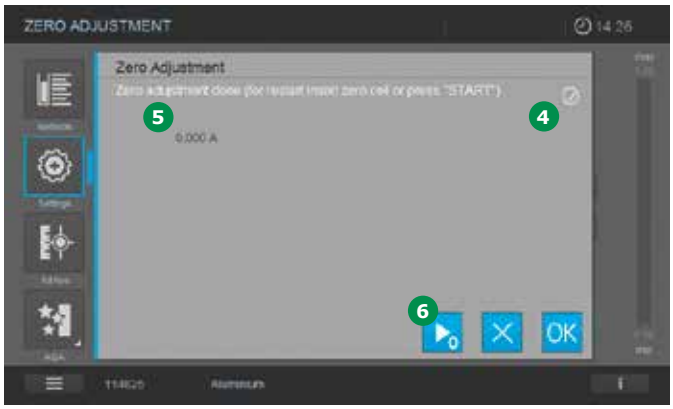
- en insérant un tube à code-barres ou l'AutoSelector à code-barres
- en sélectionnant manuellement la méthode de concentration depuis la liste des méthodes (cf. chapitre 9.5)



1. Une fois la méthode de concentration sélectionnée, appuyer sur Réglages (1).
2. Appuyer sur la touche de réglage du zéro (2).



3. L'écran de réglage du zéro s'affiche Le champ d'état du réglage du zéro est vierge (3).



4. Insérer la cuve/le tube de réglage du zéro, selon le type de cuve. Le réglage du zéro commence automatiquement et, s'il réussit, une coche (4) apparaît dans le champ d'état de réglage du zéro (3). Dans le cas d'une méthode qui mesure un échantillon à une seule longueur d'onde, l'absorbance du zéro (5) est également affichée.
5. Lorsqu'une cuve/un tube est inséré(e), le réglage du zéro peut être répété manuellement en appuyant sur la touche de démarrage du zéro (6).
6. Appuyer sur la touche « OK » pour accepter la valeur de réglage du zéro pour cette méthode.
7. L'écran change et affiche l'écran de mesure de concentration.
8. L'appareil est prêt à commencer à mesurer les échantillons.

9.4.4 Réglage du zéro pour les mesures d'absorbance/transmission (menu Ad hoc)

Le réglage du zéro doit toujours être effectué avant le début d'une série de mesures et est automatiquement demandé par l'appareil (cf. chapitre 9.8.1).

REMARQUE

Les cuves/tubes doivent être parfaitement propres et exemptes d'éraflures. Pour le réglage du zéro, toujours utiliser une cuve/un tube du même type que pour la mesure de l'échantillon.

9.4.5 Réglage du zéro pour mesures de spectre

Le réglage du zéro doit toujours être effectué avant le début d'une série de mesures et est automatiquement demandé par l'appareil (cf. chapitre 9.8.2 et chapitre 9.9.2).

REMARQUE

Les cuves/tubes doivent être parfaitement propres et exemptes d'éraflures. Pour le réglage du zéro, toujours utiliser une cuve/un tube du même type que pour la mesure de l'échantillon.

9.4.6 Réglage du zéro pour mesures cinétiques

Le réglage du zéro doit toujours être effectué avant le début d'une série de mesures et est automatiquement demandé par l'appareil (cf. chapitre 9.8.3 et chapitre 9.10.2).

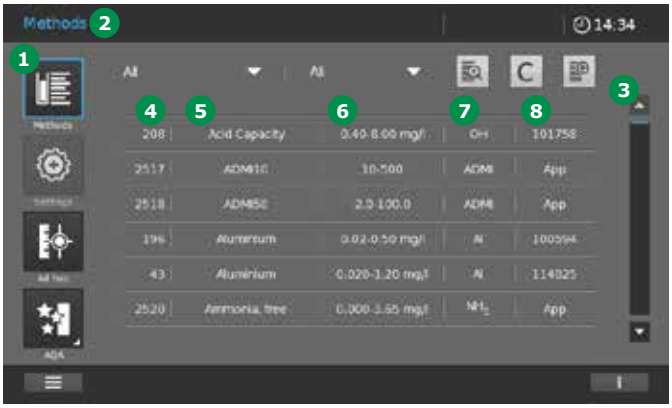
REMARQUE

Les cuves/tubes doivent être parfaitement propres et exemptes d'éraflures. Pour le réglage du zéro, toujours utiliser une cuve/un tube du même type que pour la mesure de l'échantillon.

9.5 Liste des méthodes

9.5.1 Sélection manuelle d'une méthode

Sélectionner une méthode dans la liste des méthodes.



1. Dans le menu principal, appuyer sur la touche Méthode 1.
2. L'écran 2 change pour afficher la liste de toutes les méthodes. Les méthodes sont affichées par ordre alphabétique. La barre fléchée 3 au bord droit de l'écran indique que la liste contient davantage de méthodes en haut ou en bas.
3. Sélectionner la méthode souhaitée.
4. L'écran change pour afficher la méthode.
5. L'appareil est prêt à commencer la mesure.

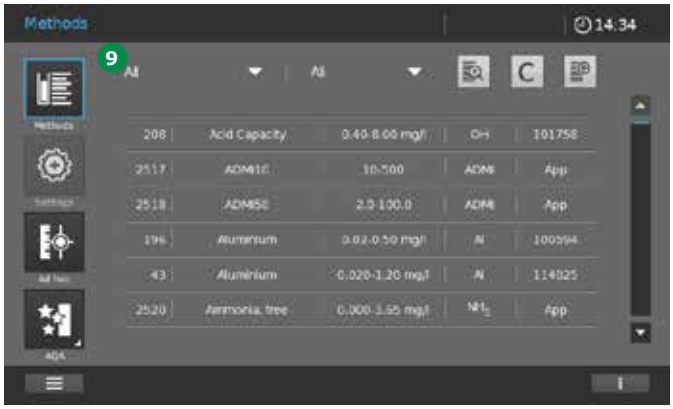
REMARQUE

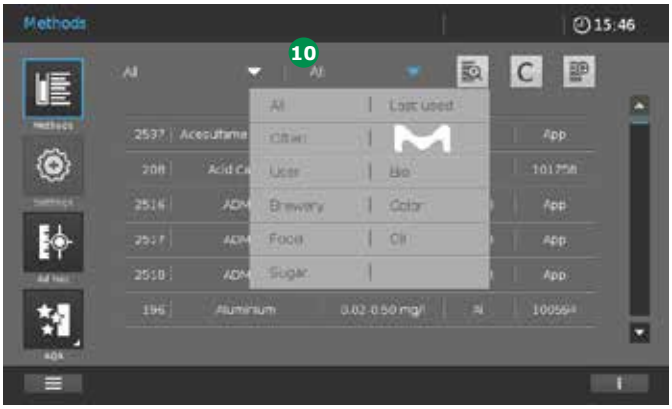
Le nom de la méthode contient les informations suivantes

4 numéro de la méthode
5 nom de la méthode
6 plage de mesure + unité (si la méthode est adaptée à plusieurs tailles de cuves, la plage de mesure est affichée pour toutes les tailles de cuves)
7 forme de référence (commutable)
8 référence de l'article (6 chiffres) ou note sur l'application (« App » pour méthodes sans jeu de test)

9.5.2 Recherche et filtrage de la liste des méthodes

Il est possible d'effectuer une recherche dans la liste de méthodes ou de la filtrer pour trouver la méthode souhaitée plus facilement :





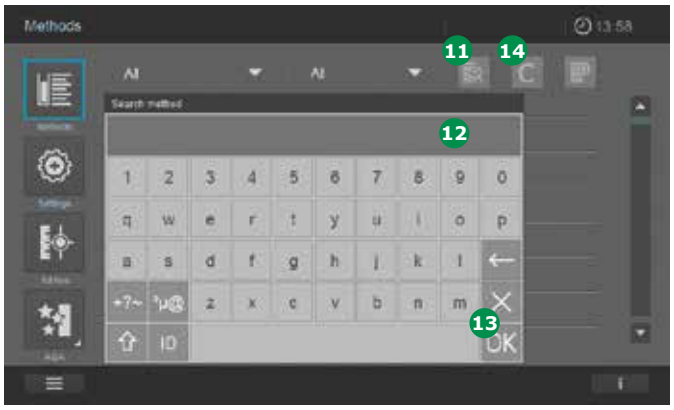
1. Filtre par type de méthode 9 :

- Toutes
- Concentration
- Cinétique
- Spectre

2. Régler le filtre selon certains critères 10 :

- Toutes les méthodes
- Dernières méthodes utilisées :
  les 6 les plus récentes, par ordre alphabétique
- Méthodes souvent utilisées :
  les 6 les plus utilisées, par ordre alphabétique
- Méthodes préprogrammées en usine uniquement
- Méthodes programmées par l'utilisateur uniquement
- Domaine d'application (par exemple, brasserie, couleur, huiles, sucre)

9.6 Programmation de méthodes définies par l'utilisateur

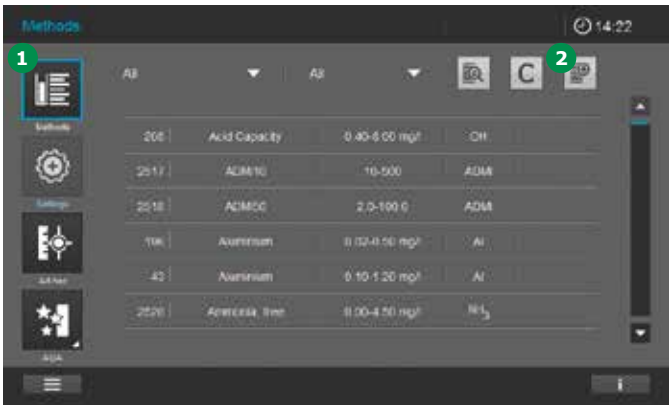


3. Rechercher par chaîne de caractères 11. Procéder de la façon suivante :

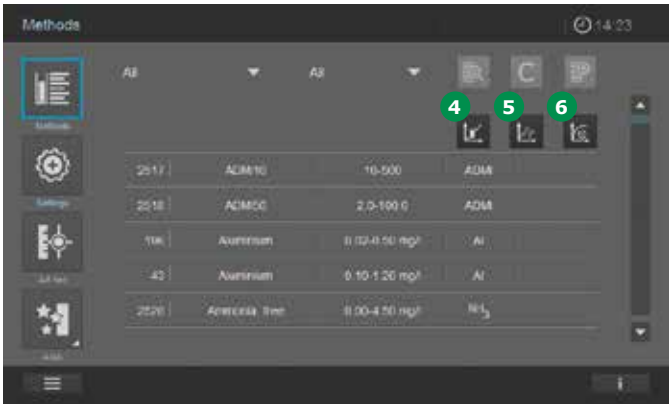
1. Appuyer sur la touche 11.
2. Le clavier 12 s'affiche.
3. Saisir un critère de recherche : nom de la méthode, numéro de la méthode ou référence de l'article (6 premiers chiffres, sans séparateur décimal). Si vous entrez moins de trois caractères, la recherche commencera seulement au début de tous les critères de recherche (par exemple « **ch** » livre des résultats comme « **Ch**lore », « **Ch**lorure » etc.). Si vous entrez au moins 3 caractères, la recherche est effectuée sur toute la chaîne de caractères des critères de recherche (par exemple « **nitr** » livre des résultats comme « **Nitr**ate », « **Nitr**ite », « Free Amino**Nitr**ogen » etc.).
4. Appuyer sur « OK » 13 pour activer le filtre de recherche.
5. La liste des méthodes affiche toutes les méthodes correspondant aux critères de recherche.

REMARQUE

Il est également possible de rechercher des caractères en indice. Pour rechercher une méthode avec des caractères en indice, placer un tiret bas avant le caractère en indice. Appuyer sur la touche C 14 pour désactiver le filtre de recherche.



1. Sélectionner Méthodes 1 depuis le menu principal.
2. Appuyer sur Ajouter une nouvelle méthode 2 dans la liste des méthodes.



3. La fenêtre de saisie s'ouvre.
4. Sélectionner le type de méthode.

- Méthode de concentration 4
- Méthode de spectre 5
- Méthode cinétique 6

5. L'écran change.
6. Pour continuer la programmation, se reporter aux chapitres correspondants (9.6.1 à 9.6.7).

9.6.1 Méthodes de mesure de concentration définies par l'utilisateur

Aperçu

Dans le cas du Mode concentration, il est possible de développer et d'enregistrer vos propres méthodes définies par l'utilisateur, aux numéros de méthode 1001 à 1100. Le logiciel du spectrophotomètre vous assiste dans la création des méthodes. Deux types de méthodes peuvent être programmés.

- Méthodes à une seule longueur d'onde
- Méthodes à multiples longueurs d'onde (5 longueurs d'onde max.)

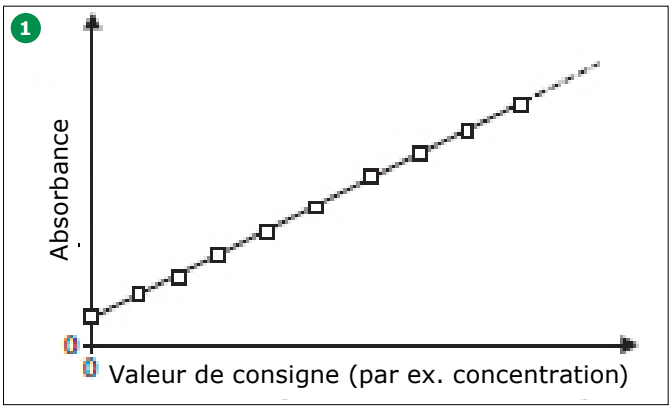
9.6.2 Données d'étalonnage et étalonnage pour les méthodes à une seule longueur d'onde

En photométrie, la fonction d'étalonnage décrit la relation entre le paramètre mesuré (par ex. la concentration) et le résultat de la mesure photométrique (par ex. l'absorbance) d'un échantillon.
La connaissance de cette relation est indispensable pour développer une méthode photométrique. La fonction d'étalonnage est généralement déterminée à l'aide d'une série de mesures sur des solutions étalon de concentrations connues (valeur de consigne), par ex. un étalonnage à 10 points.

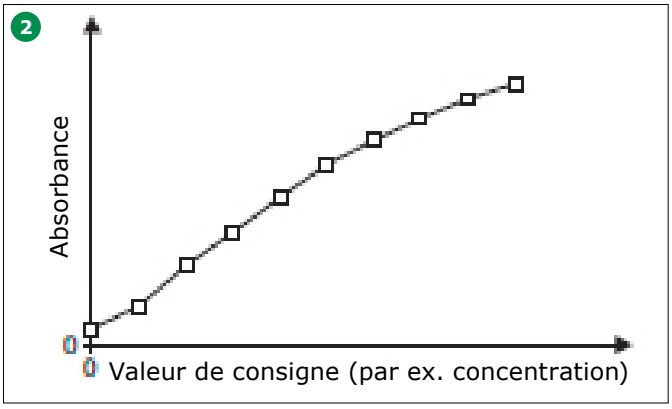
Types de tracés

La relation entre la valeur de consigne et l'absorbance est souvent linéaire sur une vaste plage, comme illustré dans la figure 1 ou non linéaire comme dans la figure 2.

- Exemple de fonction linéaire après étalonnage à 10 points 1. Dans le cas d'une relation linéaire, la fonction d'étalonnage est déterminée par régression linéaire. La pente et l'intersection avec l'axe (E0) sont des caractéristiques de la ligne d'étalonnage :



- Exemple d'une fonction d'étalonnage non linéaire après étalonnage à 10 points 2. Dans le cas d'une dépendance non linéaire, la fonction d'étalonnage est déterminée au moyen d'une fonction polynomiale.



REMARQUE

Lors d'une opération de mesure, l'inverse de la fonction d'étalonnage est utilisée pour transformer une absorbance mesurée en concentration.

9.6.3 Programmation/modification de méthodes définies par l'utilisateur (une seule longueur d'onde)

Pour programmer une méthode à une seule longueur d'onde définie par l'utilisateur, procéder comme suit :

1. Sélectionner le type de méthode « Concentration » (cf. chapitre 9.6).
2. L'écran change.



Article	Champ de saisie	Valeurs possibles
1	Nom	N'importe quel nom
2	Longueur d'onde	Sélection libre (en nm)
3	Cuve	16 (tube), 10, 20, 50 ou 100 mm
4	Forme de référence*	par ex. PO4-P
5	Unité*	par ex. mg/l
6	Résolution	0,001, 0,01, 0,1, 0,25, 0,5 ou 1
7	Limites inférieure supérieure de la gamme de mesure	Toute valeur entre zéro et la concentration la plus haute des solutions étalon utilisées
8	Gamme définie par l'utilisateur*	Toute valeur entre zéro et la concentration la plus haute des solutions étalon utilisées
9	Fonction d'étalonnage	(Exemples présentés dans les pages suivantes)

*Facultatif

3. Remplir les champs requis 1 – 8.

REMARQUE

Il est également possible d'utiliser des caractères en indice et en exposant. Pour mettre un caractère en indice, un tiret bas « _ » doit être placé avant le caractère en question (par ex. insertion de H_2O pour H_2O). Pour mettre un caractère en exposant, un circonflexe « ^ » doit être placé avant le caractère en question (par ex. il faut insérer m^2 pour m^2).

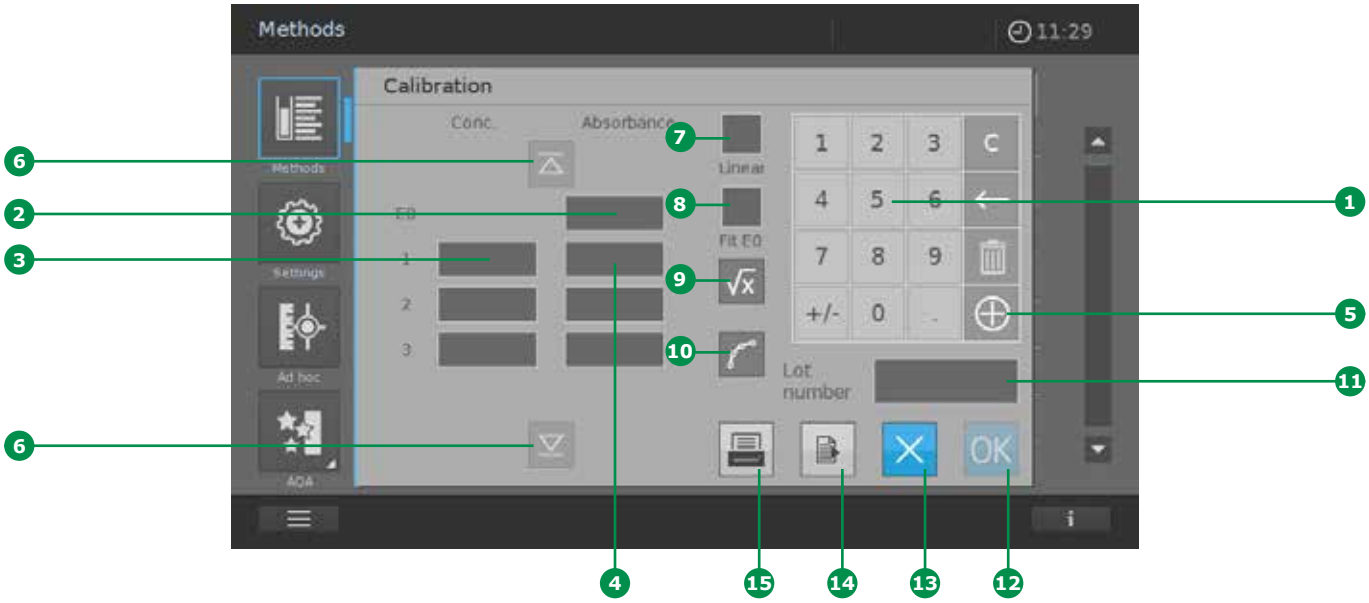
4. Appuyer sur le champ d'étalonnage 9 ; l'écran change alors.



5. Vous disposez maintenant des options suivantes pour créer une courbe d'étalonnage :

- Entrée ou mesure de paires de valeurs 10
- Saisir une fonction directement dans les champs E0, A0 – A5 11

Saisir des paires de valeurs :



Entrez les paires de valeurs de la valeur de consigne (concentration) et de l'absorbance mesurée d'une série de mesures existante avec les paires de valeurs suivantes :

- E0 (1) = Valeur du blanc de réactif (cf. chapitre 9.7.8)
- Au moins une paire de valeurs supplémentaire jusqu'à maximum 11 paires de valeurs de différentes concentrations

1. Saisir E0 (2) , la concentration de la solution étalon (3) et l'absorbance correspondante (4) à l'aide du clavier. (1). Appuyer sur la touche + (5) pour saisir des paires de valeurs supplémentaires (jusqu'à onze). Les touches de flèches vers le HAUT et le BAS (6) sont activées si plus de quatre paires de valeurs sont saisies.
2. Activez le champ « Linéaire » (7) pour déterminer une fonction linéaire. Si « Linéaire » n'est pas activé, une fonction non linéaire du second ordre est automatiquement déterminée (fonction quadratique).

REMARQUE

Afin de déterminer une fonction linéaire, au moins la valeur E0 et 2 paires de valeurs doivent être présentes. Afin de déterminer une fonction non linéaire, au moins la valeur E0 et 3 paires de valeurs doivent être présentes.

3. « Fit E0 » (8) peut être activé comme option supplémentaire. Si l'option « Fit E0 » est activée, la concentration 0 (c.à.d. la valeur du blanc du réactif) recoupe l'axe de l'absorbance à la valeur E0 correspondante.
4. Une fois toutes les valeurs disponibles, l'aperçu des coefficients déterminés peut être visualisé en touchant le champ « Fonction » (9). En touchant le champ « Graphique » (10) la courbe d'étalonnage peut être visualisée.

REMARQUE

La fonction déterminée forme le calcul d'un résultat (par exemple la concentration) sur une absorbance mesurée sous la forme d'un polynôme comme suit :

$$C = A0 + A1 \times (Abs - E0) + A2 \times (Abs - E0)^2$$

où :
C = résultat de mesure (par ex. concentration)
A0, A1, A2 = coefficients (polynomiaux)
Abs = absorbance mesurée
E0 = absorbance du blanc de réactif

5. Vous avez la possibilité d'entrer un identifiant ou un numéro de lot pour l'étalonnage. En touchant le champ « Identification de lot » (11) un clavier virtuel s'ouvre. Entrez l'identifiant et confirmez avec « OK ».

6. Pour conclure la détermination des coefficients, confirmez les entrées avec « OK » 12.
7. Avec « Export » 14, les données peuvent être transférées au format CSV vers un support de stockage externe.
8. Avec « Imprimer » 15, les données peuvent être imprimées.
9. Pour annuler le processus sans accepter les données, appuyez sur « X » 13. Toutes les entrées sont supprimées.



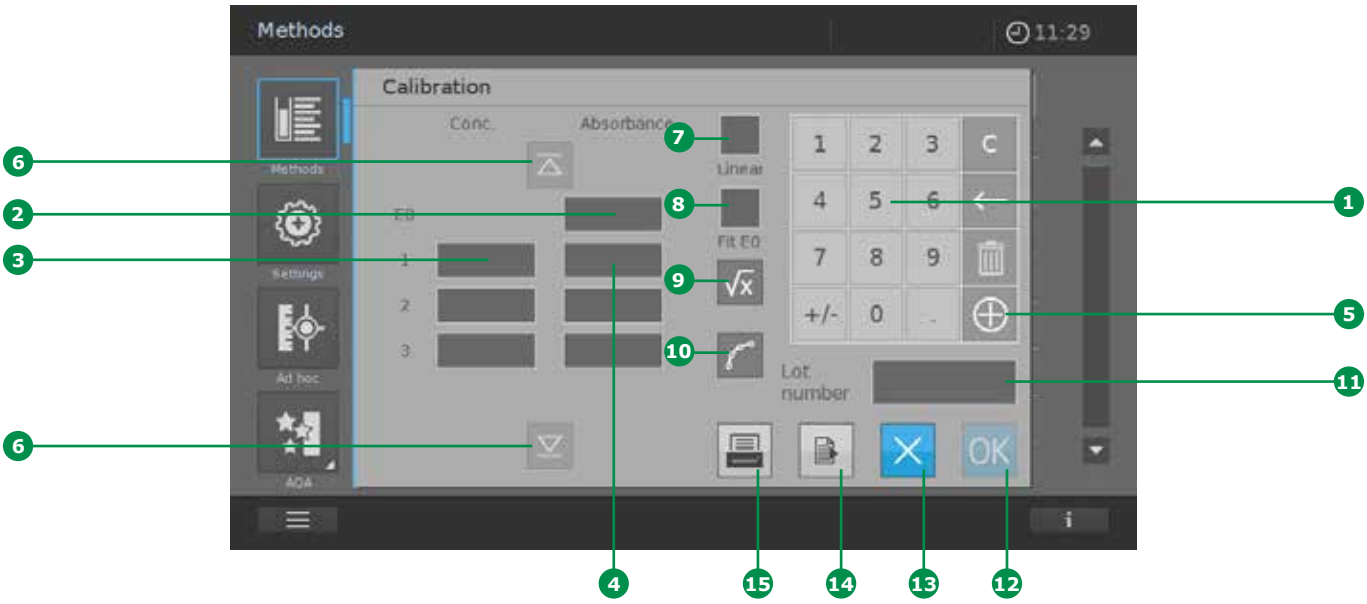


10. Lorsque vous confirmez les entrées avec « OK » 12, l'écran passe à l'affichage de la méthode.
    Une coche apparaît dans le champ « Calibration » 16.

Vous avez maintenant les options suivantes :

- Compléter la programmation/l'édition de la méthode en appuyant sur la touche « Enregistrer » 17. Toutes les entrées sont acceptées. Un numéro de méthode est affiché 18.
  Pour fermer l'écran, appuyez sur « X » 19.
  L'écran passe à la liste de méthodes.
- Rappeler les coefficients, les paires de valeurs ou la graphique en appuyant sur le champ « Calibration » 16.
- Annuler la programmation/édition de la méthode en appuyant sur « X » 19.
  Toutes les entrées sont supprimées.
  L'écran passe à la liste de méthodes.

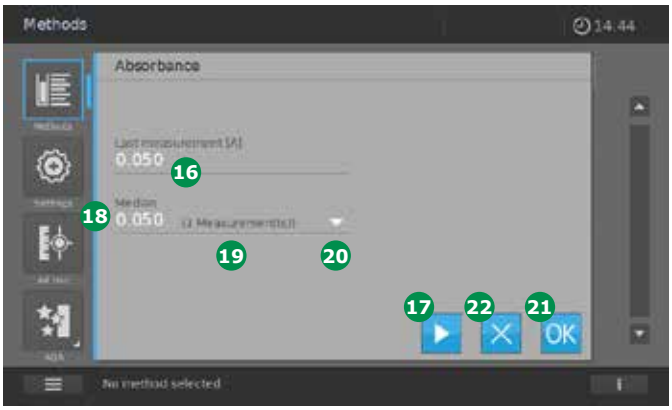
Mesurer des paires de valeurs (cf. chapitre 9.7.10)



1. Activer la touche d'absorbance E0 (un cadre bleu s'affiche).
2. Insérer la cuve/le tube contenant l'étalon E0 (blanc du réactif).

REMARQUE

S'il n'y a pas de réglage du zéro pour les conditions de mesure définies (longueur d'onde et longueur de trajet), un réglage du zéro est automatiquement demandé. Veuillez suivre les instructions affichées.



3. L'écran change. La mesure démarre automatiquement.
   L'absorbance mesurée est affichée 16.
   Vous avez la possibilité d'effectuer plusieurs mesures ou de répéter des mesures. Celles-ci peuvent être effectuées en réinsérant la cuve/le tube ou en appuyant sur la touche « Start » 17 avec la cuve/le tube déjà inséré(e). La médiane 18 et le nombre 19 de mesures effectuées sont affichées.
   En appuyant sur la touche fléchée, vous pouvez afficher les valeurs individuelles des mesures effectuées.
   Pour accepter la médiane, appuyez sur « OK » 21.
   Pour annuler le processus, appuyez sur « X » 22.
   L'écran change.

4. Entrez la prochaine concentration 3 avec le champ numérique 1 et activez le champ correspondant de l'absorbance (un cadre bleu apparaît).
5. Insérez la cuve/le tube avec la solution de mesure de la concentration appropriée. La procédure est telle que décrite sous 3.
6. Effectuez les étapes 4 et 5 pour toutes les valeurs requises.
7. Activez le champ « Linéaire » 7 pour déterminer une fonction linéaire. Si « Linéaire » n'est pas activé, une fonction non linéaire du second ordre est automatiquement déterminée (fonction quadratique).

REMARQUE

Afin de déterminer une fonction linéaire, au moins la valeur E0 et 2 paires de valeurs doivent être présentes. Afin de déterminer une fonction non linéaire, au moins la valeur E0 et 3 paires de valeurs doivent être présentes.

8. « Fit E0 » 5 peut être activé comme option supplémentaire. Si l'option « Fit E0 » est activée, la concentration 0 (c.à.d. la valeur du blanc du réactif) recoupe l'axe de l'absorbance à la valeur E0 correspondante.
9. Une fois toutes les valeurs disponibles, l'aperçu des coefficients déterminés peut être visualisé en touchant le champ « Fonction » 9. En touchant le champ « Graphique » 10 la courbe d'étalonnage peut être visualisée.

REMARQUE

La fonction déterminée forme le calcul d'une concentration sur une absorbance mesurée sous la forme d'un polynôme comme suit :

$C = A0 + A1 \times (Abs - E0) + A2 \times (Abs - E0)^2$

où :
C = résultat de mesure (par ex. concentration)
A0, A1, A2 = coefficients (polynomiaux)
Abs = absorbance mesurée
E0 = absorbance du blanc de réactif

10. Vous avez la possibilité d'entrer un identifiant ou un numéro de lot pour l'étalonnage. En touchant le champ « Identification de lot » 11 un clavier virtuel s'ouvre. Entrez l'identifiant et confirmez avec « OK ».
11. Pour conclure la détermination des coefficients, confirmez les entrées avec « OK » 12.
12. Avec « Export » 14, les données peuvent être transférées au format CSV sur un support de stockage externe.
13. Avec « Imprimer » 15, les données peuvent être imprimées.
14. Pour annuler le processus sans accepter les données, appuyez sur « X » 13. Toutes les entrées sont supprimées.





Lorsque vous confirmez les entrées avec « OK » 12, l'écran passe à l'affichage de la méthode. Une coche apparaît dans le champ « Calibration » 23.

Vous avez maintenant les options suivantes :

- Compléter la programmation/l'édition de la méthode en appuyant sur la touche « Enregistrer » 24. Toutes les entrées sont acceptées. Un numéro de méthode est affiché 25.
  Pour fermer l'écran, appuyez sur « X » 26. L'écran passe à la liste de méthodes.
- Rappeler les coefficients, les paires de valeurs ou les graphiques en appuyant sur le champ « Calibration » 23.
- Annulez la programmation/l'édition de la méthode en appuyant sur « X » 26. Toutes les entrées sont supprimées. L'écran passe à la liste de méthodes.

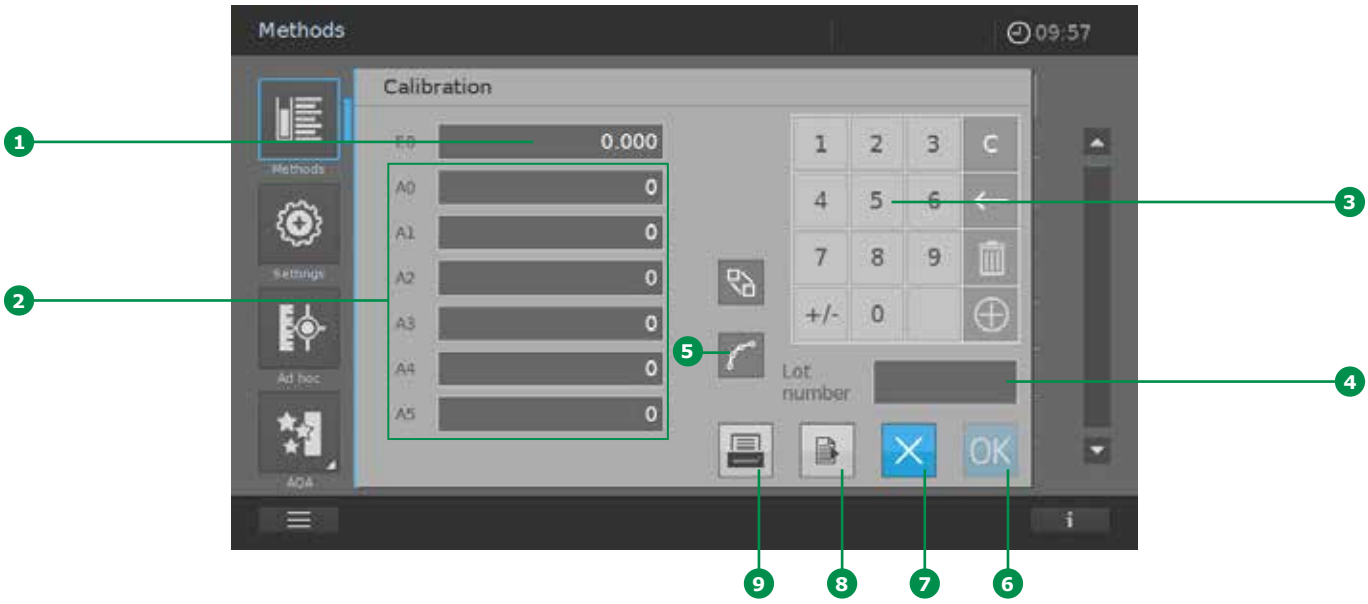
Saisir une fonction :

Cette option peut être utilisée si une fonction d'évaluation existe déjà ou si elle a été déterminée à l'avance en utilisant des données existantes à l'aide d'un programme de calcul. Saisir une fonction pour calculer la concentration à partir de l'absorbance (inverse de la fonction d'étalonnage). Il est possible de saisir dans le spectrophotomètre les coefficients d'une équation polynomiale du type suivant :

$$C = A0 + A1 \times (Abs - E0) + A2 \times (Abs - E0)^2 + A3 \times (Abs - E0)^3 + A4 \times (Abs - E0)^4 + A5 \times (Abs - E0)^5$$

où :
C = résultat de mesure (par ex. concentration)
A0, A1, A2, A3, A4, A5 = coefficients (polynomiaux)
Abs = absorbance mesurée
E0 = absorbance du blanc de réactif

Saisir des coefficients :



1. Saisir E0 (1) et les coefficients A0 – A5 nécessaires (2) sur le clavier (3) . Au minimum, un coefficient (A1) doit être saisi.
2. Vous avez la possibilité d'entrer un identifiant ou un numéro de lot pour l'étalonnage. En touchant le champ « Identification de lot » (4) un clavier virtuel s'ouvre. Entrez l'identifiant et confirmez avec « OK ».
3. Une fois tous les coefficients entrés, la courbe d'étalonnage peut être visualisée en touchant le champ « Graphique » (5) .
4. Pour terminer l'entrée des coefficients, confirmez les entrées avec « OK » (6).
5. Avec « Export » (8), les données peuvent être transférées au format CSV sur un support de stockage externe.
6. Avec « Imprimer » (9), les données peuvent être imprimées.
7. Pour annuler le processus sans accepter les données, appuyez sur « X » (7). Toutes les entrées sont supprimées.





8. Lorsque vous confirmez les entrées avec « OK » (6), l'écran passe à l'affichage de la méthode.
   Une coche apparaît dans le champ « Calibration » (10).

Vous avez maintenant les options suivantes :

- Compléter la programmation/l'édition de la méthode en appuyant sur la touche « Enregistrer » 11. Toutes les entrées sont acceptées. Un numéro de méthode est affiché 12.
  Pour fermer l'écran, appuyez sur « X » 13. L'écran passe à la liste de méthodes.
- Rappeler les coefficients, les paires de valeurs ou les graphiques en appuyant sur le champ « Calibration » 11.
  Annuler la programmation/édition de la méthode en appuyant sur « X » 13. Toutes les entrées sont supprimées. L'écran passe à la liste de méthodes.

Exemple 1 (fonction d'étalonnage linéaire)

Pour la saisie sous forme d'une formule, il est possible de déterminer les coefficients de la fonction inverse d'étalonnage par régression linéaire. Pour ce faire, la concentration doit être sur l'axe vertical et l'absorbance sur l'axe horizontal. L'absorbance des paires de valeurs individuelles doit toujours être corrigée par le blanc du réactif.

	Valeur X	Valeur Y
Absorbance	Absorbance - RB*	Concentration
0,050	0,000	0,0 mg/l*
0,250	0,200	1,0 mg/l
0,451	0,401	2,0 mg/l
0,648	0,598	3,0 mg/l
0,850	0,800	4,0 mg/l
1,053	1,003	5,0 mg/l

* = Blanc du réactif

Fonction d'étalonnage calculée :

$C = 0{,}0027 + 4{,}9914 \times A$

Exemple 2 (fonction d'étalonnage non linéaire)

Les coefficients de la fonction inverse d'étalonnage sont déterminés par régression multiple. Pour ce faire, la concen-tration doit être sur l'axe vertical et l'absorbance sur l'axe horizontal. L'absorbance des paires de valeurs individuelles
doit toujours être corrigée par le blanc du réactif.

	Valeur X	Valeur Y
Absorbance	Absorbance - RB	Concentration
0,010	0,000	0,0 mg/l
0,020	0,010	0,1 mg/l
0,070	0,060	0,2 mg/l
0,150	0,140	1,0 mg/l
0,325	0,315	2,0 mg/l
0,490	0,480	3,0 mg/l
0,655	0,645	4,0 mg/l
0,825	0,815	5,0 mg/l

* = Blanc du réactif

Fonction d'étalonnage calculée (polynomiale de troisième degré) :

$C = -0{,}044983 + 7{,}4807 \times A - 4{,}5229 \times A^2 + 3{,}8305 \times A^3$

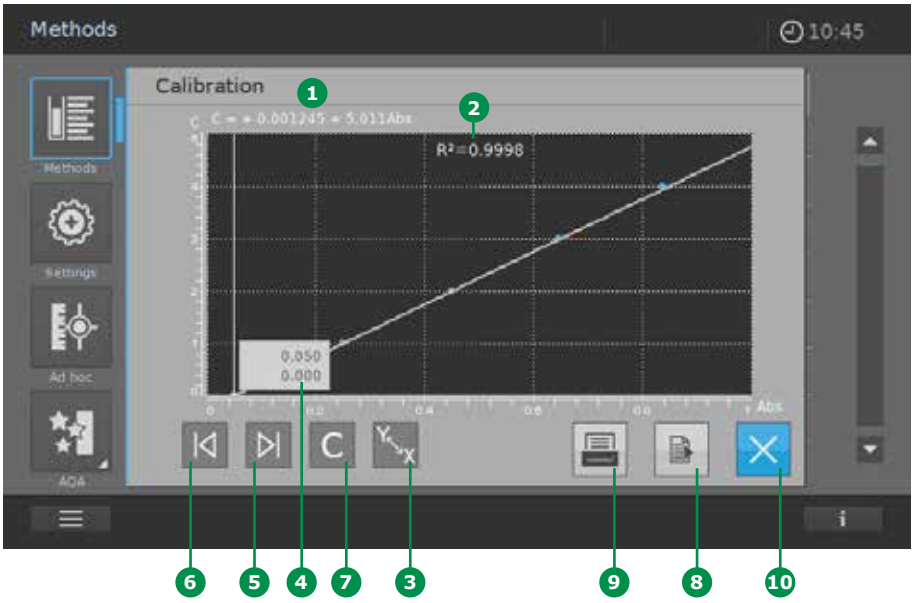
ou

Fonction d'étalonnage calculée (polynomiale de cinquième degré) :

$C = -0{,}093083 + 9{,}9988 \times A - 27{,}549 \times A^2 + 78{,}315 \times A^3 - 99{,}226 \times A^4 + 46{,}604 \times A^5$

Représentation graphique de la fonction d'étalonnage-

Comme déjà décrit dans les sections précé-dentes, après avoir entré/mesuré des paires de valeurs ou entré une fonction, la représentation graphique de la courbe d'étalonnage peut être appelée en appuyant sur le champ « Graphique »  .



1. La fonction d'étalonnage 1 est affichée dans le graphique. Lors de la détermination de la fonction par paires de valeurs, le coefficient de détermination « R2 » 2 est également affiché.

REMARQUE

La fonction déterminée représente le calcul d'un résultat (par exemple la concentration) sur une absorbance mesurée sous la forme d'un polynôme comme suit :

C = polynôme (Abs)

où :
C = résultat de la mesure (par ex. concentration)
Abs = [absorbance mesurée de l'échantillon ou de l'étalon] **moins** [absorbance du blanc de réactif (E0)]

2. Les valeurs d'absorbance sont indiquées sur l'axe X. Les résultats correspondants (par exemple la concentration) sont indiqués sur l'axe Y. En appuyant sur la touche « X/Y » 3, la représentation des axes est échangée. La formule affichée de la fonction d'étalonnage 1 est affichée inchangée.
3. Si la fonction a été déterminée à l'aide de paires de valeurs, les paires de valeurs sont affichées dans un champ 4 . La paire de valeurs suivante peut être appelée avec les touches avant et arrière 5, 6. La touche « C » 7 réinitialise l'écran.
4. Avec « Export » 8, les données peuvent être transférées au format CSV sur un support de stockage externe.
5. Avec « Imprimer » 9, les données peuvent être imprimées.
6. En appuyant sur la touche « X » 10 l'écran de l'affichage graphique est fermé. L'écran change.

9.6.4 Données d'étalonnage et étalonnage des méthodes spéciales (par exemple, multiples longueurs d'onde)

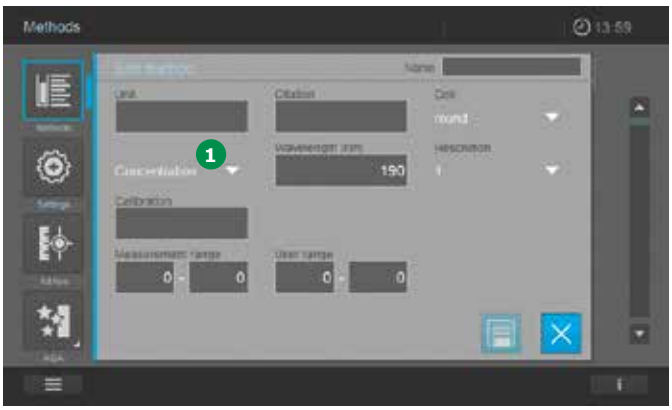
Dans ce mode, il est possible de réaliser des mesures à l'aide de méthodes et fonctions spéciales. On peut utiliser les fonctions suivantes pour ces méthodes :

- Mesures à diverses longueurs d'onde
- Mesures multiples à une longueur d'onde donnée (par ex. avant et après avoir ajouté un réactif)
- Utilisation de variables de procédure. Les variables de procédure fournissent une valeur qui doit être saisie avant chaque mesure sur le spectrophotomètre
  (par ex. volume, pH ou température)
- Vérification si une valeur remplit une certaine condition.
  Avec une condition, il est possible de vérifier la validité d'une valeur (par ex. valeur d'absorbance, variable de procédure ou résultat d'une formule)

Modificateur de formules pour une programmation aisée de méthodes définies par l'utilisateur (cf. chapitre 9.6.5).

9.6.5 Programmation/modification des méthodes spéciales définies par l'utilisateur (par exemple, multiples longueurs d'onde)

Pour programmer une méthode spéciale, procéder comme suit :



1. Sélectionner le type de méthode « Concentration » (cf. chapitre 9.6).



2. Appuyer sur une flèche 2 à côté de Concentration pour ouvrir la liste de sélection.
3. Sélectionner Méthode spéciale 3 dans la liste de sélection affichée.



4. L'écran change.

5. Remplir les champs requis 4 – 13. Le fait d'appuyer sur les champs 5, 11, 12, 13 change l'écran. La programmation est réalisée telle que décrit dans les étapes des pages suivantes.

REMARQUE

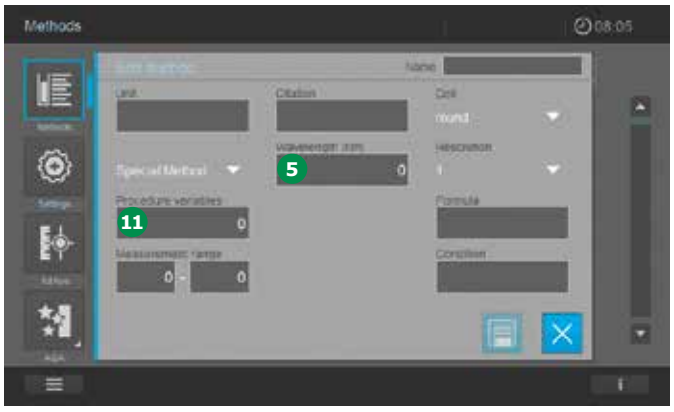
Il est également possible d'utiliser des caractères en indice et en exposant. Pour mettre un caractère en indice, un tiret bas « _ » doit être placé avant le caractère en question (par ex. insertion de H_2O pour H_2O). Pour mettre un caractère en exposant, un circonflexe « ^ » doit être placé avant le caractère en question (par ex. il faut insérer m^2 pour m^2).

Article	Champ de saisie	Valeurs possibles
4	Nom	N'importe quel nom
5	Longueur d'onde	Jusqu'à 5 longueurs d'onde définissables
6	Cuve	16 (tube), 10, 20, 50 ou 100 mm
7	Forme de référence*	par ex. PO4-P
8	Unité*	par ex. mg/l
9	Résolution	0,001, 0,01, 0,1, 0,25, 0,5 ou 1
10	Limites inférieure supérieure de la gamme de mesure	Toute valeur entre zéro et la concentration la plus haute des solutions étalon utilisées
11	Variable de procédure*	Les variables de procédure fournissent une valeur qui doit être saisie avant chaque mesure sur le spectrophotomètre (par ex. volume, pH ou température)
12	Fonction formule	Modificateur de formules pour une programmation aisée de méthodes définies par l'utilisateur
13	Condition*	Avec une condition, il est possible de vérifier la validité d'une valeur (par ex. valeur d'absorbance, variable de procédure ou résultat d'une formule)

*Facultatif



6. Champ 5 – longueur d'onde : jusqu'à cinq longueurs d'onde peuvent être réglées. Pour ajouter des champs supplémentaires de longueurs d'onde 15, appuyer sur la touche + 14. Le fait d'appuyer sur la touche Supprimer 16 efface les champs de saisie les plus récemment programmés 15. Le fait d'appuyer sur la touche Enregistrer 17 confirme les valeurs saisies. Le fait d'appuyer sur la touche « X » 18 ferme l'écran et ouvre le masque de saisie précédent.



7. Le nombre de longueurs d'onde créées apparaît dans le champ d'affichage 5.
8. Le fait d'appuyer sur la touche Variable de procédure 11 change l'écran. Ici, jusqu'à cinq variables de procédure différentes 19 peuvent être programmées.

Définir les valeurs suivantes.
- Nom = nom de la variable (par ex. température)
- Min = limite inférieure de la valeur variable
- Max = limite supérieure de la valeur variable
- Résol. = nombre de chiffres décimaux dans la valeur variable (par ex. 0,1)
- Unité* (facultatif) = unité de la valeur variable (°C)



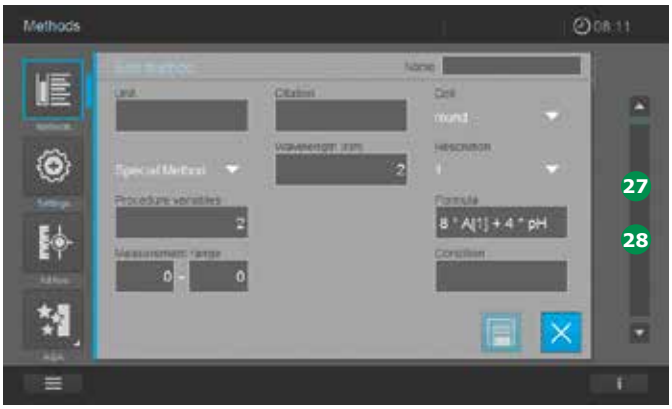
Pour ajouter des champs de saisie 19, appuyer sur la touche + 20.
Le fait d'appuyer sur la touche Supprimer 21 efface la ligne de saisie la plus récemment programmée 19.
Le fait d'appuyer sur la touche Enregistrer 22 confirme les valeurs saisies. Le fait d'appuyer sur la touche « X » 23 ferme l'écran et ouvre le masque de saisie précédent.



9. Le nombre de variables créées apparaît dans le champ d'affichage 11.
10. Le fait d'appuyer sur la touche Formule 24 change l'écran. À l'aide du modificateur de formule, une fonction libre peut à présent être créée à présent à partir des variables et longueurs d'onde définies.



11. Le fait d'appuyer sur la touche « OK » 25 confirme les valeurs saisies. Le fait d'appuyer sur la touche « X » 26 ferme l'écran et ouvre le masque de saisie précédent.



12. Un extrait de la formule définie par l'utilisateur apparaît dans le champ d'affichage 27.



13. Le fait d'appuyer sur la touche Condition 28 (en option) change l'écran. Ici, une condition peut être définie pour qu'une mesure soit valide (par ex. absorbance 1 ≤ 2,50 pour une longueur d'onde donnée). Le fait d'appuyer sur la touche Variable et/ou longueur d'onde 29 confirme la sélection et l'affiche dans le champ présélectionné de résultat 30.

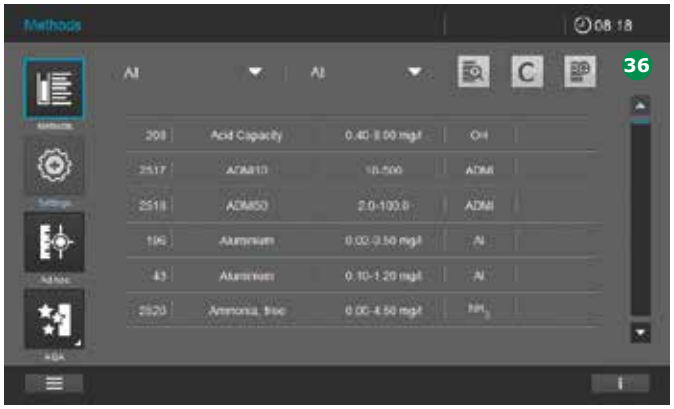
REMARQUE

Lorsque des méthodes sujettes à une condition sont utilisées, le résultat de la mesure n'est calculé que si la condition est remplie.

14. Le fait d'appuyer sur la touche « OK » 31 confirme les valeurs saisies. Le fait d'appuyer sur la touche « X » 32 ferme l'écran et ouvre le masque de saisie précédent.



15. Appuyer sur la touche Enregistrer 33.
    La méthode se voit attribuer un numéro généré automatiquement par le système 34.
    Tous les paramètres de la méthode sont enregistrés.
16. Appuyer sur la touche « X » 35 pour quitter l'écran de modification de la méthode.



17. L'écran change pour afficher la liste des méthodes 36.
18. La méthode est désormais créée et mémorisée dans l'instrument.

REMARQUE

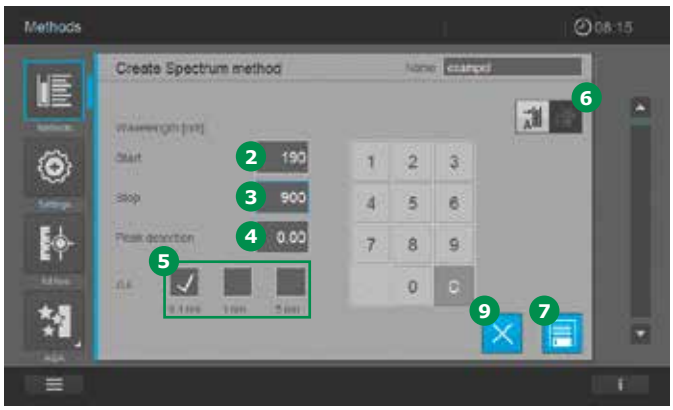
Pour trouver la méthode plus rapidement, utiliser la fonction filtre (cf. chapitre 9.5.2).

9.6.6 Programmation d'une méthode de mesure de spectre définie par l'utilisateur

Dans le cas du Mode spectre, il est possible de développer et d'enregistrer vos propres méthodes définies par l'utilisateur, aux numéros de méthode 1101 à 1120. Le logiciel du spectrophotomètre vous assiste dans la création des méthodes. Pour créer une méthode de spectre définie par l'utilisateur, procéder comme suit :



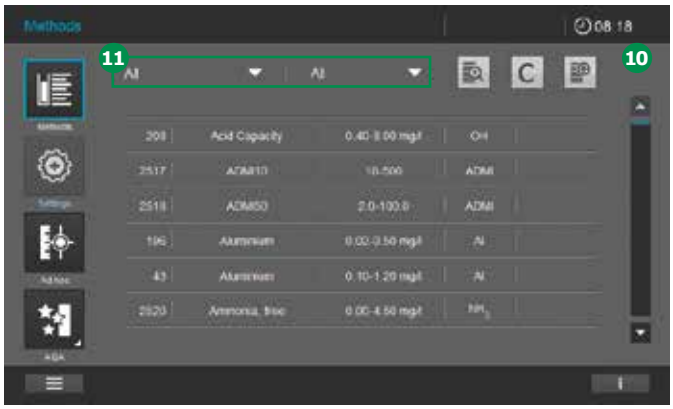
1. Définir le type de méthode (cf. chapitre 9.6).
2. Saisir le nom de la méthode 1. Ce nom sera affiché dans la liste des méthodes.





Article	Champ de saisie	Valeurs possibles
1	Nom	N'importe quel nom
2 3	Démarrer et arrêter	Gamme de longueurs d'onde pour le Prove 300 plus | 600 plus : 190 – 1100 nm Gamme de longueurs d'onde pour le Prove 100 plus : 320 – 1100 nm
4	Détection de pics	Valeur de seuil pour la détection des pics
5	Intervalle	Intervalle d'échantillonnage dans la gamme de longueurs d'onde
6	Touche de sélection	Choix entre l'absorbance et la transmission

3. Définir la gamme de longueurs d'onde de cette méthode. Démarrer 2 et arrêter 3.
4. Préciser la sensibilité 4 de la méthode.
5. Régler l'intervalle 5. Les options possibles sont 0,1 nm, 1 nm et 5 nm.
6. Choisir entre l'absorbance et la transmission 6.
7. Appuyer sur la touche Enregistrer 7. La méthode se voit attribuer un numéro généré automatiquement par le système 8. Tous les paramètres de la méthode sont enregistrés.
8. Appuyer sur la touche « X » 9 pour quitter l'écran de modification de la méthode.



9. L'écran change pour afficher la liste des méthodes 10.
10. La méthode est désormais créée et mémorisée dans l'instrument.

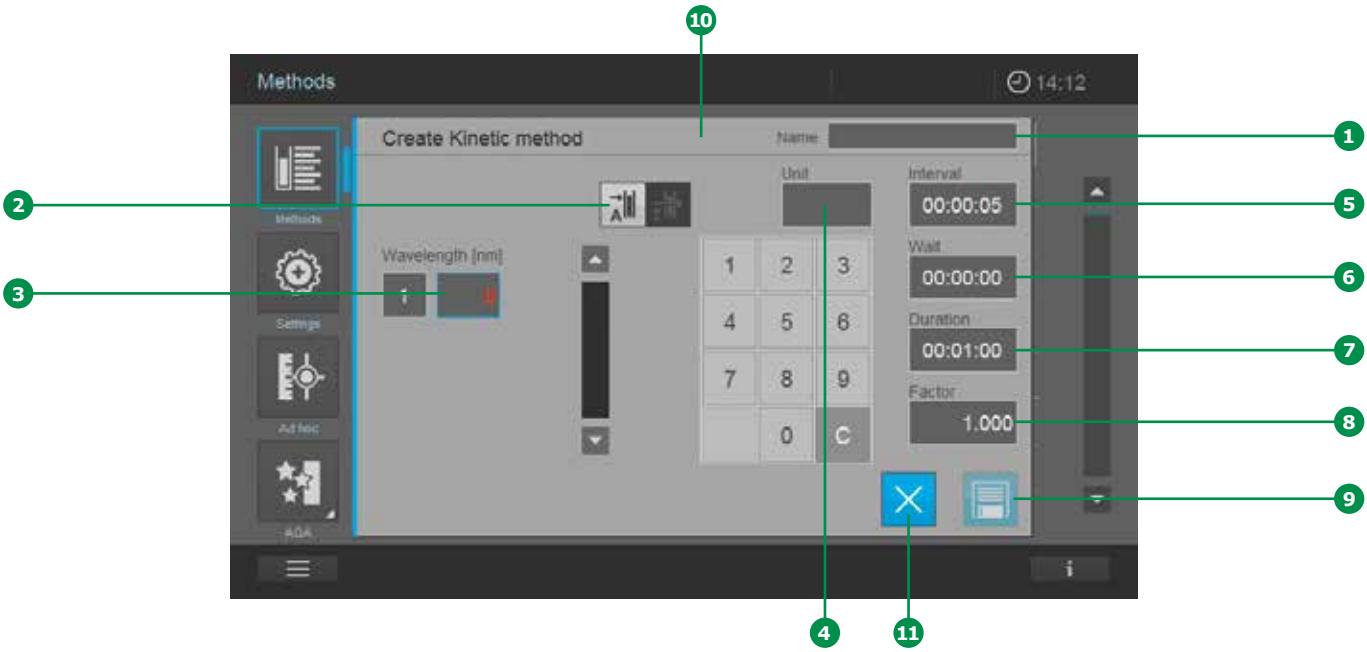
REMARQUE

Pour trouver la méthode plus rapidement, utiliser la fonction filtre 11 (cf. chapitre 9.5.2).

REMARQUE

Un spectre peut consister en un maximum de 1000 points de mesure. Si l'entrée est invalide, elle est affichée en rouge et ne peut pas être acceptée.

9.6.7 Programmation d'une méthode de mesure cinétique définie par l'utilisateur



Dans le cas du Mode cinétique, il est possible de développer et d'enregistrer vos propres méthodes définies par l'utilisateur, aux numéros de méthode 1201 à 1220. Le logiciel du spectrophotomètre vous assiste dans la création des méthodes. Pour créer une méthode cinétique définie par l'utilisateur, procéder comme suit :

1. Définir le type de méthode (cf. chapitre 9.6).
2. Saisir le nom de la méthode 1. Ce nom sera affiché dans la liste des méthodes.
3. Sélectionner le type de mesure : absorbance ou transmission 2 en appuyant sur la touche correspondante
   (la sélection activée est en gris clair).
4. Définir les paramètres suivants :
   - Longueur d'onde 3
   - Unité 4
   - Intervalle 5

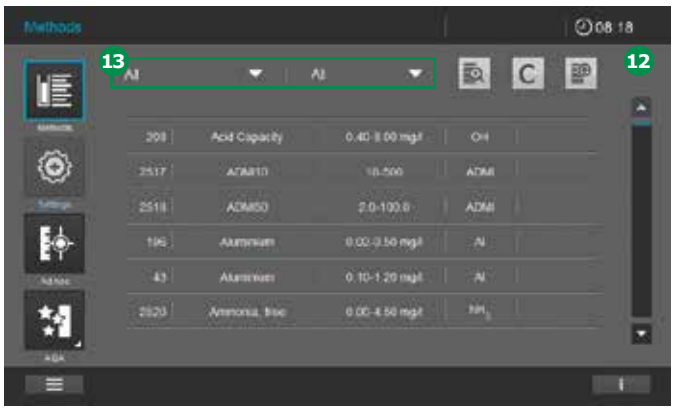
     Prove 100 plus Minimum: 00:00:10 (hh:mm:ss)
     Prove 300/600 plus Minimum: 00:00:05 (hh:mm:ss)
   - Délai 6
   - Durée 7
   - Facteur de pente 8
5. Appuyer sur la touche Enregistrer 9.
   La méthode se voit attribuer un numéro généré automatiquement par le système 10.
   Tous les paramètres de la méthode sont enregistrés.
6. Appuyer sur la touche « X » 11 pour quitter l'écran de modification de la méthode.

REMARQUE

Les entrées invalides sont affichées en rouge et ne peuvent pas être acceptées.

Article	Champ de saisie	Valeurs possibles
1	Nom	N'importe quel nom
2	Touche de sélection	Choix entre l'absorbance et la transmission
3	Longueur d'onde	Gamme de longueurs d'onde pour le Prove 300 plus | 600 plus : 190 – 1100 nm Gamme de longueurs d'onde pour le Prove 100 plus : 320 – 1100 nm
4	Unité*	Saisie définie par l'utilisateur lorsqu'un résultat final est calculé (par ex. activité enzymatique en U/ml)
5	Intervalle	Intervalle de temps entre points mesurés (hh:mm:ss)
6	Attente	Temps d'attente avant le début d'une série de mesures (hh:mm:ss)
7	Durée	Différence te temps entre le premier et le dernier point de mesure d'une série (hh:mm:ss)
8	Facteur de pente*	Saisie définie par l'utilisateur pour le calcul d'un résultat = « facteur de pente » × « Δ A/min » (l'instrument calcule automatiquement la différence d'absorbance par minute ou Δ A/min)

* = Facultatif (uniquement utile pour l'absorbance).



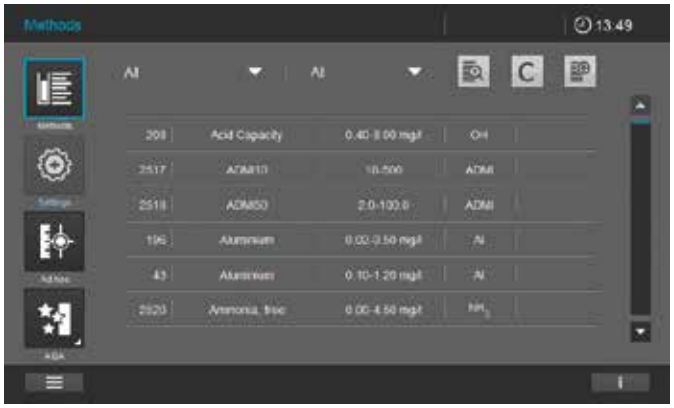
7. L'écran change pour afficher la liste des méthodes 12.
8. La méthode cinétique est désormais créée et mémorisée dans l'instrument.

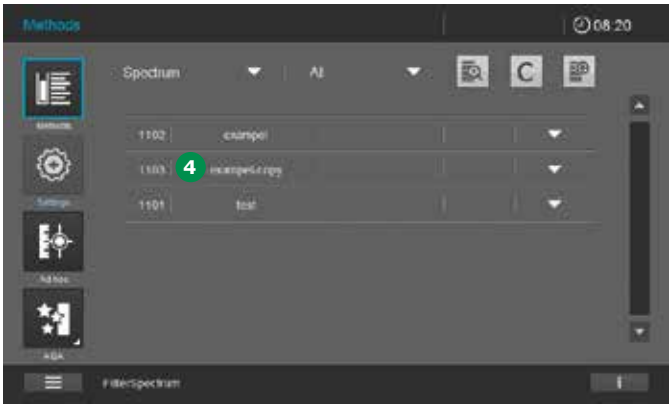
REMARQUE

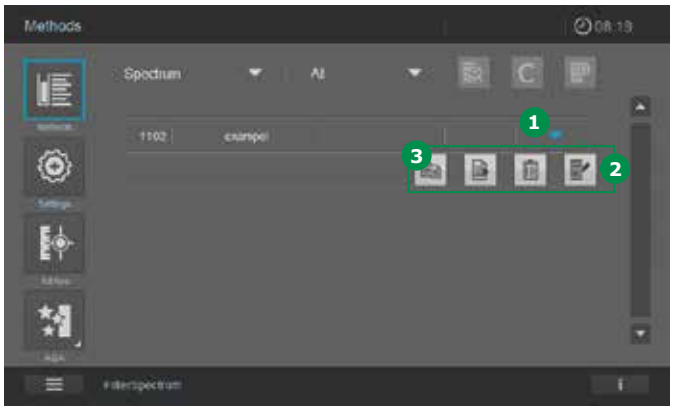
Pour trouver la méthode plus rapidement, utiliser la fonction filtre 13 (cf. chapitre 9.5.2).

9.6.8 Copie/duplication d'une méthode définie par l'utilisateur

1. Rechercher et sélectionner la méthode (cf. chapitre 9.5.2).



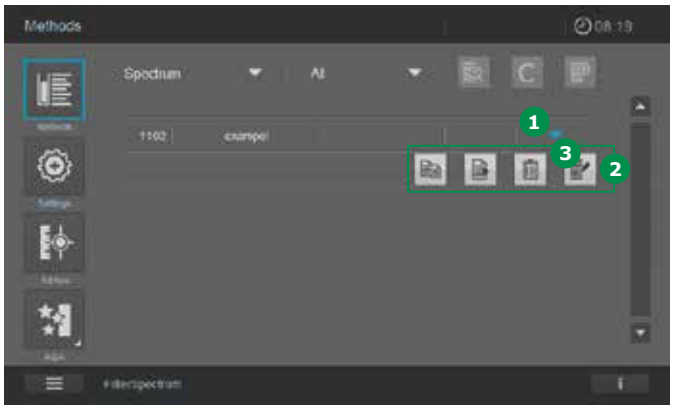




2. Activer la méthode en appuyant sur la flèche dans la colonne de droite de la liste des méthodes 1.
3. Une sélection de diverses possibilités de modification des méthodes apparaît 2.
4. Pour copier une méthode, appuyer sur la touche Copier 3.
5. La méthode est créée sous le nom de la méthode avec l'ajout de « nom-copie » 4 et s'affiche dans la liste des méthodes.
6. Modifier la méthode copiée comme souhaité (cf. chapitre 9.6.3).

9.6.9 Modification d'une méthode définie par l'utilisateur depuis la liste des méthodes

1. Rechercher et sélectionner la méthode (cf. chapitre 9.5.2).

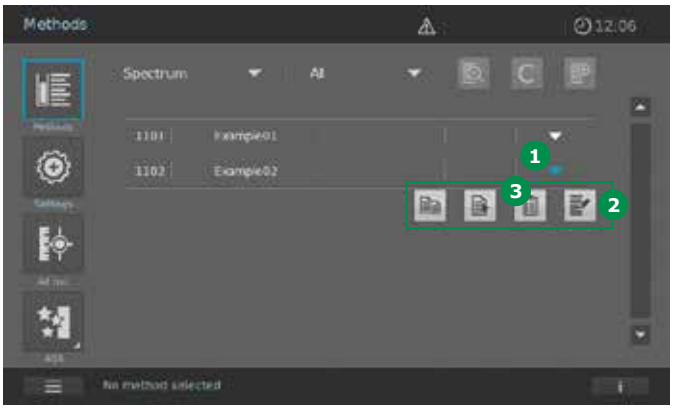


2. Activer la méthode en appuyant sur la flèche dans la colonne de droite de la liste des méthodes 1.
3. Une sélection de diverses possibilités de modification des méthodes apparaît 2.
4. Pour modifier la méthode, appuyer sur la touche Modifier 3.
5. Suivre ensuite la description des étapes de programmation pour :

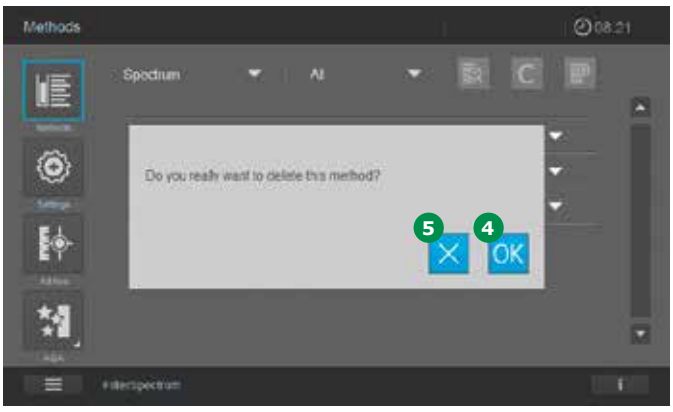
- méthodes de concentration définies par l'utilisateur (cf. chapitre 9.6.1)
- méthodes de spectre définies par l'utilisateur (cf. chapitre 9.6.6)
- méthodes cinétiques définies par l'utilisateur (cf. chapitre 9.6.7)

9.6.10 Elimination d'une méthode définie par l'utilisateur depuis la liste des méthodes

1. Rechercher et sélectionner la méthode (cf. chapitre 9.5.2).



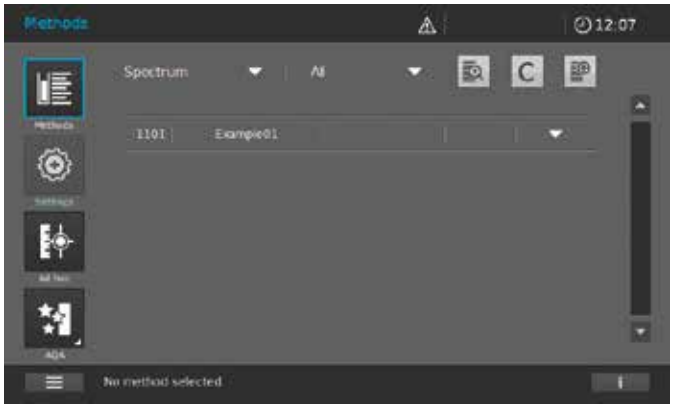
2. Activer la méthode en appuyant sur la flèche dans la colonne de droite de la liste des méthodes 1.
3. Une sélection de diverses possibilités de modification des méthodes apparaît 2.
4. Pour supprimer la méthode, appuyer sur la touche Supprimer 3.



5. Une boîte de dialogue s'affiche pour confirmer la suppression de la méthode.
6. Pour supprimer la méthode, appuyer sur la touche « OK » 4 pour confirmer ou sur la touche « X » 5 pour annuler la suppression.

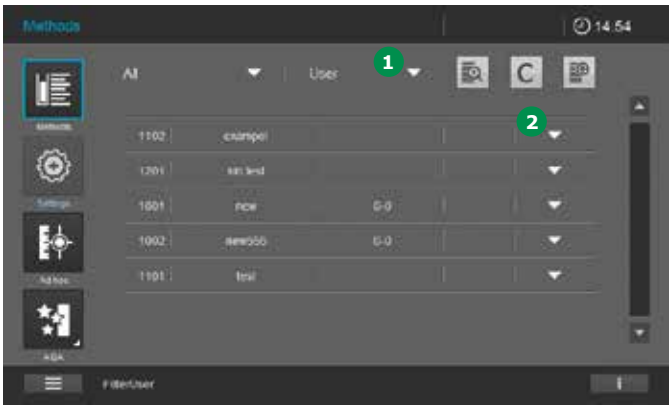
MISE EN GARDE

Après confirmation, la méthode est effacée de façon permanente. Avant de supprimer une méthode, nous vous recommandons d'exporter une copie de sauvegarde vers un dispositif de mémoire externe.

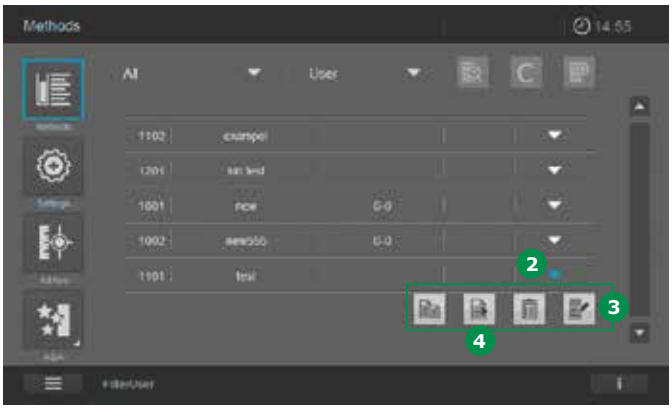


7. Une fois la touche « OK » 4 appuyée, l'écran passe à la liste des méthodes. La méthode supprimée n'apparaît plus dans la liste des méthodes.

9.6.11 Exporter les méthodes définies par l'utilisateur vers une clé USB

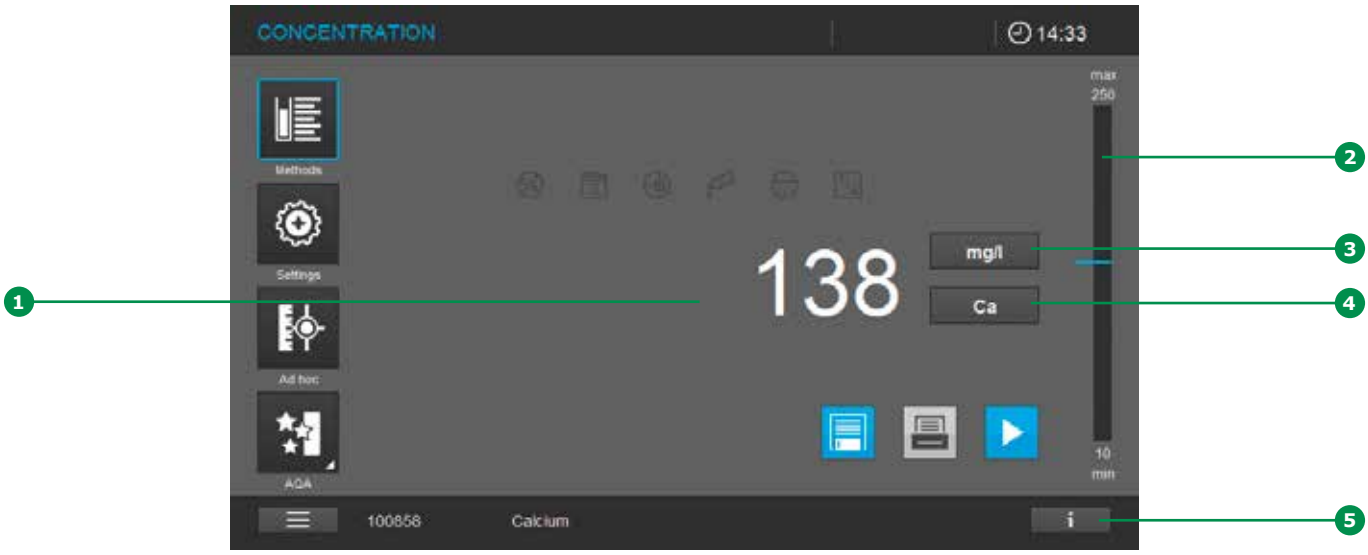


1. Dans la liste de méthodes, filtrer la liste de méthodes définies par l'utilisateur (par ex., en utilisant le filtre de recherche Utilisateur) 1.
2. Activer la méthode en appuyant sur la flèche 2.



3. Une sélection de diverses possibilités de modification des méthodes apparaît 3.
4. Si nécessaire, connecter une clé USB au spectrophotomètre.
5. Pour exporter la méthode, appuyer sur la touche Exporter 4.

9.7 Mesure dans le mode concentration



9.7.1 Mesures de tests en tubes avec code-barres

Le fait d'insérer un tube avec un code-barres démarre la mesure (cf. chapitre 9.3).

1. Insérer le tube à code-barres à travers l'ouverture du couvercle. La ligne-guide blanche tracée sur le tube doit être alignée à la marque correspondante du spectrophotomètre. Insérer le tube jusqu'à ce qu'il touche le fond du compartiment pour tubes.
   Le spectrophotomètre sélectionne la méthode en fonction du code-barres et démarre automatiquement la mesure.

REMARQUE

Si le code-barres ne peut pas être lu, un message s'affiche. Vous pouvez ensuite réessayer d'insérer le tube Spectroquant® pourvue de code-barres ou l'AutoSelector comme décrit. Assurez-vous que la ligne de marquage du tube / de l'AutoSelector correspond au marquage sur le spectrophotomètre. Alternativement, après avoir fermé le message, la méthode désirée peut être sélectionnée manuellement dans la liste des méthodes.

2. Le résultat de la mesure 1 est affiché. La position du résultat de la mesure dans la gamme de mesure est indiquée sur la barre d'affichage de la gamme 2 par une ligne bleue.

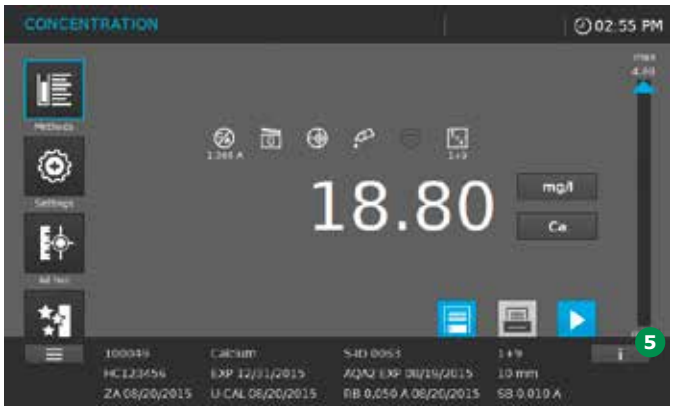
REMARQUE

Les valeurs mesurées en dehors de la plage de mesure sont balisées séparément sur l'affichage (cf. chapitre 9.7.4).

3. Options supplémentaires :

- Choisir une autre forme de référence en appuyant sur le champ d'affichage de la forme de référence 4 (par ex. NH_4 <–> NH_4-N)
- Choisir une autre unité de mesure en appuyant sur le champ d'affichage de l'unité 3 (par ex. mg/l <–> mmol/l)
- Régler d'autres options comme la dilution ou la mesure de valeurs de blanc avec l'option « Réglages » (cf. chapitre 9.7.5)

4. Contenu de la barre d'information en mode concentration :



Le fait d'appuyer sur la touche de la barre d'information 5 ouvre la barre d'informations étendue. Dans le mode concentration, les informations suivantes sont affichées :

100049	**Calcium**	**S-ID 0063**	**1+9**
Numéro de l'article (6 premiers chiffres de l'article)	Nom de la méthode	N° d'identification de l'échantillon avec préfixe « S-ID »	Dilution des échantillons
HC123456	**EXP 12/31/2015**	**AQA2 EXP 08/19/2015**	**10 mm**
Numéro de lot du kit de test	Date d'expiration du kit de test avec préfixe « EXP »	Etat AQA2 (date de validité/nb. de mesures) avec préfixe « AQA2 EXP »	Longueur du trajet optique de la cuve/le tube inséré(e)
ZA 08/20/2015	**U-CAL 08/20/2015**	**RB 0,050 A 08/20/2015**	**SB 0,010 A**
Date du réglage du zéro avec préfixe « ZA »	Date de l'étalonnage par l'utilisateur avec le préfixe « U-CAL »	Date + valeur du blanc du réactif de l'utilisateur avec préfixe « RB »	Valeur du blanc de l'échantillon avec préfixe « SB »

9.7.2 Mesures de tests avec réactifs avec AutoSelector

Après sélection de la méthode par insertion de l'AutoSelector, le spectrophotomètre est prêt à démarrer la lecture.

1. Ouvrir le couvercle du compartiment des cuves/tubes.
2. Insérer l'AutoSelector dans le compartiment des cuves/tubes pour tube. La ligne-guide blanche tracée doit être alignée à la marque correspondante du spectrophotomètre. Insérer l'AutoSelector jusqu'à ce qu'il touche le fond.

REMARQUE

Si le code-barres ne peut pas être lu, un message s'affiche. Vous pouvez ensuite réessayer d'insérer le tube Spectroquant® pourvue de code-barres ou l'AutoSelector comme décrit. Assurez-vous que la ligne de marquage du tube / de l'AutoSelector correspond au marquage sur le spectrophotomètre. Alternativement, après avoir fermé le message, la méthode désirée peut être sélectionnée manuellement dans la liste des méthodes.

3. Insérer la cuve rectangulaire jusqu'à ce qu'elle touche le fond et le bord gauche du support. Les côtés opaques de la cuve rectangulaire doivent pointer vers l'avant et l'arrière. Le fait d'insérer la cuve rectangulaire (1, 2, 5 cm [+10 cm pour le Prove 600 plus uniquement]) sélectionne automatiquement la bonne gamme de mesure. Le spectrophotomètre démarre automatiquement la mesure. Le spectrophotomètre disposant d'une protection intégrée contre la lumière ambiante, il n'est pas nécessaire de former le couvercle du compartiment pour cuves.

REMARQUE

Les valeurs mesurées en dehors de la plage de mesure sont balisées séparément sur l'affichage (cf. chapitre 9.7.4).

4. Options supplémentaires :
- Choisir une autre forme de référence en appuyant sur le champ d'affichage de la forme de référence 4 (par ex. NH_4 <–> NH_4-N)
- Choisir une autre unité de mesure en appuyant sur le champ d'affichage de l'unité 3 (par ex. mg/l <–> mmol/l)
- Régler d'autres options comme la dilution ou la mesure de valeurs de blanc avec l'option « Configuration » (cf. chapitre 9.7.5)

9.7.3 Mesure de tests sans réactifs et de méthodes définies par l'utilisateur

En règle générale, les méthodes sans réactifs et les méthodes définies par l'utilisateur n'ont pas de code-barres et, par conséquence, ne permettent pas la reconnaissance automatique de la méthode. Dans ce cas, sélectionner manuellement la méthode.

1. Sélectionner manuellement la méthode (cf. chapitre 9.5.1).
2. L'appareil est prêt à commencer la mesure.
3. Selon le type de cuve, l'insérer comme suit :

Tube (Cuve ronde) :
Insérer le tube jusqu'à ce qu'il touche le fond du compartiment pour tubes.

Cuves rectangulaires :
Insérer la cuve rectangulaire verticalement jusqu'à ce qu'elle touche le fond et le bord gauche du support. Les côtés opaques de la cuve rectangulaire doivent pointer vers l'avant et l'arrière. Le spectrophotomètre disposant d'une protection intégrée contre la lumière ambiante, il n'est pas nécessaire de former le couvercle du compartiment pour cuves.

REMARQUE

Les valeurs mesurées en dehors de la plage de mesure sont balisées séparément sur l'affichage (cf. chapitre 9.7.4).

4. Options supplémentaires :

- Choisir une autre forme de référence en appuyant sur le champ d'affichage de la forme de référence 4 (par ex. NH_4 <–> NH_4-N)
- Choisir une autre unité de mesure en appuyant sur le champ d'affichage de l'unité 3 (par ex. mg/l <–> mmol/l)
- Régler d'autres options comme la dilution ou la mesure de valeurs de blanc avec l'option « Configuration » (cf. chapitre 9.7.5)
- Des informations détaillées sur la mesure individuelle sont présentées dans la barre d'information 5 (cf. chapitre 9.7.1)

REMARQUE

Pour certaines méthodes, comme le dosage de la chlorophylle, les options indiquées sous la rubrique 4 ne sont pas possibles.

9.7.4 Sortie de la limite supérieure ou inférieure de la gamme de mesure



En fonction de la méthode, le résultat de mesure est affiché 1 pour autant qu'il reste dans la gamme de mesure, entre les limites supérieure et inférieure. La position du résultat de la mesure dans la gamme de mesure est indiquée sur la barre d'affichage de la gamme 2.





Les valeurs mesurées en dehors de la plage de mesure sont balisées séparément sur l'affichage. Si le seuil inférieur de la plage de mesure n'est pas atteint, une flèche bleue 3 apparaît sur la limite inférieure de la plage de mesure, et si la plage de mesure est dépassée vers le haut, une flèche bleue apparaît sur la limite supérieure 5 de l'affichage de la plage de mesure.
Si la valeur mesurée se trouve fortement en dehors de la plage de mesure, aucune valeur mesurée n'est affichée, et à la place le texte « Lo » pour une valeur mesurée très faible ou le texte « Hi » 4 pour une valeur mesurée très élevée est affiché.

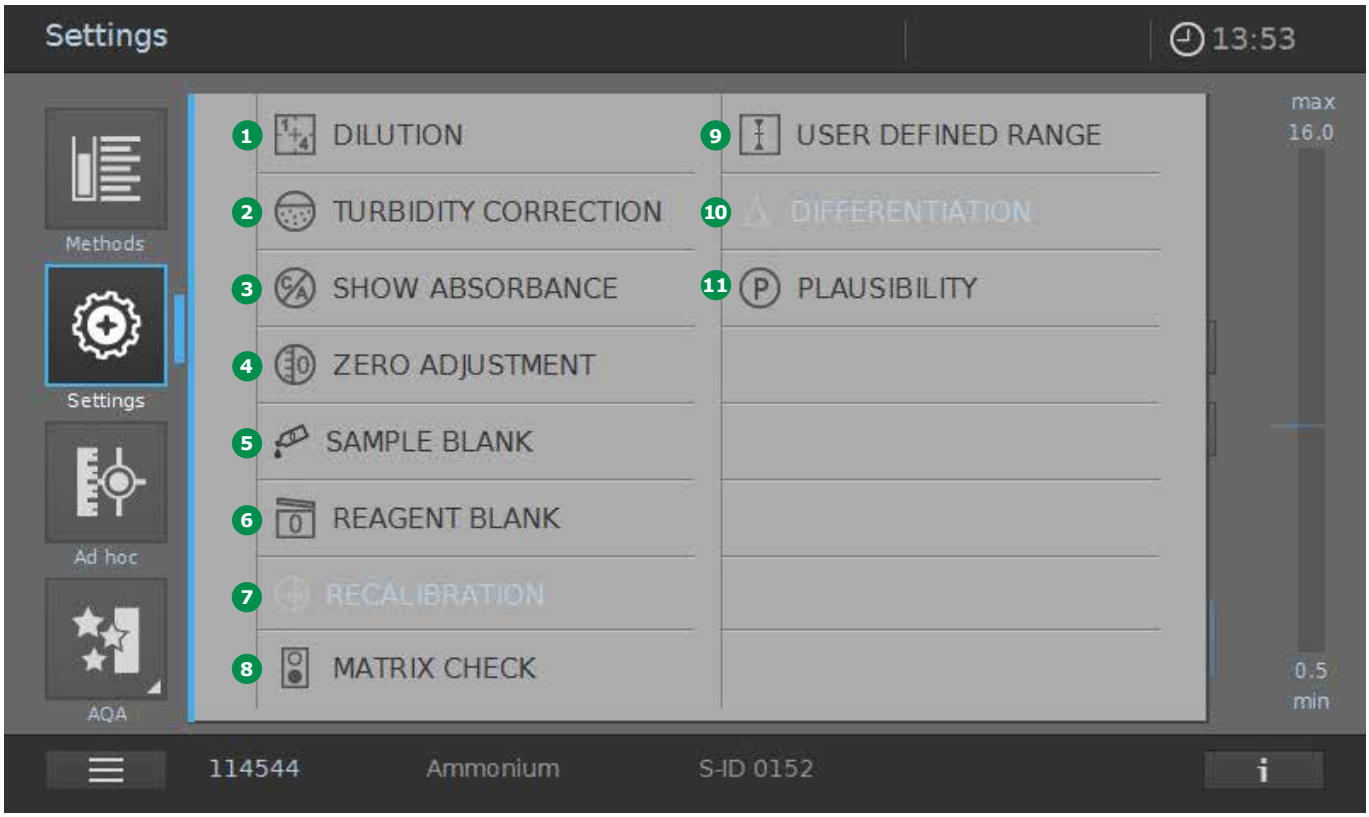
REMARQUE

Si l'affichage de « HI » ou « LO » pour un dépassement inférieur ou supérieur de la plage de mesure a été désactivé dans le menu « Qualité » dans les paramètres système (cf. chapitre 9.2.4), il est aussi possible que des valeurs mesurées avec un signe négatif soient affichées dans certaines circonstances, par exemple lors de la mesure d'échantillons exempts de substances à analyser. Ceci est tout à fait intentionnel et ne constitue pas une erreur du spectrophotomètre Prove plus. L'utilisateur expérimenté est conscient que chaque valeur mesurée est soumise à ce que l'on appelle une incertitude de mesure (valeur mesurée réelle = valeur mesurée affichée ± incertitude de mesure). De nombreux utilisateurs souhaitent également utiliser des validations de méthode pour déterminer des valeurs mesurées pour des échantillons sans analyte. Pour cette raison l'affichage de valeurs mesurées avec un signe négatif, qui peuvent éventuellement être attribuées à l'incertitude de mesure du système de mesure, a été approuvé quand l'affichage HI/LO est désactivé.

REMARQUE

Pour les méthodes avec une procédure de mesure spéciale telle comme l'analyse de la chlorophylle, les résultats sont affichés en dehors de la plage de mesure avec « --- ».

9.7.5 Réglages spécifiques à la méthode dans le mode concentration



Lorsqu'une méthode est sélectionnée, le menu Réglages peut être activé. Selon la méthode choisie, les réglages disponibles sont les suivants :

1. Dilution
2. Correction de la turbidité (réglage général)
3. Afficher l'absorbance (réglage général)
4. Réglage du zéro (cf. chapitre 9.4)
5. Blanc de l'échantillon
6. Blanc du réactif
7. Nouvel étalonnage
8. MatrixCheck
9. Gamme définie par l'utilisateur
10. Différenciation
11. Plausibilité (attitude générale)

REMARQUE

Certains réglages donnés sont en grisé s'ils ne sont pas disponibles pour la méthode choisie. Le fait d'activer un réglage général (correction de la turbidité, afficher l'absorbance) le rend actif pour TOUTES les méthodes où il est d'application.

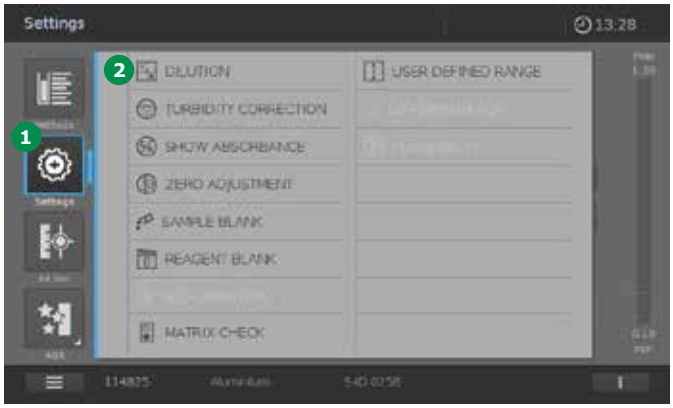
9.7.6 Mesure d'échantillons dilués

Si la concentration d'un échantillon dépasse la gamme de mesure d'une méthode, il est possible de diluer cet échantillon de manière ciblée afin que sa concentration se situe dans la gamme de mesure de la méthode. Ceci permet d'effectuer une mesure valide. Après la saisie du facteur de dilution, l'instrument se charge du calcul en fonction de la concentration de l'échantillon non dilué.

REMARQUE

Pour obtenir des résultats de mesure optimaux, régler la dilution de sorte que la concentration de l'échantillon dilué se situe au milieu de la gamme de mesure de la méthode.

Une fois la méthode sélectionnée, saisir la



dilution comme suit :



1. Ouvrir le menu Réglages 1.
2. Sélectionner Dilution 2 et confirmer. Le champ de saisie de la dilution 3 s'ouvre.
3. Appuyer sur la valeur de la dilution dans les champs d'affichage 4, saisir le facteur sur le clavier et appuyer sur la touche « OK » 5.
4. L'appareil est prêt à commencer la mesure. L'écran 6 passe au mode de mesure.



La dilution saisie sera prise en considération lors

de la prochaine mesure.
La valeur de dilution saisie vaut seulement pour la méthode sélectionnée. Le facteur de dilution est effacé lors de :
- l'extinction de l'instrument
- la saisie du facteur 0 (= aucune dilution) dans le menu Dilution.

REMARQUE

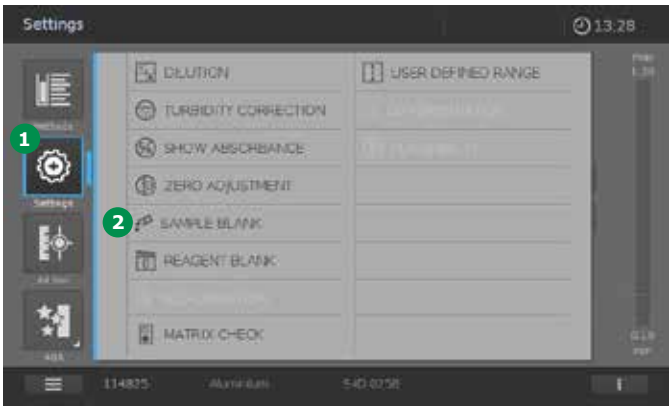
Quand un facteur de dilution est actif, il s'affiche à l'écran sous la forme [1 + x] 7. Le facteur de dilution est également affiché dans la barre d'information en bas de l'écran (cf. chapitre 9.7.1). La dilution maximale est de 1 + 999.

9.7.7 Valeur à blanc de l'échantillon

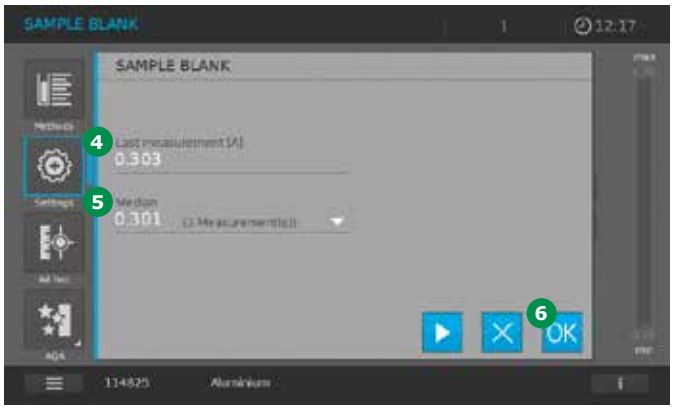
En mesurant et en utilisant une valeur de blanc de l'échantillon, il est possible d'éliminer en grande partie les erreurs de mesure provenant de coloration et de turbidité dans la matrice des échantillons. La valeur du blanc de l'échantillon est une propriété (coloration) de l'échantillon à analyser. Le blanc de l'échantillon est un échantillon dilué conformément à la méthode utilisée, mais ne contenant pas de réactifs de coloration. Le pH correspond à celui de la solution de mesure.

REMARQUE

Lorsque des réactifs sont ajoutés, l'échantillon est dilué. Cela peut modifier le pH de l'échantillon. Aussi le blanc de l'échantillon doit-il être également dilué et le pH ajusté en conséquence. La valeur du blanc de l'échantillon est valable seulement pour
la mesure suivante. La détermination de la valeur du blanc de l'échantillon peut être effectuée en tant que détermination individuelle ou multiple. Dans le cas de la détermination multiple, la valeur du blanc de l'échantillon est la médiane des valeurs de mesure individuelles.
Une fois la méthode sélectionnée, mesurer le blanc de l'échantillon comme suit :



1. Ouvrir le menu Réglages 1.



2. Sélectionner la valeur du blanc de l'échantillon 2.
3. Insérer la cuve/le tube contenant un blanc de l'échantillon adapté. La mesure commence automatiquement. La valeur est seulement utilisée pour la mesure suivante.
4. La première mesure individuelle pour la valeur du blanc de l'échantillon est effectuée. Les données suivantes s'affichent comme résultat :

- L'absorbance mesurée à partir de la (dernière) mesure individuelle 4
- La médiane de toutes les mesures individuelles effectuées jusqu'alors 5

5. Si nécessaire, effectuer d'autres mesures individuelles pour déterminer la médiane.



6. Appuyer sur « OK » 6 pour confirmer la mesure.
7. L'écran passe au mode de mesure 7.
8. L'appareil est prêt à commencer la mesure.

REMARQUE

L'utilisation de la valeur du blanc de l'échantillon est indiquée par le surlignage du symbole 8 sur l'écran. La valeur du blanc de l'échantillon est également affichée avec le préfixe « SB » dans la barre d'information en bas de l'écran (cf. chapitre 9.7.1).

9.7.8 Valeur à blanc du réactif

L'évaluation d'une mesure photométrique repose toujours sur la valeur de comparaison à une solution test ne comportant pas la substance à doser (valeur du blanc du réactif). Ceci permet de compenser l'influence de l'absorbance de base des réactifs lors de la mesure photométrique. En pratique, la valeur du blanc du réactif est mesurée avec une même quantité d'eau distillée ou déionisée au lieu de l'échantillon. Pour la détermination de la concentration photométrique, la valeur du blanc du réactif est une valeur constante. Pour chaque mesure réalisée à l'aide des kits de test Spectroquant® (en mode concentration), les données de méthode contiennent une valeur de blanc du réactif déterminée avec précision. Cette valeur est remplacée si une nouvelle mesure de la valeur à blanc du réactif est effectuée par l'utilisateur.

REMARQUE

Il est possible d'obtenir une précision plus élevée en déterminant la valeur du blanc du réactif d'un nouveau lot d'un test donné et d'utiliser cette valeur de blanc du réactif pour toutes les autres mesures effectuées avec ce lot. Ceci est recommandé en particulier pour les mesures proches de la limite inférieure de la gamme de mesure. Pour l'attribution postérieure dans la documentation des valeurs mesurées le numéro de lot du code-barres contenu dans le code-barres du tube enfilé ou de l'AutoSelector respectivement est documenté en même temps, ou vous pouvez insérer le numéro de lot sur l'emballage des réactifs (ID du lot) lors de la détermination de la valeur du blanc.

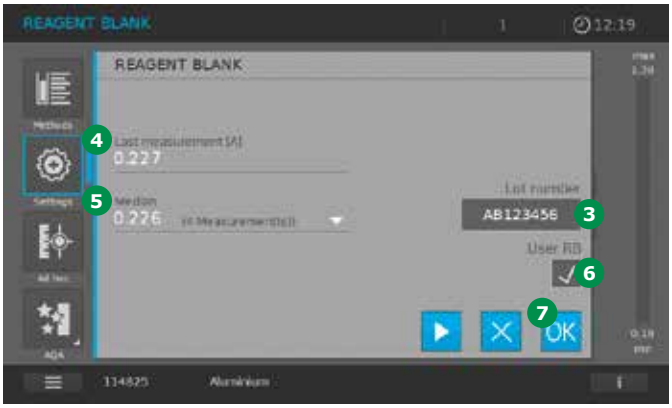
Les valeurs du blanc de réactif déterminées à l'usine sont enregistrées à vie dans l'instrument et sont réactivables à tout moment. Les valeurs du blanc de réactif déterminées par l'utilisateur restent également enregistrées dans l'instrument jusqu'à ce qu'elles soient remplacées par une nouvelle mesure de blanc.

La détermination de la valeur du blanc de réactif peut être effectuée en tant que détermination individuelle ou multiple. Dans le cas de la détermination multiple, la valeur du blanc de l'échantillon est la médiane des valeurs de mesure individuelles.

Une fois la méthode sélectionnée, mesurer le blanc de réactif comme suit :



1. Ouvrir le menu Réglages (1).
2. Sélectionner la valeur du blanc de réactif (2).



3. Insérer la cuve/le tube contenant un blanc de réactif adapté. La mesure commence automatiquement.
4. Le numéro d'identification du lot (3) est lu depuis le code-barres. Toutefois, il peut être modifié manuellement.
5. La première mesure individuelle pour la valeur du blanc de réactif est effectuée. Les données suivantes s'affichent comme résultat :

- L'absorbance mesurée à partir de la (dernière) mesure individuelle (4)
- La médiane de toutes les mesures individuelles effectuées jusqu'alors (5)

6. Le « Utilisateur RB » est activé (6).
7. Si nécessaire, effectuer d'autres mesures individuelles pour déterminer la médiane.
8. Appuyer sur « OK » (7) pour confirmer la mesure.



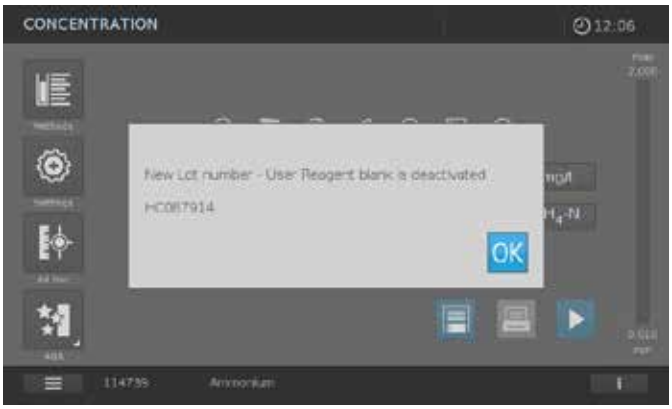
9. L'écran passe au mode de mesure 8.
10. L'appareil est prêt à commencer la mesure.

REMARQUE

L'utilisation de la valeur du blanc de réactif est indiquée par le surlignage du symbole 9 sur l'écran. La valeur du blanc de réactif et la date de mesure sont également affichées avec le préfixe « RB » dans la barre d'information en bas de l'écran (cf. chapitre 9.7.1).

REMARQUE

Si lors d'une mesure consécutive un autre ID du lot est utilisé que celui qui a été utilisé lors de la mesure de la valeur à blanc des réactifs, ceci est dépisté à l'aide du code-barres sur le tube enfilé resp. l'AutoSelector. La valeur à blanc des réactifs de l'utilisateur activée est désactivée automatiquement et une notice correspondante est affichée sur l'écran. La notice est fermée par « OK » et la mesure est effectuée automatiquement sans prendre en compte une valeur à blanc des réactifs de l'utilisateur.



9.7.9 Correction automatique de turbidité

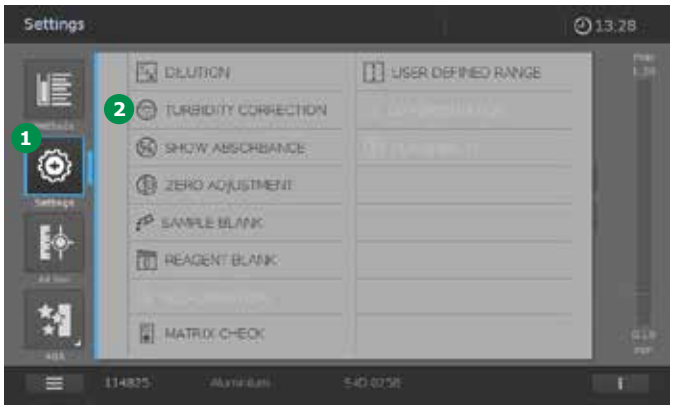
La fonction Correction de la turbidité active la reconnaissance et la compensation automatiques de l'absorption de lumière causée par les particules en suspension.

Une fois activée, la fonction reste active en permanence. Les valeurs de mesure relevées avec la fonction Correction de la turbidité sont repérées par l'icône de correction de la turbidité, tant à l'écran 6 que dans la documentation (impression et mémoire).

REMARQUE

Lorsque le spectrophotomètre quitte l'usine, la fonction de correction de la turbidité n'est pas activée. Le réglage de la correction automatique de la turbidité est possible pour toutes les méthodes pour lesquelles la correction automatique de turbidité est pertinente. Si une méthode ne permet pas la correction de la turbidité, la touche 2 est en grisé.

Une fois la méthode sélectionnée, activer la correction de la turbidité comme suit :



1. Ouvrir les réglages 1.
2. Sélectionner la correction de la turbidité 2.



3. Régler la correction de la turbidité 3 (0 = inactivée, 1 = activée, en gris clair).
4. Confirmer le réglage en appuyant sur « OK » 4.



5. L'écran passe au mode de mesure 5.
6. L'appareil est prêt à commencer la mesure.

REMARQUE

L'utilisation de la correction de la turbidité est indiquée par le symbole 6 sur l'écran.

9.7.10 Etalonnage par l'utilisateur (ajustement standard)

Quelques méthodes préprogrammées ainsi que les méthodes de mesure de concentration définies par l'utilisateur offrent l'option d'optimiser l'étalonnage d'origine enregistré avec la méthode, au moyen d'un nouvel étalonnage par l'utilisateur. Lors de la création d'une méthode définie par l'utilisateur, il est également possible de permettre un nouvel étalonnage par l'utilisateur (cf. chapitre 9.6). Lorsqu'une mesure exigeant un nouvel étalonnage par l'utilisateur est mise en route, la mesure est uniquement possible en présence d'un étalonnage par l'utilisateur valide. L'utilisation du nouvel étalonnage par l'utilisateur est documentée en regard des valeurs mesurées et signalée par le symbole correspondant à l'écran. L'activation du nouvel étalonnage par l'utilisateur et sa date sont également repérées avec le préfixe « U-CAL » dans la barre d'information en bas de l'écran (cf. chapitre 9.7.1).

REMARQUE

Un étalonnage par l'utilisateur reste enregistré pour la méthode actuellement ouverte. Un étalonnage par l'utilisateur n'est effacé que si un nouvel étalonnage par l'utilisateur est réalisé.

Etalonnage pour les méthodes définies par l'utilisateur

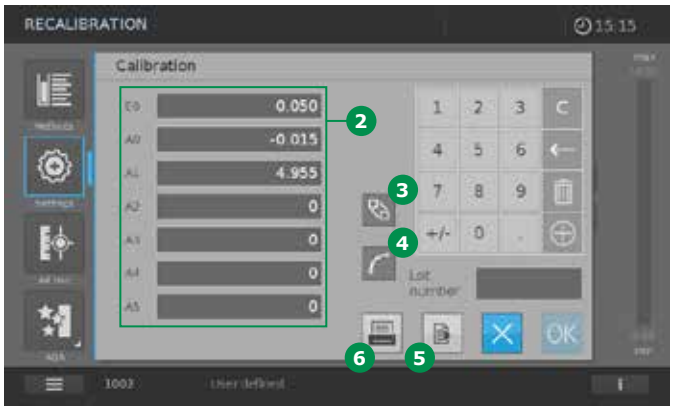
1. Sélectionner manuellement la méthode (cf. chapitre 9.5.1).

REMARQUE

Si un réglage du zéro n'a pas été effectué, le spectrophotomètre vous informe qu'il est nécessaire de réaliser cette opération.



2. Appuyer sur Nouvel étalonnage (1).
3. L'écran change.



4. Les données de l'étalonnage 2 existant sont affichées.
5. La touche « paire de valeurs » 3 peut être utilisée pour visualiser les paires de valeurs.
6. La touche « Graphique » 4 peut être utilisée pour passer à la représentation graphique de la courbe d'étalonnage.
7. Avec « Export » 5, les données peuvent être transférées au format CSV sur un support de stockage externe.
8. Avec « Imprimer » 6, les données peuvent être imprimées.

Il est possible de réaliser un étalonnage par l'utilisateur en suivant l'une des méthodes ci-dessous. Etalonnage par l'utilisateur réalisé par :

- saisie d'une fonction (cf. chapitre 9.6.3)
- saisie sous forme de paires de valeurs (cf. chapitre 9.6.3)
- Mesure des paires de valeurs (cf. chapitre 9.6.3)

Etalonnage pour les méthodes Spectroquant®

REMARQUE

Cette option ne s'applique qu'à un petit nombre de méthodes Spectroquant®.

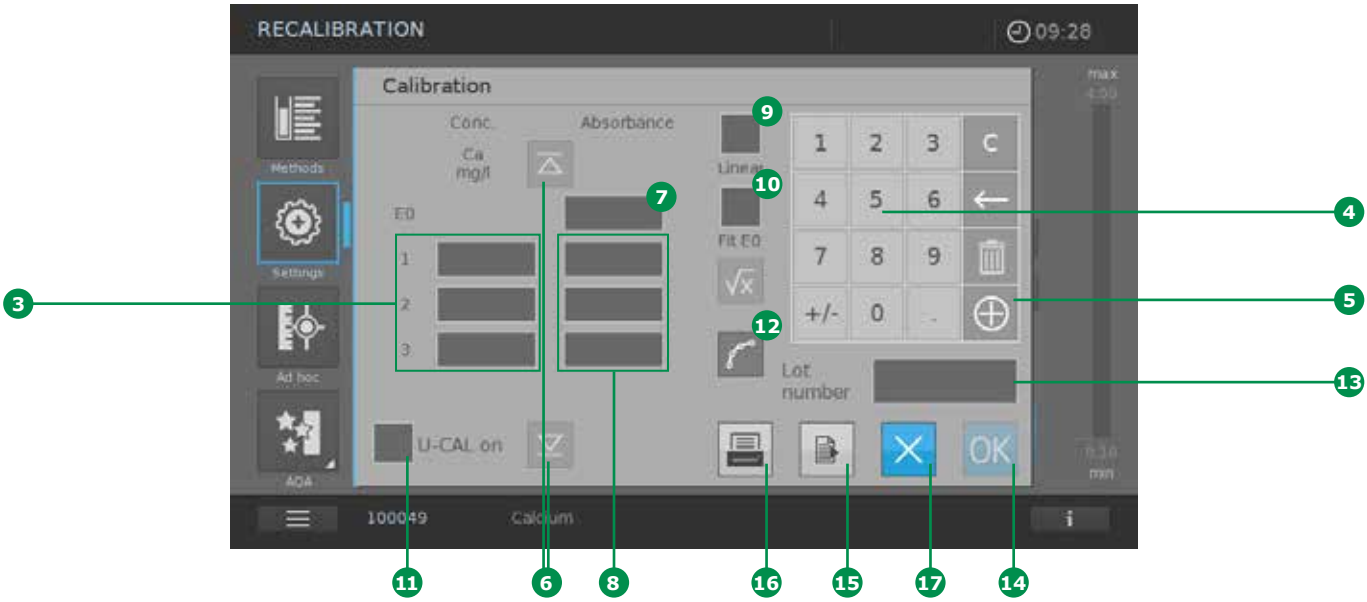
1. Sélectionner la méthode manuellement (cf. chapitre 9.5.1) ou en insérant un tube à code-barres/un AutoSelector.

REMARQUE

Si un réglage du zéro n'a pas été effectué, le spectrophotomètre vous informe qu'il est nécessaire de réaliser cette opération.



2. Touchez « Ajuster » 1. L'écran change.
3. Touchez « Nouvel étalonnage » 2. L'écran change.



4. Saisir les valeurs de consigne définies par l'utilisateur (min 1, max 11) dans les champs de saisie correspondants 3 à l'aide du clavier 4. Vous pouvez utiliser la touche « + » 5 du champ numérique pour ajouter des lignes supplémentaires pour les paires de valeurs. Utilisez les touches du curseur pour naviguer en haut et en bas de l'écran des rangées de paires de valeurs.
5. Activer la touche d'absorbance E0 7 (un cadre bleu s'affiche).
6. Insérer la cuve contenant l'étalon E0 (blanc du réactif). La mesure démarre automatiquement.
7. La valeur mesurée apparaît dans le champ de saisie activé.
8. Activez le champ de saisie 8 de l'absorbance de la concentration suivante.
9. Placer la cuve avec la solution de mesure (= étalon + réactifs selon la description de la méthode choisie) de la concentration activée.
10. Insérer la cuve contenant la solution de mesure de l'étalon 1. La mesure démarre automatiquement.

REMARQUE

Pour exécuter un étalonnage à plusieurs valeurs de consigne définies par l'utilisateur (11 max), répéter les étapes 11 à 14 de la procédure. Ne pas oublier d'activer chaque champ de saisie pour les valeurs de mesure.

11. Activez le champ « Linéaire » 9 pour déterminer une fonction linéaire. Si « Linéaire » n'est pas activé, une fonction non linéaire du second ordre est automatiquement déterminée (fonction quadratique).

REMARQUE

Afin de déterminer une fonction linéaire, au moins la valeur E0 et 2 paires de valeurs doivent être présentes. Afin de déterminer une fonction non linéaire, au moins la valeur E0 et 3 paires de valeurs doivent être présentes.

12. « Régler E0 » 10 peut être activé comme option supplémentaire. Lorsque l'option « Régler E0 » 10 est activée, la concentration 0 (c.à.d. la valeur du blanc du réactif) recoupe l'axe de l'absorbance à la valeur E0 correspondante.

13. Lorsque la touche UserCalOn (étalonnage de l'utilisateur) 11 est activée, les résultats de mesure sont calculés pour la méthode en fonction de l'étalonnage défini par l'utilisateur qui a été réalisé. Pour restaurer l'étalonnage défini en usine pour cette méthode, désactiver la touche UserCalOn 11.
14. Dès que toutes les valeurs sont disponibles, la courbe d'étalonnage peut être visualisée en touchant le champ « Graphique » 12.

REMARQUE

La fonction déterminée forme le calcul d'un résultat (par exemple la concentration) sur une absorbance mesurée sous la forme d'un polynôme comme suit :

$C = A0 + A1 \times (Abs - E0) + A2 \times (Abs - E0)^2$

où:
C = résultat de mesure (par ex. concentration)
A0, A1, A2 = coefficients (polynomiaux)
Abs = absorbance mesurée
E0 = absorbance du blanc de réactif

15. Vous avez la possibilité d'entrer un identifiant ou un numéro de lot pour l'étalonnage. En touchant le champ « Identification de lot »13 un clavier virtuel s'ouvre. Entrez l'identifiant et confirmez avec « OK » 14.



16. Pour compléter la détermination des coefficients, confirmez les entrées avec « OK » 14. L'écran change. Si le champ « U-CAL on » a été activé, une icône 18 apparaît sur l'écran de mesure.
17. Pour rappeler les données d'étalonnage, sélectionnez à nouveau « Ajuster » 1 et « Nouvel étalonnage » 2.
18. Avec « Export » 15, les données peuvent être transférées à un support de stockage externe en format CSV.
19. Avec « Imprimer » 16, les données peuvent être imprimées.
20. Pour annuler le processus sans accepter les données, appuyez sur « X » 17. Toutes les entrées sont supprimées.

9.7.11 Contrôle de la matrice (MatrixCheck)

Le contrôle de matrice MatrixCheck permet de contrôler si l'analyse photométrique est perturbée par d'autres substances contenues dans l'échantillon (matrice de l'échantillon). Le contrôle de matrice peut être exécuté par addition ou dilution. Le spectrophotomètre permet de procéder à un contrôle de la matrice simplifié au moyen de la solution d'addition CombiCheck R-2 Spectroquant® ou d'un étalon préprogrammé et prêt à l'emploi. Le contrôle de la matrice peut être exécuté aussitôt. Les volumes d'échantillons et d'étalons nécessaires sont affichés à l'écran. Le contrôle de la matrice est alors exécuté avec une seule addition. Pour le contrôle de la matrice au moyen d'étalons de l'utilisateur, il est par contre possible de saisir soi-même le nombre d'additions ou de dilutions (3 au maximum).

Contrôle de matrice (MatrixCheck) par addition

Lors du contrôle de matrice par addition, l'analyse photométrique est répétée après avoir ajouté à l'échantillon une quantité définie d'analyte sous forme de solutions étalons. La récupération de la quantité ajoutée est calculée automatiquement comme suit :

Récupération de l'addition [%] = 100 × {valeur mesurée (échantillon + solution étalon) – valeur mesurée (échantillon)}/{valeur de consigne (échantillon + solution étalon) – valeur mesurée (échantillon)}

Il y a vraisemblablement une perturbation de la matrice lorsque le taux de récupération est inférieur à 90 % ou supérieur à 110 %.

Contrôle de matrice (MatrixCheck) par dilution

Lors du contrôle de matrice par dilution, l'analyse photométrique est répétée après dilution de la solution d'échantillon avec de l'eau distillée.

La valeur de consigne pour l'analyse est calculée à partir de la dilution, en supposant qu'il n'y a pas de perturbation par la matrice de l'échantillon. Après l'analyse photométrique, la valeur mesurée est comparée à la valeur de consigne et le taux de récupération est calculé. Il y a vraisemblablement une perturbation de la matrice lorsque le taux de récupération est inférieur à 90 % ou supérieur à 110 %.

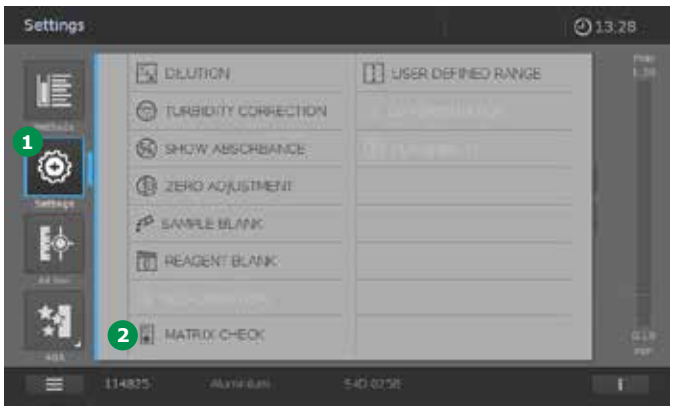
Remarques pratiques

- Après évaluation de la valeur mesurée de l'échantillon, le spectrophotomètre propose pour le contrôle de la matrice une addition ou une dilution des échantillons et étalons avec des volumes appropriés. La valeur de concentration de consigne correspondante s'affiche pour chaque addition ou dilution
- Afin de pouvoir reconnaître avec sûreté les effets de matrice par addition, l'augmentation de volume après l'addition doit être faible
- Afin de pouvoir reconnaître avec sûreté les effets de matrice par dilution, le facteur de dilution doit être élevé
- Il est possible d'effectuer le contrôle de la matrice comme une série de mesures comprenant jusqu'à trois analyses avec différents volumes d'addition ou de dilution
- Préparer toutes les solutions de mesure en parallèle au début de la série de mesures

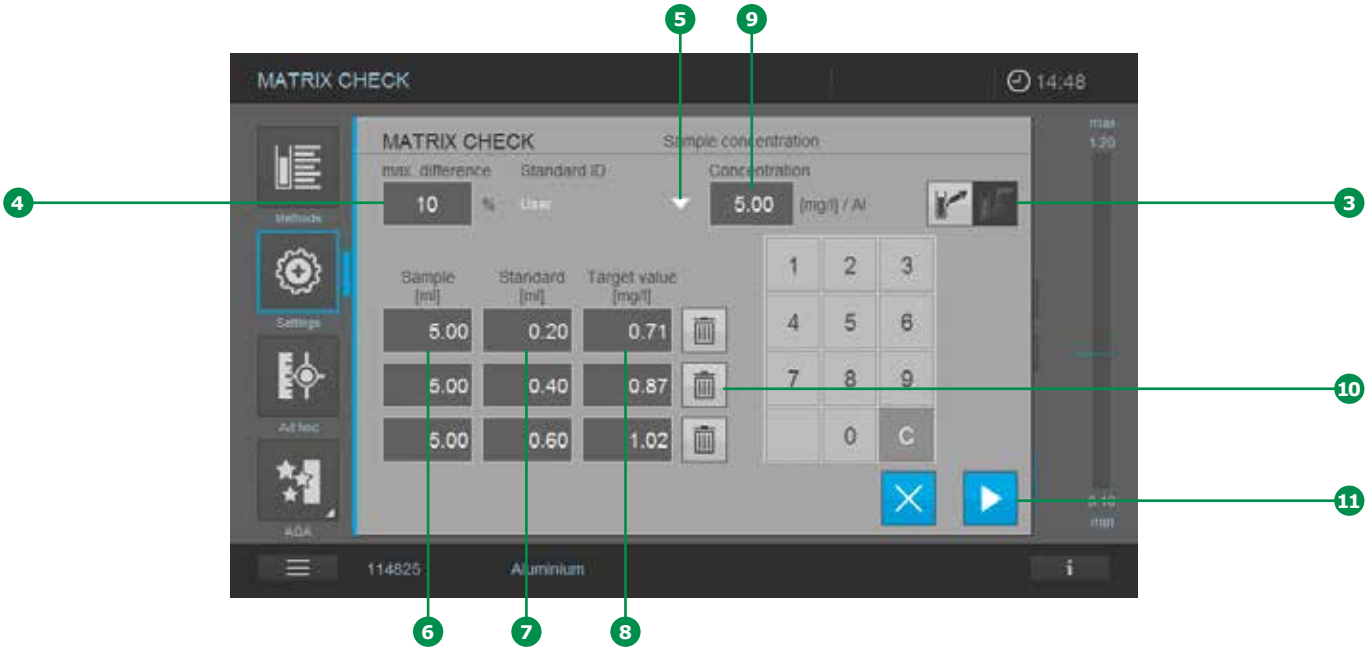
REMARQUE

Le spectrophotomètre suggère la version optimale du contrôle de la matrice. L'appareil suggère une addition ou une dilution selon la concentration de l'échantillon par rapport à la gamme de mesure. Si les deux sont possibles, l'utilisateur peut choisir quelle méthode utiliser.

Exécution du contrôle de la matrice (MatrixCheck)

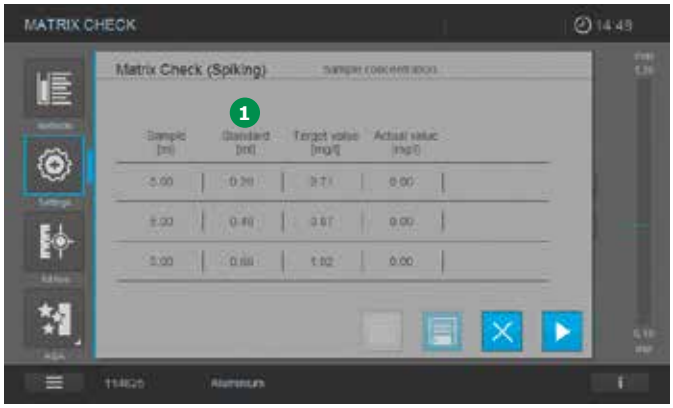


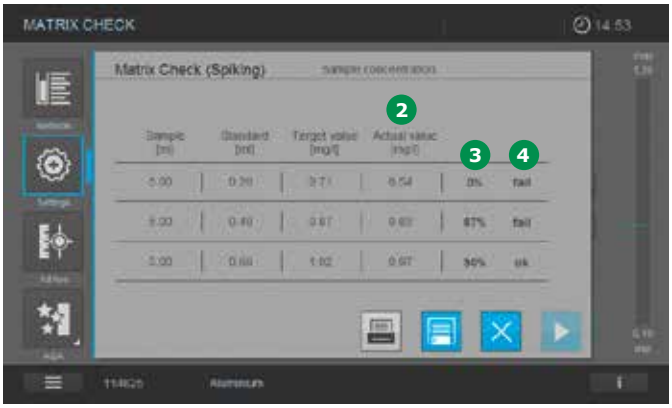
1. Mesurer l'échantillon d'origine (sans addition ou dilution) (cf. chapitre 9.7).
2. La valeur mesurée s'affiche.
3. Appuyer sur la touche Réglages 1.
4. L'écran change.
5. Appuyer sur MatrixCheck 2.
6. L'écran change. Les champs suivants apparaissent.
7. Pour faire votre propre choix, régler les valeurs nécessaires dans les champs 3, 4, 5, 9, 10.
8. Appuyer sur la touche Démarrer 11.
9. L'écran change.



Article	Nom du champ	Description
3	Touche à bascule Dilution/ Addition	Option de Dilution/Addition. (Il est recommandé d'accepter les options prédéterminées par l'instrument. Il est uniquement possible de changer d'option si les valeurs ne sortent pas de la gamme de mesure)
4	Différence max.	Ecart permis de la valeur de consigne en %
5	N° ident. étalon	Menu de sélection des étalons préprogrammés en usine ou des étalons définis par l'utilisateur (la concentration peut être définie). Cette option est uniquement activée dans le cas d'une addition
6	Echantillon (ml)	Volume de l'échantillon
7	Etalon (ml)	Volume de l'étalon ; en cas de dilution, le volume d'eau distillée est affiché
8	Valeur cible (mg/l)	Valeur mesurée attendue
9	Concentration	Uniquement activée dans le cas des étalons définis par l'utilisateur (la concentration peut être définie)
10	Touche supprimer	Supprime les lignes qui ne sont pas nécessaires

Si l'addition est activée :





1. Mélanger l'échantillon avec l'étalon défini 1 et réaliser la procédure de test décrite dans la notice d'emballage.
2. Insérer la cuve/le tube ainsi préparé(e).
3. L'appareil démarre automatiquement la mesure.
4. Répéter cette procédure pour chaque addition d'étalon.
5. L'affichage indique la valeur réelle 2, la récupération en % 3 et l'évaluation du contrôle de la matrice 4 (ok/échoué).

Si la dilution est activée :



1. Diluer l'échantillon comme indiqué 1 et réaliser la procédure de test décrite dans la notice d'emballage.
2. Insérer la cuve/le tube ainsi préparé(e).
3. L'appareil démarre automatiquement la mesure.
4. L'affichage indique la valeur réelle 5, la récupération en % 6 et l'évaluation du contrôle de la matrice 7 (ok/échoué).

REMARQUE

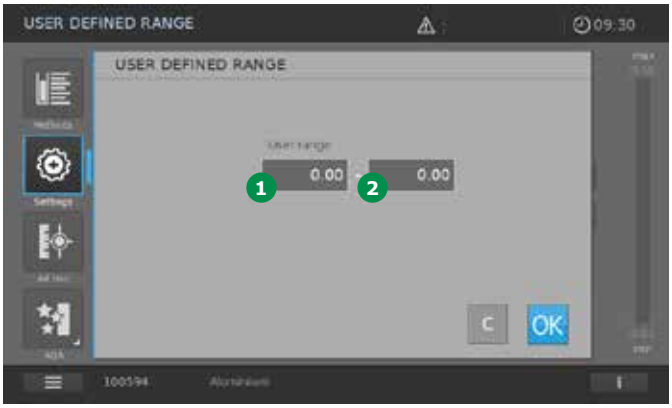
Si la fonction de Mémorisation automatique est activée, les résultats sont automatiquement enregistrés et peuvent être rappelés dans la liste des résultats. Si la fonction de Mémori-sation automatique n'est pas activée, les résultats seront perdus après avoir appuyé sur la touche Fermer 10. Dans ce cas, appuyer sur la touche Imprimante 8 ou Enregistrer 9 pour imprimer ou stocker les résultats avant de fermer le contrôle de la matrice.

9.7.12 Zone définie par l'utilisateur

La fonction « Zone définie par l'utilisateur » peut être utilisée pour définir des plages d'acceptation (limites) pour les valeurs mesurées. Ces zones d'acceptation peuvent être basées sur des exigences légales et/ou autres.
Si la fonction a été activée et que les limites supérieures et inférieures des valeurs mesurées ont été réglées, la « Zone définie par l'utilisateur » est également affichée dans la barre de mesure de l'affichage des résultats. Après que la mesure a été effectuée, il est possible de déterminer, à partir de la position affichée du résultat de mesure dans l'affichage de la plage de mesure, si une valeur mesurée est comprise dans les limites définies.
Après avoir sélectionné la méthode, activez la zone définie par l'utilisateur comme suit :



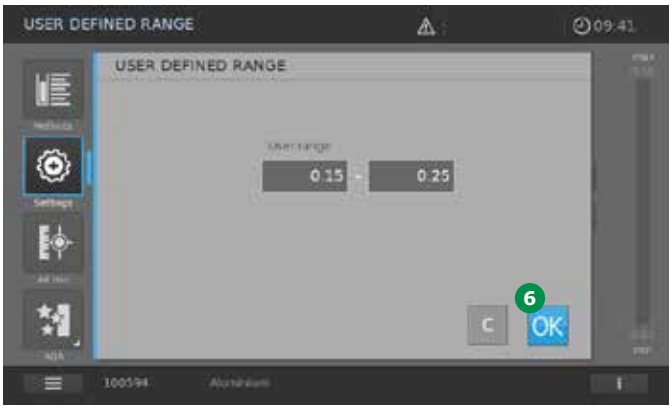
1. Ouvrez le menu « Paramètres de méthode » 1.
2. Sélectionnez « Zone définie par l'utilisateur » 2.

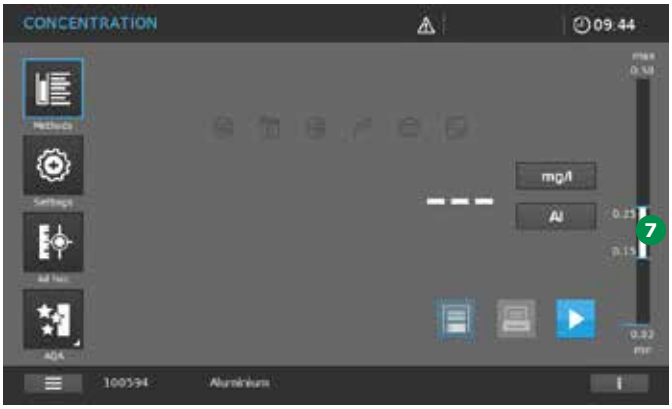


3. Activez le champ de saisie 3 de la limite inférieure.



4. Un clavier numérique virtuel s'ouvre 4. Entrez la valeur numérique de la limite inférieure et confirmez avec « OK » 5.
5. Répétez la procédure pour entrer la limite supérieure.



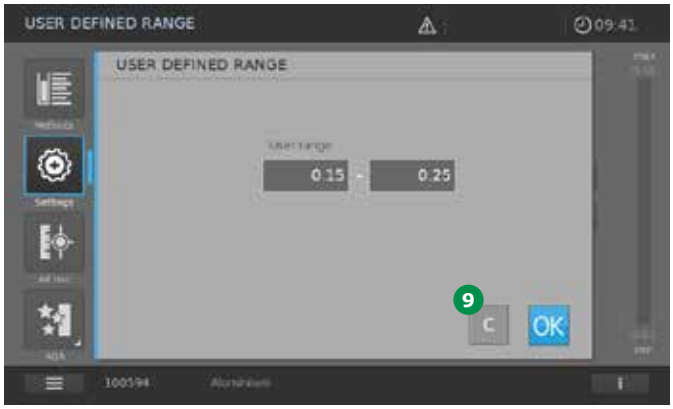


6. Acceptez les paramètres avec « OK » 6.
7. L'écran passe en mode de mesure.
8. La « Zone définie par l'utilisateur » réglée est affichée dans la barre de mesure de l'affichage de la plage de mesure 7.

9. Le spectrophotomètre est prêt à commencer la mesure.



10. Après la mesure, la position de la valeur mesurée est affichée dans l'affichage de la plage de mesure 8.
11. Pour désactiver la zone définie par l'utilisateur, ouvrez le menu « Paramètres » 1 et sélectionnez « Zone définie par l'utilisateur » 2.



12. Touchez la touche « C » 9. La zone définie par l'utilisateur est réinitialisée. Pour les deux limites, une valeur de zéro est affichée.



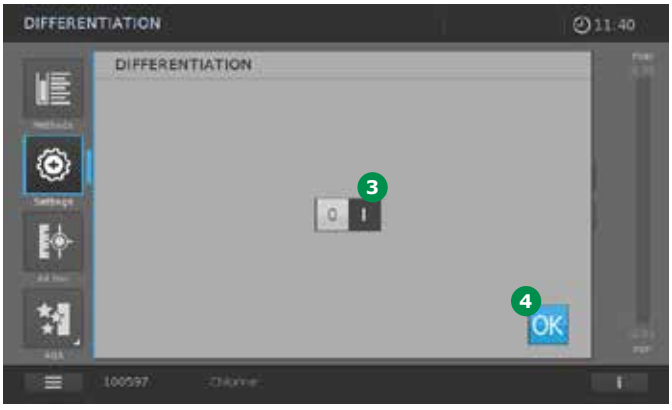
13. Acceptez les paramètres avec « OK » 10.
14. L'écran passe en mode de mesure.
15. Le spectrophotomètre est prêt à commencer la mesure.

9.7.13 Différenciation

La fonction « Différenciation » est disponible dans certaines méthodes pour différencier les différentes formes chimiques de l'analyte dans les résultats de mesure. Par exemple, il est possible lors de la détermination au chlore de certaines méthodes de différencier entre le chlore total et le chlore libre, et la proportion de chlore lié peut être calculée et affichée automatiquement.
Après avoir sélectionné la méthode, activez la différenciation comme suit :



1. Ouvrez le menu « Paramètres de méthode » 1.
2. Sélectionnez « Différenciation » 2.



3. Activez la différenciation en appuyant sur la touche Maj 3. La fonction est activée si « I » est affiché avec un arrière-plan gris clair.
4. Acceptez les paramètres avec « OK » 4.
5. L'écran passe au mode Mesure avec différenciation.
6. Le spectrophotomètre est prêt à commencer la mesure.

REMARQUE

Pour les méthodes pour lesquelles l'option de différenciation est disponible, l'activation et la procédure de mesure sont décrites individuellement et en détail dans la section du manuel « Méthodes d'analyse et Annexes ».



7. Pour désactiver la différenciation, ouvrez le menu « Paramètres de la méthode » 5. Le sous-menu affiche les paramètres disponibles.
8. Sélectionnez « Différenciation » 6.
9. Désactivez la différenciation en appuyant sur la touche Maj 3. La fonction est désactivée si « 0 » est affiché avec un arrière-plan gris clair.
10. Acceptez les paramètres avec « OK » 4.
11. L'écran passe en mode de mesure.
12. Le spectrophotomètre est prêt à commencer la mesure.

9.7.14 Plausibilité

La fonction « Plausibilité » est disponible pour les méthodes d'ammonium.
Après activation, la fonction reste activée pour toutes les méthodes d'ammonium.

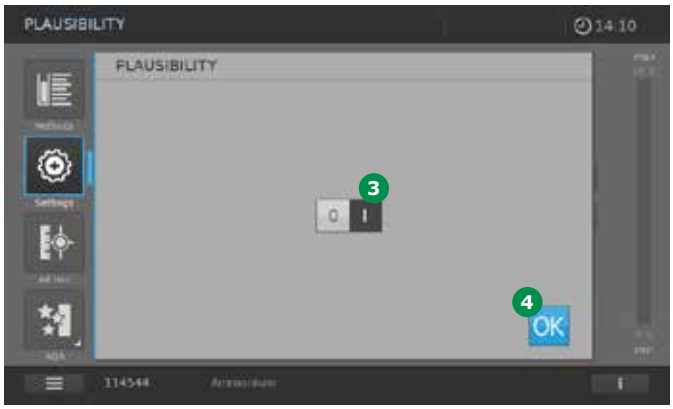
REMARQUE

On a constaté en pratique une coloration différente lors des concentrations d'ammonium très élevées dans l'échantillon et que le signal de mesure dans la mesure photométrique n'est plus proportionnel à la concentration en ammonium. Dans ces cas, la solution réactionnelle n'est plus colorée de jaune vert à vert, la teneur en jaune est réduite et une couleur allant de turquoise à bleu apparaît.
Une déclaration fiable sur la teneur en ammonium n'est pas possible dans ce cas et, dans le pire des cas, une erreur de calcul significative de la teneur en ammonium peut se produire avec des effets environnementaux graves.
Lorsque le contrôle de plausibilité optionnel est activé dans le spectrophotomètre Prove plus, la mesure est effectuée à plusieurs longueurs d'onde et, en outre, la teneur en jaune de la solution réactionnelle est mesurée. Les spectrophotomètres Prove plus sont ainsi capables de détecter cette couleur déviante et d'émettre un message d'avertissement.
Ainsi, il peut être évité que la concentration d'ammonium soit mal jugée par l'utilisateur.

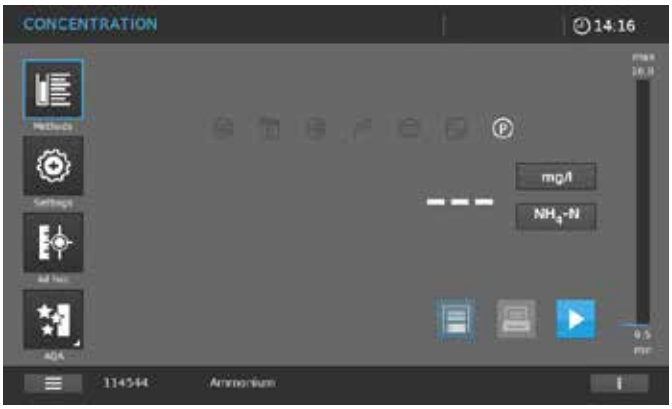
Après avoir sélectionné la méthode, activez le contrôle de plausibilité comme suit :



1. Ouvrez le menu « Paramètres de méthode » (1).
2. Sélectionnez « Plausibilité » (2).



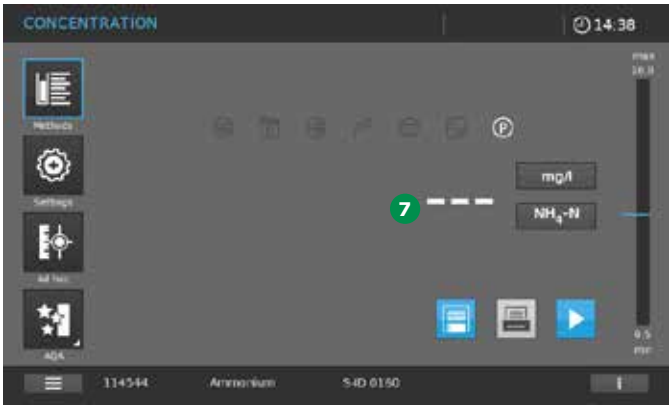
3. Activez/désactivez (3) la vérification de plausibilité avec 0 = désactivé ou 1 = activé (gris clair).
4. Acceptez les paramètres avec « OK » (4).
5. L'écran change.
6. Le spectrophotomètre est prêt à commencer la mesure.



REMARQUE

L'utilisation du contrôle de plausibilité est indiquée sur l'affichage par le symbole (5).





REMARQUE

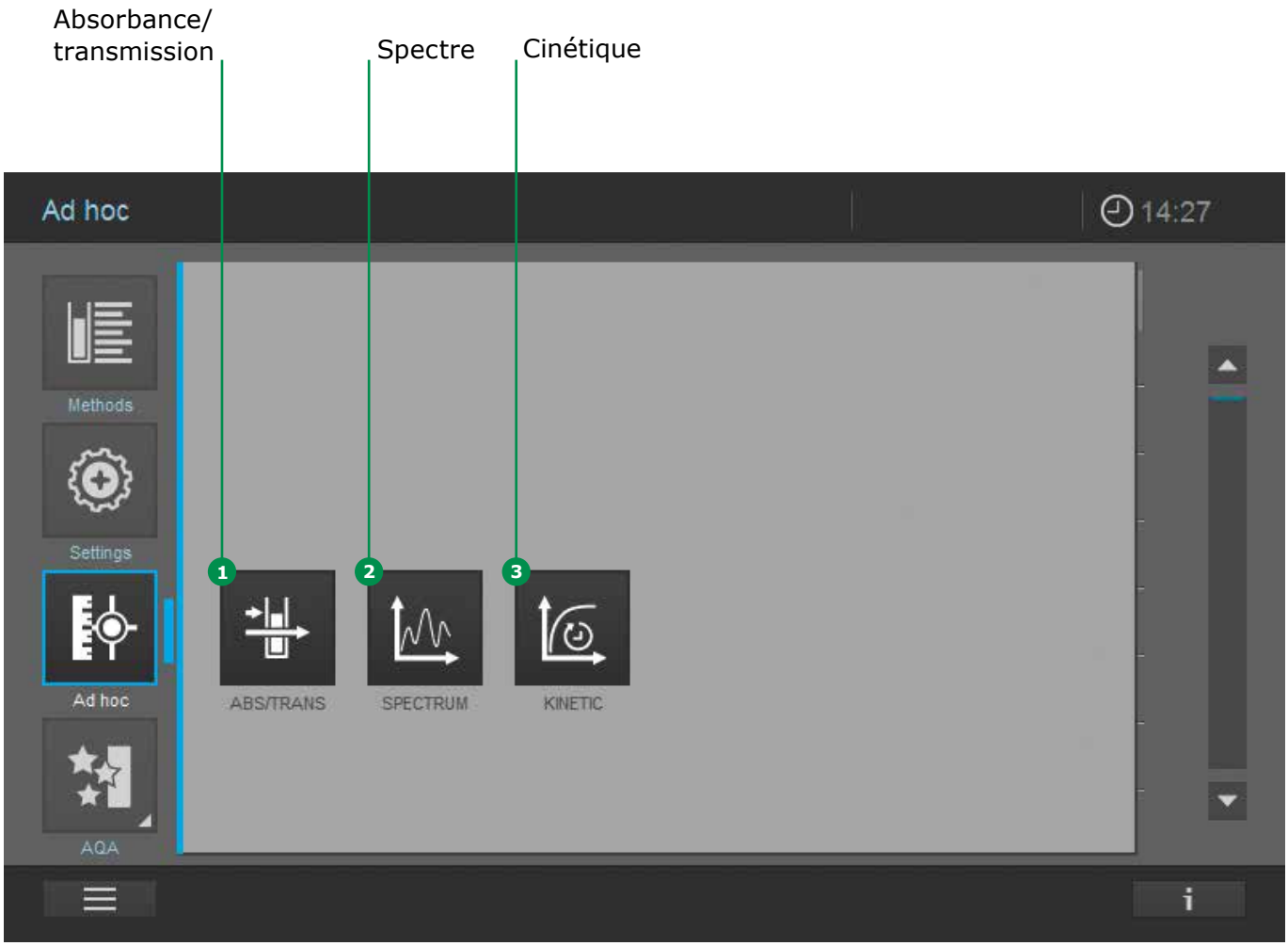
Si le contrôle de plausibilité est activé et qu'il y a une très forte concentration d'ammonium dans l'échantillon (concentration bien en dehors de la plage de mesure de la méthode sélectionnée), une fenêtre s'ouvre avec un message d'avertissement (6). Après confirmation avec « OK », le résultat de la mesure est affiché avec « --- » (7).

REMARQUE

Si une cuve/un tube de réglage du zéro (cuve/tube avec de l'eau distillée) est mesurée comme un échantillon lorsque le contrôle de plausibilité est activé, le message d'avertissement décrit et le résultat « --- » 7 apparaissent.
La raison en est que la coloration jaune décrite ci-dessus n'est pas présente dans la cuve/le cuve de réglage du zéro.

9.8 Mesures Ad hoc (sans sélectionner une méthode spécifique)

Le fait d'appuyer sur la touche Ad hoc du menu principal change l'écran et le fichier permettant la sélection du type de mesure Ad hoc est affiché.



9.8.1 Mesures Ad hoc ABS/TRANS

Procéder comme suit pour réaliser une mesure ABS/TRANS :





1. Sélectionner le type de mesure : absorbance ou transmission (1) en appuyant sur la touche correspondante (la sélection activée est en gris clair).
2. Définir la ou les longueurs d'onde à mesurer. Pour ce faire, appuyer sur la touche (2). Un cadre bleu apparaît. Saisir ensuite la longueur d'onde voulue en utilisant le clavier (3).

REMARQUE

Appuyer sur la touche + (4) permet d'ouvrir un nouveau champ de saisie. Plusieurs longueurs d'onde peuvent être programmées pour la mesure. La sélection peut être supprimée en appuyant sur le symbole Supprimer (5).

REMARQUE

Les entrées invalides sont affichées en rouge et ne peuvent pas être acceptées.

3. Confirmer les valeurs saisies en appuyant sur la touche Démarrer (6). Pour annuler, appuyer sur la touche « X » (7).
4. L'écran change (8).
5. Effectuer le réglage du zéro en insérant une cuve/un tube contenant de l'eau distillée ou en appuyant sur la touche de démarrage du zéro (9).



6. La touche de démarrage du zéro se change en touche Démarrer. L'appareil est prêt à commencer la mesure.
7. Commencer la mesure en insérant une cuve/un tube contenant l'échantillon ou en appuyant sur la touche Démarrer (11). Les résultats de la mesure sont affichés dans la colonne de l'absorbance (10).

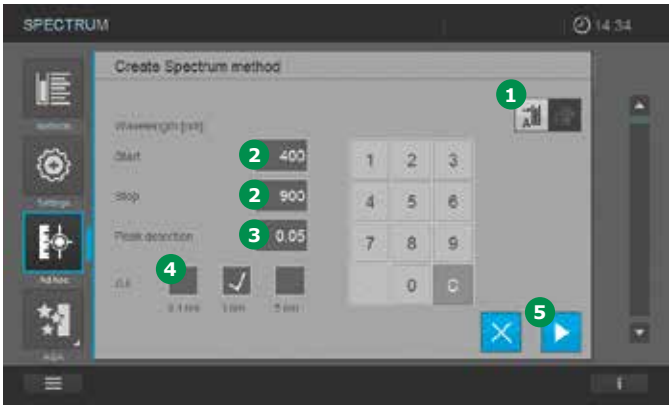
Contenu de la barre d'information pour les mesures ABS/TRANS



16 mm	S-ID 0125
Longueur du trajet optique de la cuve/du tube inséré(e)	N° d'identification de l'échantillon avec préfixe « S-ID »
vide	
vide	

9.8.2 Mesures Ad hoc de spectre

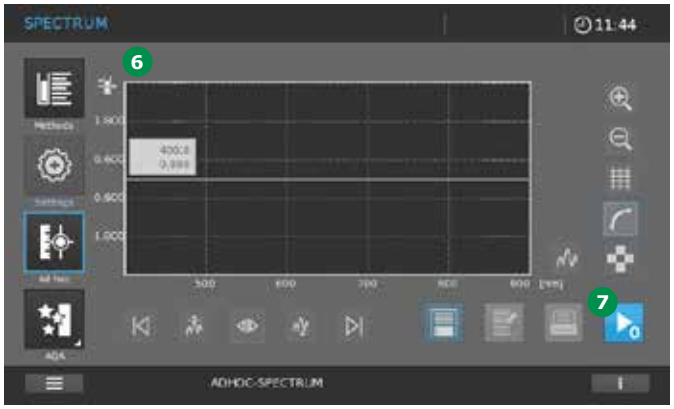
Procéder comme suit pour réaliser une mesure de spectre :



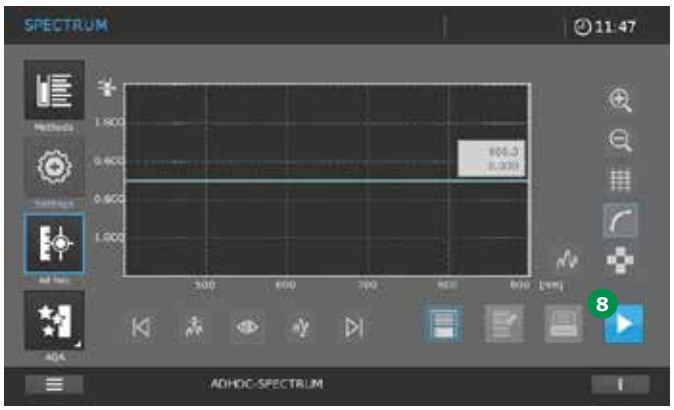
REMARQUE

Un spectre peut consister en un maximum de 1000 points de mesure. Si l'entrée est invalide, elle est affichée en rouge et ne peut pas être acceptée.

1. Sélectionner le type de mesure : absorbance ou transmission (1) en appuyant sur la touche correspondante (la sélection activée est en gris clair).
2. Définir la gamme de longueurs d'onde de cette méthode. Démarrer et arrêter (2).
3. Préciser la sensibilité de la mesure (3).
4. Régler l'intervalle (4). Les options possibles sont 0,1 nm, 1 nm et 5 nm.
5. Appuyer sur la touche Démarrer (5).

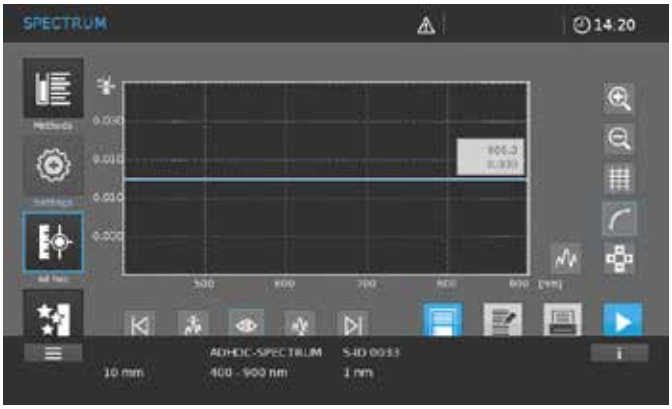


6. L'écran change 6.
7. Effectuer le réglage du zéro en insérant une cuve/un tube contenant de l'eau distillée ou en appuyant sur la touche de démarrage du zéro 7 (détermination de la ligne de base).



8. Commencer la mesure en insérant une cuve/un tube contenant l'échantillon ou en appuyant sur la touche Démarrer 8.
9. L'écran change et l'instrument est prêt à commencer la mesure.

Contenu de la barre d'information pour les mesures de spectre Ad hoc



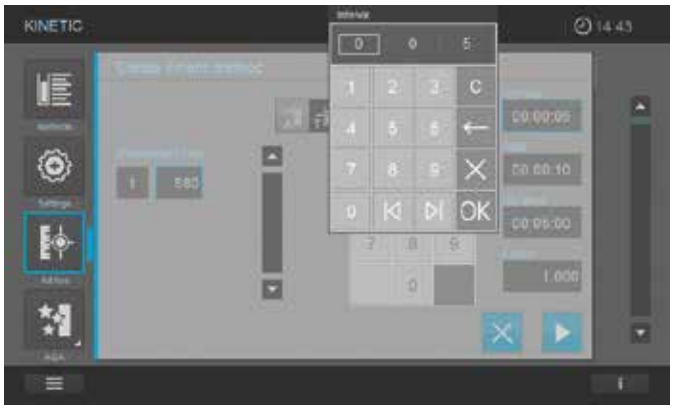
	ADHOC SPECTRUM	S-ID 0033
	Mode de mesure	N° d'identification de l'échantillon avec préfixe « S-ID »
10 mm	**400 - 900 nm**	**1 nm**
Longueur du trajet optique de la cuve/du tube inséré(e)	Gamme de mesure	Intervalle de mesure
vide		

9.8.3 Mesures Ad hoc cinétiques

Procéder comme suit pour réaliser une mesure cinétique :







1. Sélectionner le type de mesure : absorbance ou transmission 1 en appuyant sur la touche correspondante (la sélection activée est en gris clair).
2. Régler la gamme de mesure et la durée.

- Longueur d'onde 2
- Unité 3
- Intervalle 4
- Délai 5
- Durée 6
- Facteur de pente 7

REMARQUE

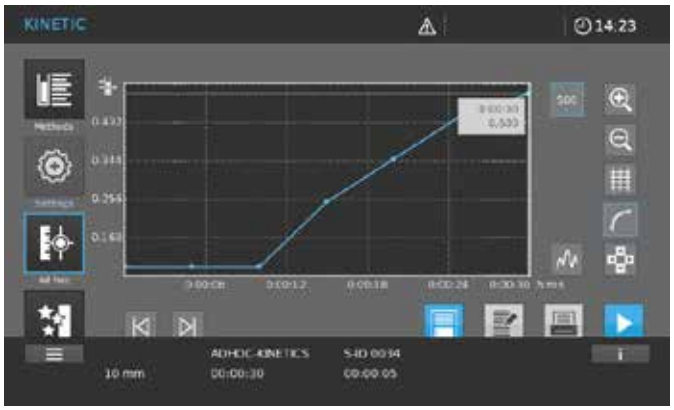
Les entrées invalides sont affichées en rouge et ne peuvent pas être acceptées.

3. Appuyer sur la touche Démarrer 8.
4. L'écran change 9.
5. Effectuer le réglage du zéro en insérant une cuve/un tube contenant de l'eau distillée ou en appuyant sur la touche de démarrage du zéro 10.



6. Commencer la mesure en insérant une cuve/un tube contenant l'échantillon ou en appuyant sur la touche Démarrer 11.
7. L'écran change et l'instrument est prêt à commencer la mesure.

Contenu de la barre d'information pour les mesures cinétiques Ad hoc



	ADHOC KINETIC	**S-ID 0034**
	Mode de mesure	N° d'identification de l'échantillon avec préfixe « S-ID »
10 mm	**00:00:30**	**00:00:05**
Longueur du trajet optique de la cuve/du tube inséré(e)	Durée	Intervalle de temps
vide		

9.9 Spectre

9.9.1 Informations d'ordre général

Avec la fonction de lecture d'un spectre, une mesure de l'absorbance ou de la transmission par rapport à la longueur d'onde est réalisée et enregistrée. Les longueurs d'onde peuvent être sélectionnées librement dans la gamme de mesure du spectrophotomètre. L'intervalle entre mesures peut être sélectionné (0,1 nm, 1 nm ou 5 nm).

Un spectre peut être enregistré en mode Ad hoc (cf. chapitre 9.8) ou chargé sous forme d'une méthode stockée en mémoire (cf. chapitre 9.6.6).

Ligne de base

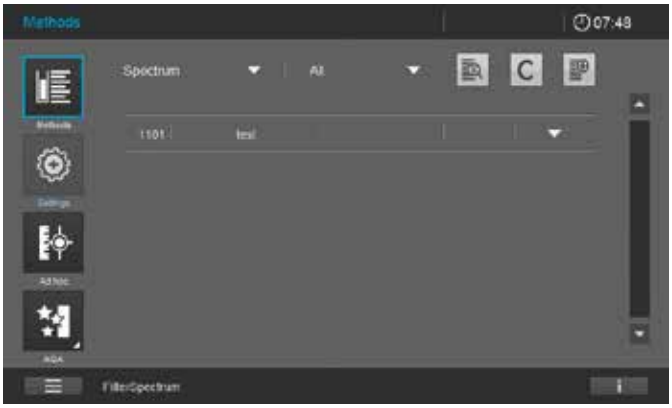
Une ligne de base doit être enregistrée avant de pouvoir mesurer un spectre. La ligne de base doit au minimum recouvrir la gamme du spectre à mesurer. Une fois mesurée, la ligne de base reste enregistrée dans le spectrophotomètre jusqu'à

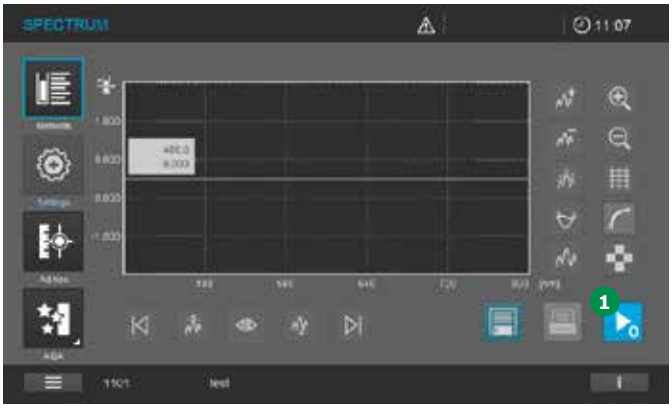
- l'enregistrement d'une nouvelle ligne de base
- la sortie du mode Spectre Ad hoc
- la sortie de la méthode de Spectre
- l'extinction du spectrophotomètre

9.9.2 Enregistrement du spectre

1. Sélectionner la méthode dans la liste des méthodes.

Enregistrement de la ligne de base :



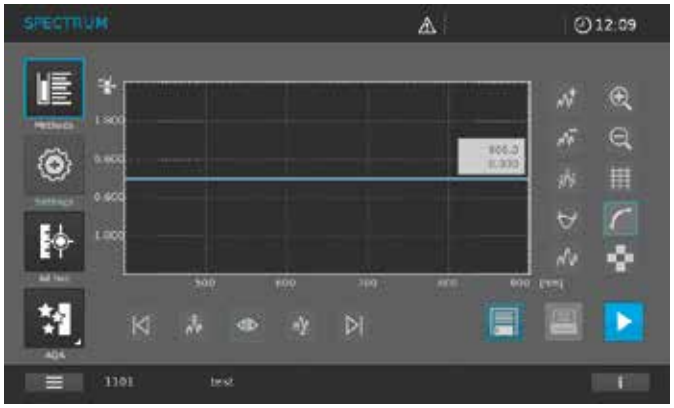


2. Réglage du zéro contre l'air : appuyer sur la touche de démarrage du zéro (1).
   Le spectrophotomètre enregistre la ligne de base.

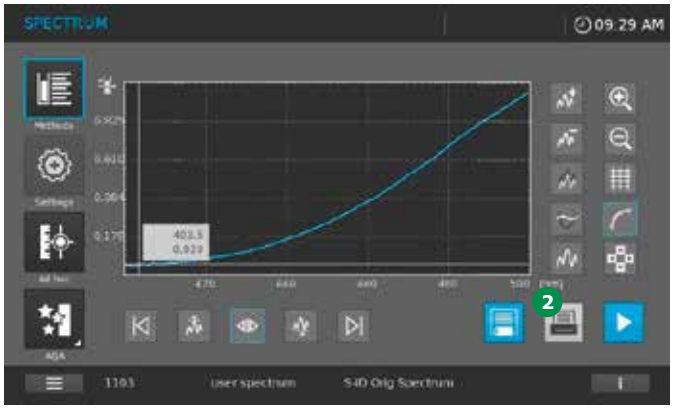
Ou

   Réglage du zéro contre une solution de référence :
   insérer une cuve/un tube contenant la solution de référence. Le spectrophotomètre enregistre automatiquement la ligne de base.

3. Attendre la fin de l'enregistrement de la ligne de base. Une fois la ligne de base enregistrée, l'instrument est prêt à commencer la mesure.



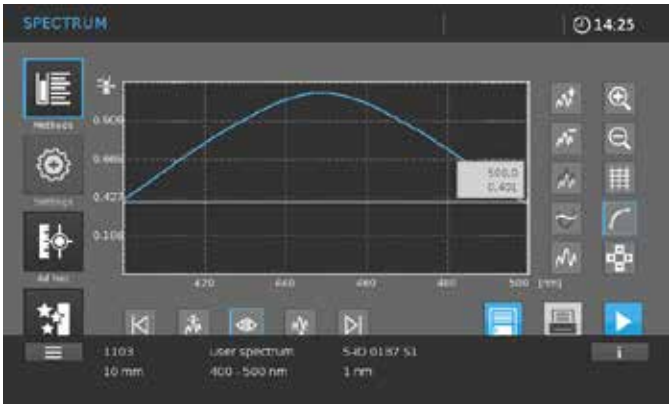
4. Insérer la cuve/le tube contenant l'échantillon verticalement jusqu'à ce qu'elle touche le fond (la cuve rectangulaire doit toucher le bord gauche du support ; les côtés opaques de la cuve rectangulaire doivent pointer vers l'avant et l'arrière).



5. L'enregistrement du spectre commence automatiquement.
6. Après l'enregistrement du spectre d'un échantillon, il est possible de réaliser les actions suivantes :

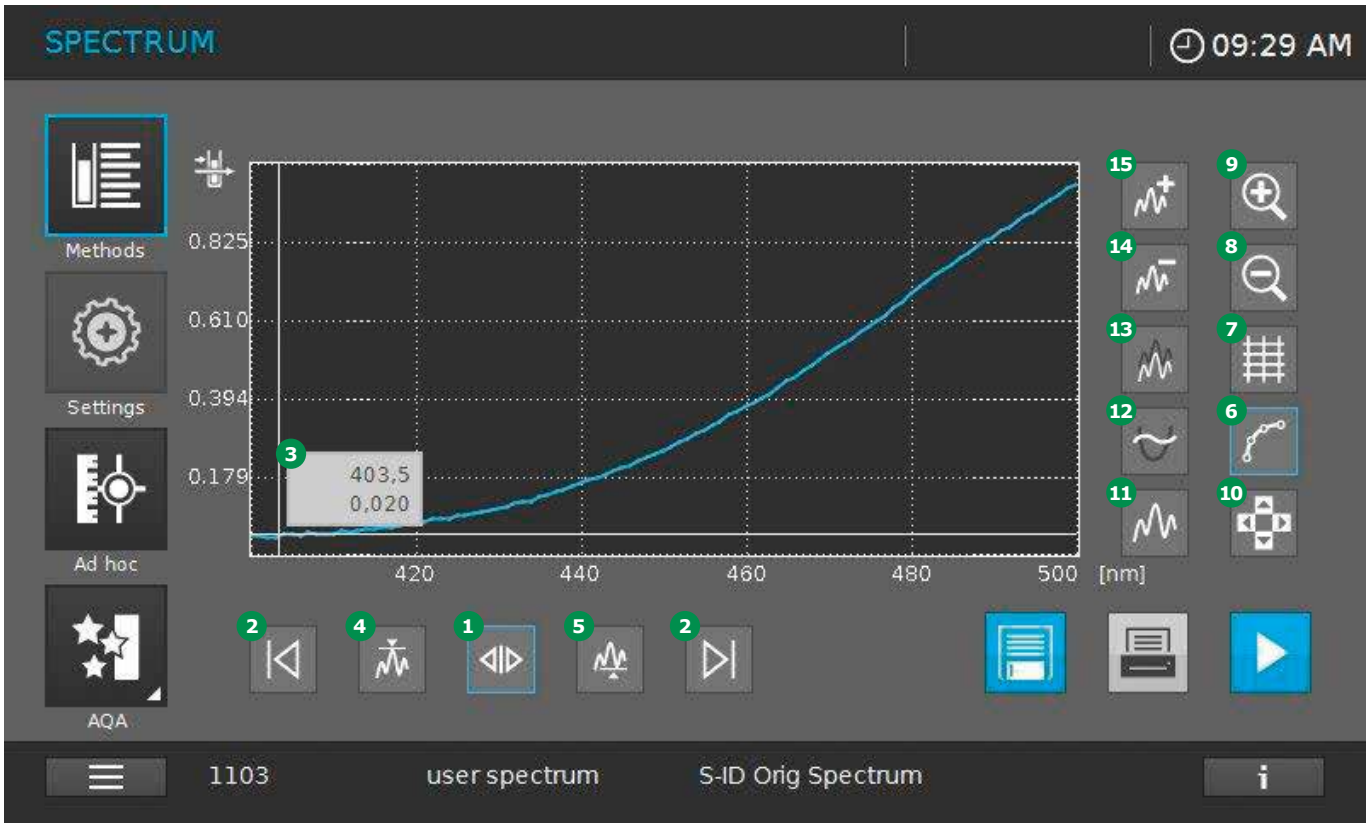
- évaluer le spectre aussitôt (cf. chapitre 9.9.3)
- imprimer le spectre en appuyant sur la touche Imprimante 2 sous forme graphique sur une imprimante connectée à l'instrument, ou au format pdf, si Imprimer au format pdf est activé et une clé USB est branchée
- Enregistrer le spectre dans la liste des résultats. Si la fonction de Mémorisation automatique est activée, cela se fait automatiquement

Contenu de la barre d'information pour les mesures de spectre



1103	spectre de l'utilisateur	S-ID 0187 S1
Numéro de la méthode	Nom de la méthode	N° d'identification de l'échantillon avec préfixe « S-ID »
16 mm	**400 – 500 nm**	**1 nm**
Longueur du trajet optique de la cuve/du tube inséré(e)	Gamme de mesure	Intervalle de mesure
vide		

9.9.3 Evaluation d'un spectre



Un spectre peut être évalué immédiatement après la mesure. Les spectres enregistrés peuvent également être chargés et évalués depuis la liste des résultats. Les outils suivants sont disponibles pour la modification :

1. Pour se déplacer aux points de mesure individuels :

- Activer l'icône d'action 1 et utiliser les icônes prochain à gauche/prochain à droite 2 pour explorer la courbe d'un point à l'autre. Les coordonnées (longueur d'onde et absorbance) du point de mesure activé s'affichent dans la case d'information 3
- Activer l'icône 4 pour passer aux valeurs de maximum et l'icône 5 pour passer aux valeurs de minimum

2. Alterner entre l'affichage en vue graphique 6 et tableau 7.
3. En vue graphique, utiliser les icônes 8 pour faire un zoom arrière et 9 pour faire un zoom avant. Utiliser l'icône de navigation 10 pour optimiser la position des sections du graphique à l'écran.
4. Appuyer sur l'icône 11 pour retourner au spectre d'origine.
5. Les fonctions mathématiques suivantes peuvent être sélectionnées pour effectuer diverses opérations d'analyse et de calcul :

- Dérivée 12 : calcule la dérivée de l'ensemble du spectre.
  Pour le calcul de la deuxième et de la troisième dérivée, il est possible d'exécuter la fonction à plusieurs reprises
- Comparer un spectre 13 : charge un deuxième spectre dans le même diagramme à des fins de comparaison directe
- Soustraction d'un spectre 14 : soustrait un spectre enregistré du spectre actuel
- Addition d'un spectre 15 : additionne un spectre enregistré au spectre actuel

REMARQUE

L'addition et la soustraction de deux spectres ne peuvent être appliquées que dans une gamme de longueurs d'onde commune aux deux spectres.

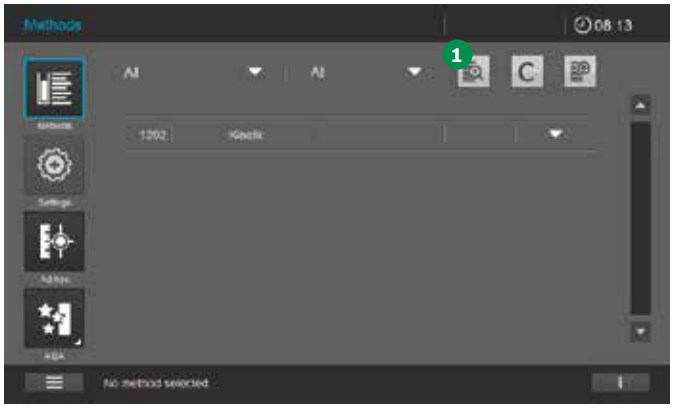
9.10 Cinétique

9.10.1 Informations d'ordre général

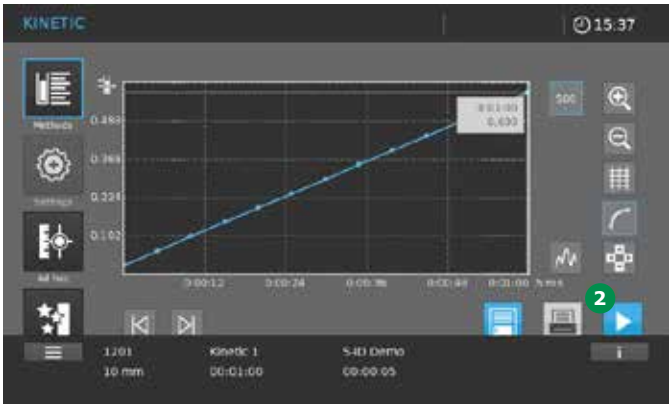
La fonction cinétique permet de suivre dans le temps l'absorbance ou la transmission d'un échantillon pour une longueur d'onde déterminée. À partir des données de mesure disponibles, le spectrophotomètre calcule automatiquement la pente entre deux points de mesure voisins. En cas de besoin, il est également possible de déterminer et d'afficher l'activité catalytique. Pour l'enregistrement de la cinétique, le spectrophotomètre exécute, à des intervalles de temps réguliers (intervalles de mesure), des mesures individuelles et enregistre ces valeurs mesurées en fonction du temps.

Une analyse cinétique peut être enregistrée en mode Ad hoc (cf. chapitre 9.8) ou chargée sous forme d'une méthode stockée en mémoire (cf. chapitre 9.6.7).

9.10.2 Enregistrement cinétique



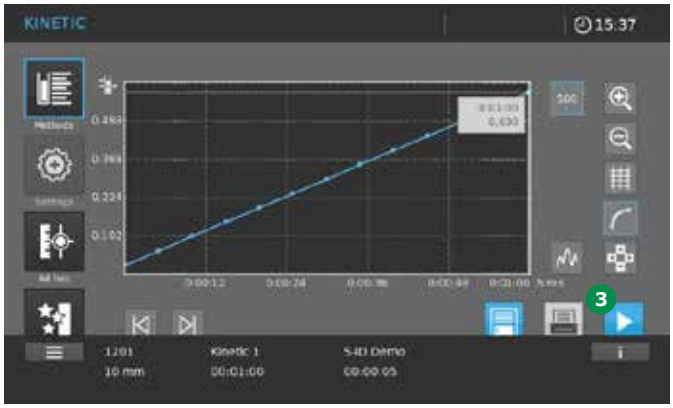
1. Sélectionner la méthode dans la liste des méthodes à l'aide de l'option de filtre 1.



2. Une fois que la méthode cinétique a été sélectionnée, l'écran passe de la liste des méthodes à l'écran de cinétique. La touche de démarrage du zéro 2 est activée.
3. Insérer la cuve/le tube de réglage du zéro, selon le type de cuve. Le réglage du zéro commence automatiquement.

REMARQUE

Le réglage du zéro peut également être réalisé en l'absence d'une cuve/un tube inséré(e) (mesure contre l'air). Appuyer sur la touche de démarrage du zéro pour commencer la procédure.

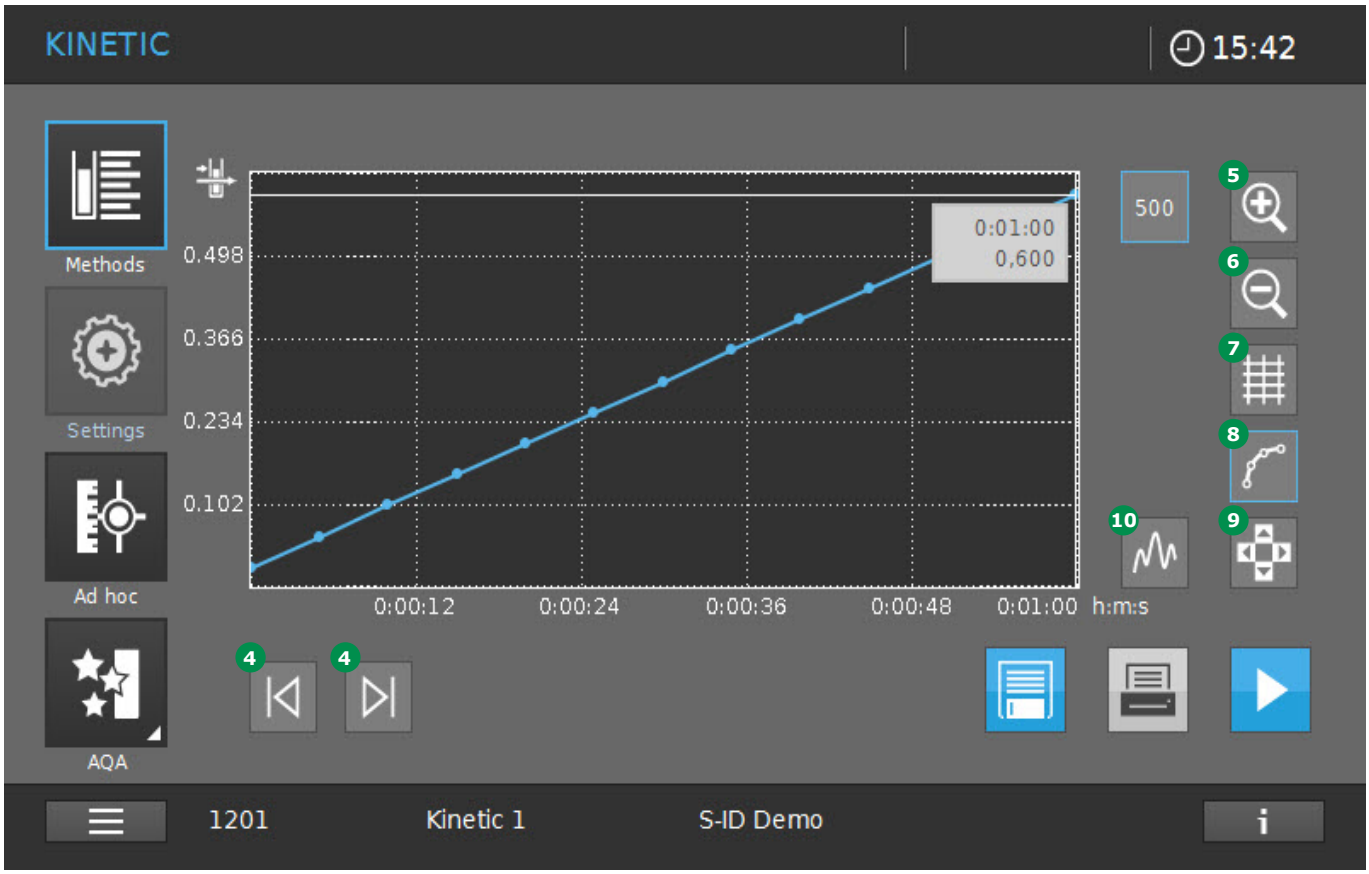


4. Après un réglage réussi du zéro, la touche de démarrage du zéro 2 se change en touche démarrer 3.
5. L'appareil est prêt à commencer à mesurer les échantillons.
6. Insérer la cuve/le tube contenant l'échantillon verticalement jusqu'à ce qu'elle touche le fond (la cuve rectangulaire doit toucher le bord gauche du support ; les côtés opaques de la cuve rectangulaire doivent pointer vers l'avant et l'arrière).
7. L'enregistrement de l'analyse cinétique commence automatiquement.

Contenu de la barre d'information pour les mesures cinétiques

1201	**Cinétique 1**	**S-ID Demo**
Numéro de la méthode	Nom de la méthode	N° d'identification de l'échantillon avec préfixe « S-ID »
10 mm	**00:01:00**	**00.00.05**
Longueur du trajet optique de la cuve/du tube inséré(e)	Durée	Intervalle de temps
vide		

9.10.3 Evaluation d'une mesure cinétique



Une analyse cinétique peut être évaluée immédiatement après la mesure. Les analyses cinétiques enregistrées peuvent également être chargées et évaluées depuis la liste des résultats. Les outils suivants sont disponibles pour la modification :

- Fonction Tab gauche/droite 4 pour explorer la courbe cinétique et afficher les valeurs x et y pour chaque point
- Fonction zoom pour agrandir 5 ou réduire une section 6
- Passer à la vue tableau 7
- Passer à la vue graphique 8
- Fonction curseur 9 pour effectuer de petits déplacements dans la gamme de mesure
- Appeler l'écran d'origine 10



9.11 AQA (Assurance Qualité de l'analyse)

Informations d'ordre général
Le but de l'assurance qualité analytique (AQA) est de garantir des résultats de mesure corrects et précis (cf. chapitre 5).

REMARQUE

Les réglages des contrôles AQA sont disponibles uniquement aux utilisateurs faisant partie du groupe des administrateurs.
Les contrôles AQA peuvent être effectués par tout utilisateur enregistré (cf. chapitre 9.14).

L'assurance de la qualité analytique (AQA) peut s'effectuer en deux étapes indépendantes l'une de l'autre :
- AQA1 : contrôle du spectrophotomètre
- AQA2 : contrôle de l'ensemble du système

AQA2 recouvre le spectrophotomètre, le test utilisé, les accessoires et le mode de travail de l'utilisateur. Le système de contrôle comprend un cycle de vérifications devant être répété avec succès par l'utilisateur en l'espace d'une certaine période de temps (intervalle d'AQA).

REMARQUE

À la livraison, le contrôle AQA n'est pas actif.

9.11.1 Contrôle du spectrophotomètre (AQA1)

Pour le contrôle du spectrophotomètre, il faut au moins un jeu d'étalons de contrôle, p. ex. Spectroquant® PhotoCheck ou Certipur®. L'administrateur détermine quel étalon de contrôle remplit les exigences minimum pour le contrôle AQA1. L'étendue du contrôle peut être élargie au moyen d'autres étalons de contrôle.
Les réglages suivants peuvent être contrôlés :
- Précision photométrique
- Précision de la longueur d'onde
- Contrôle de la lumière parasite
- Résolution spectrale (Prove 600 plus uniquement)

REMARQUE

Les réglages des contrôles AQA sont disponibles uniquement aux utilisateurs faisant partie du groupe des administrateurs.
Les contrôles AQA peuvent être effectués par tout utilisateur enregistré (cf. chapitre 9.14).

Précision photométrique
Généralement, des accessoires de contrôle d'absorbance connue à certaines longueurs d'onde sont utilisés pour évaluer la précision photométrique. L'appareil est préprogrammé avec des tests AQA1 standards pouvant être effectuées à l'aide d'accessoires de contrôle Spectroquant®. Ces accessoires de contrôle sont, par exemple : Spectroquant® PhotoCheck, Etalon 1A, Certipur® UV/VIS, Etalon 1 Certipur® UV/VIS.
Chaque pack est fourni avec un certificat de test spécifique au lot comportant toutes les valeurs de consigne (d'absorbance) et les plages de tolérance des étalons de contrôle. Ces valeurs de consigne et plages de tolérance sont déjà préprogrammées dans le spectrophotomètre. Comparer ces valeurs avec les valeurs spécifiques au lot et les ajuster au besoin (cf. chapitre 9.11.8).

REMARQUE

La valeur de la plage de tolérance est composée de celle de l'étalon (indiquée dans le certificat du lot) et du spectrophotomètre (cf. chapitre 12).

REMARQUE

La stabilité de l'étalon de contrôle doit être prise en compte. Chaque fois qu'un nouveau pack d'étalons de contrôle est utilisé, les valeurs du spectrophotomètre doivent être vérifiées. Ces valeurs doivent être ajustées au besoin.

Précision de la longueur d'onde

Généralement, des accessoires de contrôle à maximums d'absorbance connus à certaines longueurs d'onde sont utilisés pour évaluer la précision photométrique. L'appareil est préprogrammé avec des tests AQA1 standards pouvant être effectuées à l'aide d'accessoires de contrôle Spectroquant®. Ces accessoires de contrôle sont, par exemple : Etalon 6 UV/VIS Certipur®.
Chaque pack est fourni avec un certificat de test spécifique au lot comportant toutes les valeurs de consigne (longueurs d'onde avec maximums d'absorbance) et les plages de tolérance des étalons de contrôle. Ces valeurs de consigne et plages de tolérance sont déjà préprogrammées dans le spectrophotomètre. Comparer ces valeurs avec les valeurs spécifiques au lot et les ajuster au besoin (cf. chapitre 9.11.8).

REMARQUE

La valeur de la plage de tolérance est composée de celle de l'étalon (indiquée dans le certificat du lot) et du spectrophotomètre (cf. chapitre 12).

Contrôle de la lumière parasite

Généralement, des accessoires de contrôle avec les même propriétés que les filtres à arêtes sont utilisés pour évaluer les effets de la lumière parasite. L'appareil est préprogrammé avec des tests AQA1 standards pouvant être effectuées à l'aide d'accessoires de contrôle Spectroquant®. Ces accessoires de contrôle sont, par exemple : Etalon 2 Certipur® UV/VIS. Chaque pack est fourni avec un certificat de test spécifique au lot comportant toutes les valeurs de consigne et les plages de tolérance des étalons de contrôle. Ces valeurs de consigne sont déjà préprogrammées dans le spectrophotomètre. Comparer ces valeurs avec les caractéristiques techniques du spectrophotomètre (cf. chapitre 12).

REMARQUE

La valeur de la plage de tolérance est composée de celle de l'étalon (indiquée dans le certificat du lot) et du spectrophotomètre (cf. chapitre 12).

Résolution spectrale

La résolution spectrale peut être évaluée à l'aide du spectre d'une solution de toluène à 0,02 % dans de l'hexane. Le rapport minimum entre l'absorbance au maximum à 269 nm et l'absorbance au minimum à 266 nm est une mesure de la résolution spectrale. L'appareil est préprogrammé avec des tests AQA1 standards pouvant être effectuées à l'aide d'accessoires de contrôle Spectroquant®. Les accessoires de contrôle utilisés ici sont : Etalon 5 Certipur® UV/VIS.

9.11.2 Contrôle de l’ensemble du système (AQA2)

Pour le contrôle de l'ensemble du système, des solutions étalon contenant une quantité définie d'un analyte sont nécessaires.

REMARQUE

Les réglages des contrôles AQA sont disponibles uniquement aux utilisateurs faisant partie du groupe des administrateurs. Les contrôles AQA2 peuvent être effectués par tout utilisateur enregistré. Les étalons CombiCheck Spectroquant® sont un ensemble d'étalon multi-paramètres prêts à l’emploi qui peuvent être utilisés pour plusieurs kits de test (méthodes). Les solutions étalon sont des étalons prêts à l’emploi à un seul para-mètre qui peuvent être utilisés pour des kits de test individuels (méthodes). En plus des solutions mentionnées ci-dessus, des solutions étalon à un seul paramètre (par ex. Certipur®) peuvent également être utilisées. Elles sont ajustées à leur concentration finale voulue par dilution. La concentration finale doit se situer vers le milieu de la gamme de mesure.

REMARQUE

Les étalons CombiCheck et les étalons à un seul paramètre adaptés sont repris dans le catalogue « Analyses de l'eau, des aliments et de l'environnement » ou sur Internet.

9.11.3 Aperçu de l'AQA

Ce menu principal offre les sous-menus suivants :



Article	Description	Description
1	Statut AQA1	Résumé du statut de tous les tests AQA1. (OK, échec, expiré, prochain test dans xx jours)
2	Statut AQA2	Résumé du statut de tous les tests AQA2. (OK, échec, expiré, prochain test dans xx jours)
3	AQA 1	Activer, modifier, réaliser et créer des tests AQA1
4	AQA 2	Activer, modifier, réaliser et créer des tests AQA2
5	PipeCheck	Réaliser des contrôles des pipettes
6	Attention	Un ou plusieurs test(s) AQS1 et/ou AQS2 activé(s) n'a pas/n'ont pas réussi(s) ou est/sont périmé(s). En touchant le symbole, la présentation se change et un aperçu de tests AQS concernés s'ouvre.



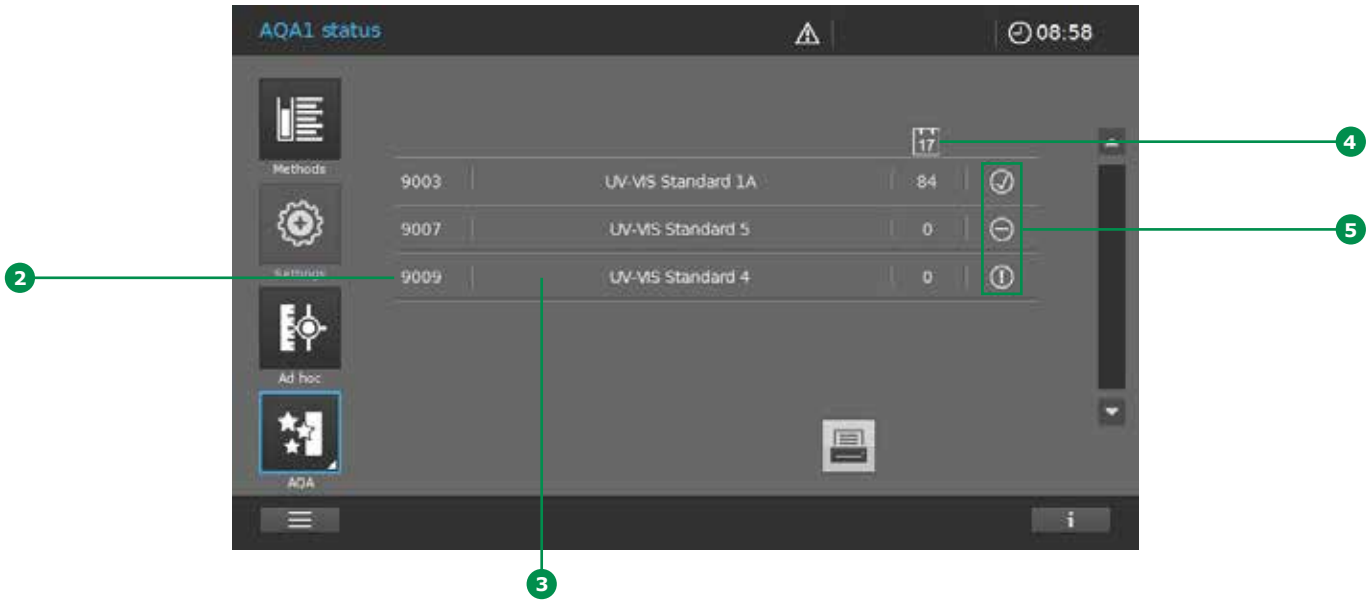


9.11.4 Réalisation d'une vérification du statut AQA1

Procéder comme suit pour vérifier le statut AQA1 actuel de l'instrument :



1. Appuyer sur la touche Statut AQA1 (1).
2. L'écran change pour afficher un aperçu des tests AQA1 activés.



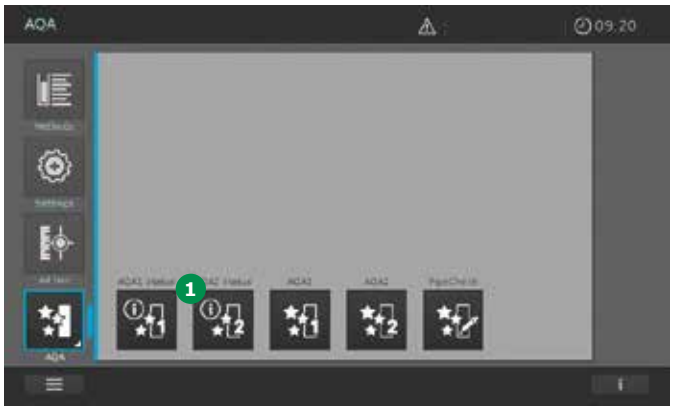
3. L'écran principal affiche les informations suivantes :

- Numéro de la méthode AQA1 (2)
- Nom du test AQA1 (3)
- Nombre de jours de validité du test AQA1 avant qu'il soit nécessaire de le répéter (4)
- Trois symboles différents du statut (5) : ⓘ = expiré/non valide ; ⊘ = test OK ; ⊖ = test échoué

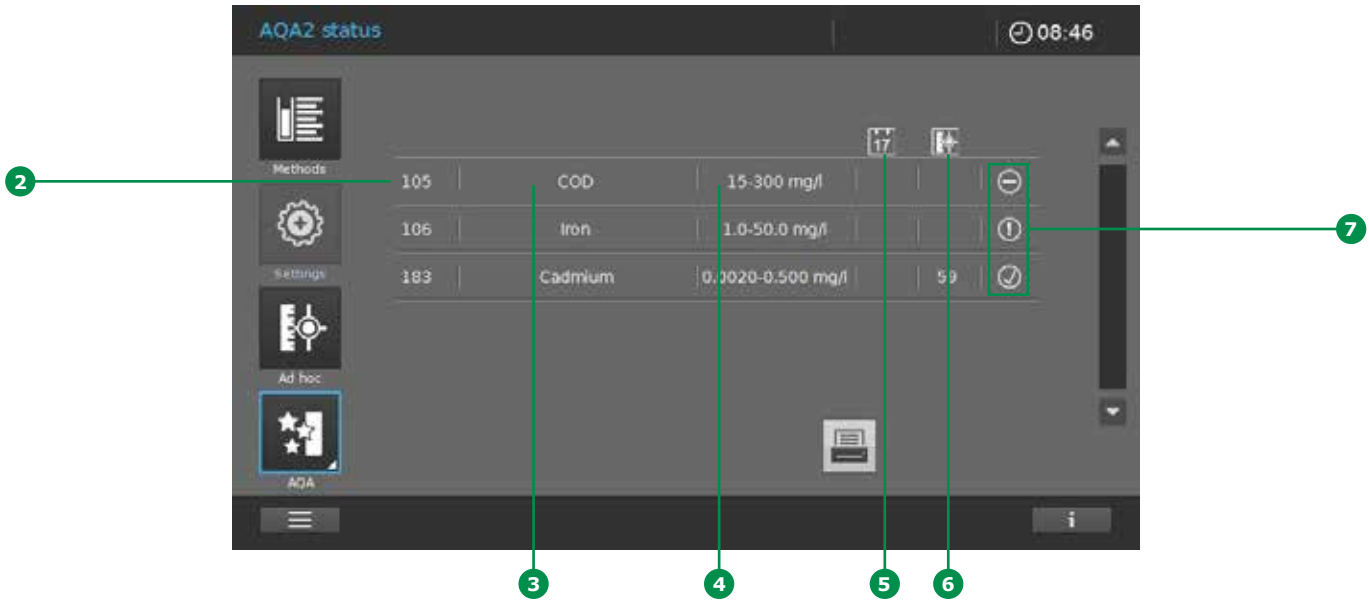
4. À des fins de contrôle qualité ou de documentation, nous vous recommandons d'imprimer cette liste.

9.11.5 Réalisation d'une vérification du statut AQA2

Procéder comme suit pour vérifier le statut AQA2 actuel de l'instrument :



1. Appuyer sur la touche Statut AQA2 (1).
2. L'écran change pour afficher un aperçu des tests AQA2 activés.



3. L'écran principal affiche les informations suivantes :

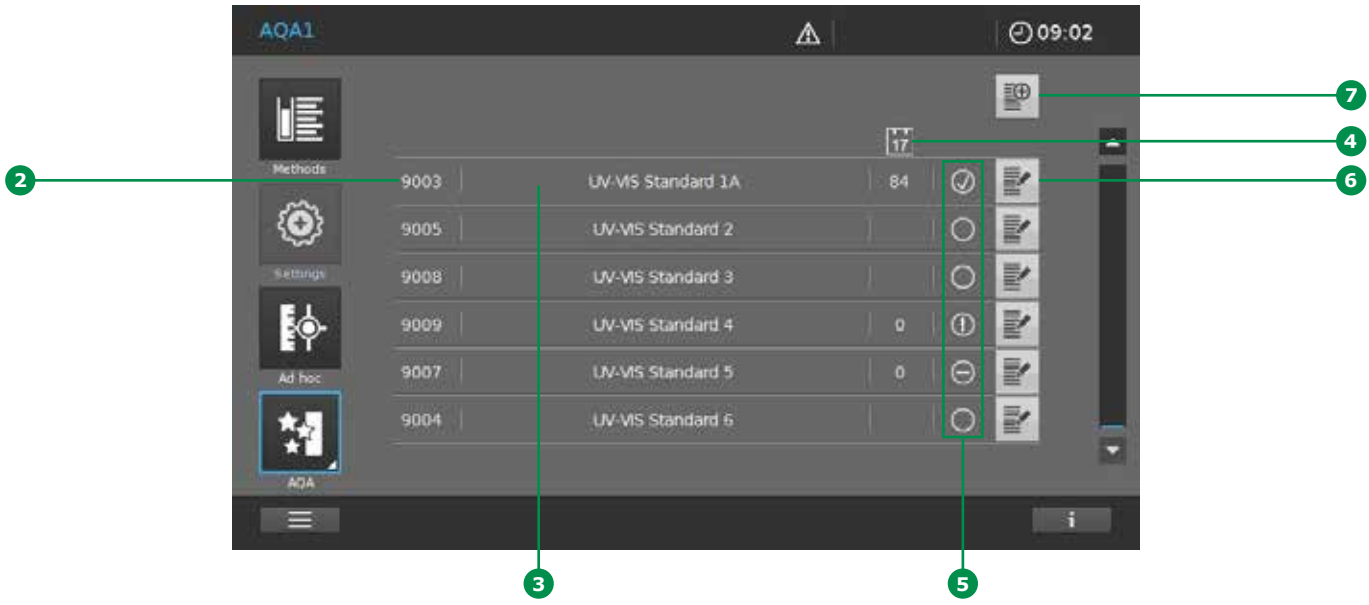
- Numéro de la méthode AQA2 (2)
- Nom du test AQA2 (3)
- Plage de mesure de la vérification AQS2 (4)
- Nombre de jours de validité du test AQA2 avant qu'il soit nécessaire de le répéter (5), ou nombre de mesures restantes avant qu'il soit nécessaire de répéter le test (6)
- Trois symboles différents du statut (7) : ⓘ = expiré/non valide ; ✓ = test OK ; ⊖ = test échoué

4. À des fins de contrôle qualité ou de documentation, nous vous recommandons d'imprimer cette liste.

9.11.6 Liste de sélection AQA1



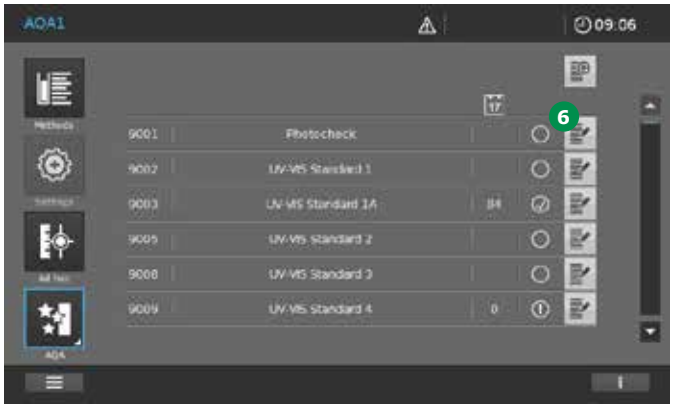
1. Appuyer sur la touche AQA1 (1).
2. L'écran change pour afficher une liste de tous les tests AQA1 enregistrés dans l'instrument.



3. L'écran principal affiche les informations suivantes :

- Numéro de la méthode AQA1 (2)
- Nom du test AQA1 (3)
- Nombre de jours de validité du test AQA1 avant qu'il soit nécessaire de le répéter (4)
- Trois symboles différents du statut (5) pour vous rappeler qu'un test doit être réalisé. (!) = expiré/non valide ; ✓ = test OK ; − = test échoué
- Un cercle vide ◯ signifie que le test AQA1 n'est pas activé
- Des touches de saisie pour modifier (6) et créer (7) des tests AQA

9.11.7 Activation et désactivation d'un test AQA1



1. Appuyer sur la touche Modifier 6.



2. L'écran change.
3. Appuyer sur la touche « ON/OFF » 8 pour activer ou désactiver le test AQA1. (I = on, 0 = off ; la sélection activée est affichée sur un fond gris clair).

REMARQUE

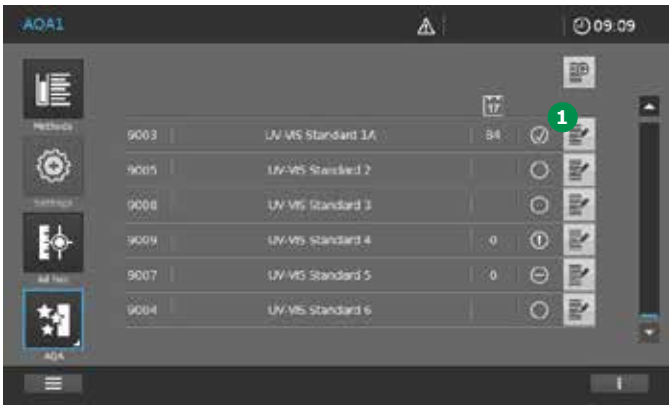
Avant d'activer les valeurs spécifiques au lot de l'accessoire de contrôle actuel, les comparer aux valeurs saisies dans les champs et les modifier au besoin (cf. chapitre 9.11.8).

9.11.8 Modification d'un test AQA1

Selon le type de test sélectionné

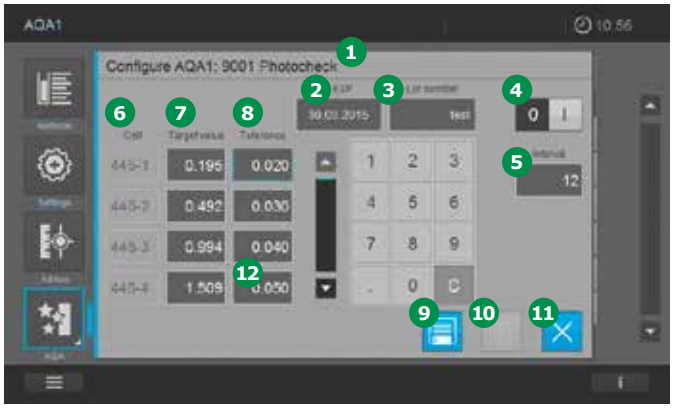
- Précision photométrique
- Précision de la longueur d'onde
- Contrôle de la lumière parasite
- Résolution spectrale (Prove 600 plus uniquement)

l'écran spécifique change. Les valeurs saisies doivent être reprises des certificats spécifiques au lot de l'accessoire de contrôle et ajustées comme suit :



1. Appuyer sur la touche Modifier 1.
2. L'écran change. Selon le type de test AQA1 sélectionné, un écran spécifique au test apparaît. Réaliser les modifications spécifiques au type de test AQA1 dans l'écran correspondant (voir les écrans suivants et le tableau ci-dessous).

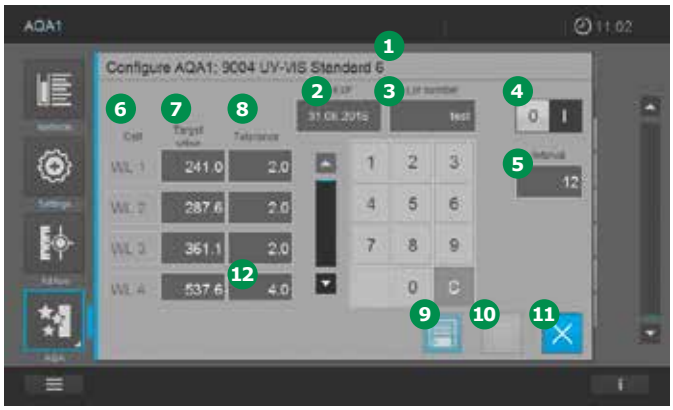
Précision photométrique (P)



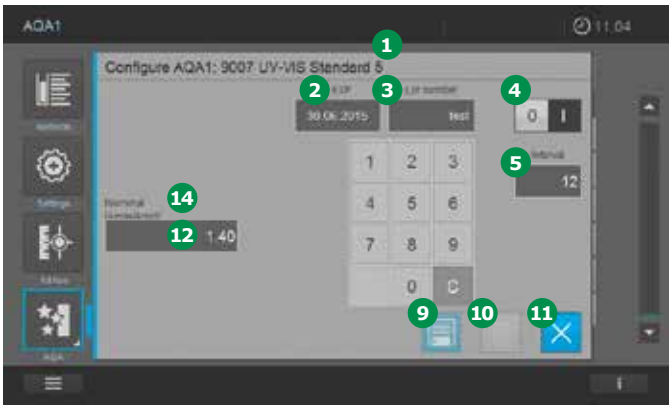
Contrôle de la lumière parasite (S)



Précision de la longueur d'onde (W)



Résolution spectrale (Prove 600 plus uniquement) (R)



Article	Champ d'affichage	Description	Type de test
1	Nom	Nom de l'accessoire de test	P, W, S, R
2	EXP	Date d'expiration de l'accessoire de test selon le certificat	P, W, S, R
3	Numéro de lot	Numéro de lot de l'accessoire de test selon le certificat	P, W, S, R
4	0/I (OFF/ON)	Désactiver/activer le test	P, W, S, R
5	Intervalle	Intervalle entre tests (saisie en semaines). Pour un test actif, l'instrument vous rappelle quand un test AQA1 doit être réalisé	P, W, S, R
6	Cuve	Nom prédéfini de la cuve/du tube	P, W
7	Valeurs cibles	Valeurs de consigne spécifiques au lot	P, W
8	Tolérance	Plage de tolérance de la valeur mesurée (Tolérance = incertitude de mesure de l'accessoire de contrôle + caractéristiques du spectrophotomètre)	P, W
9	Enregistrer (Save)	Accepter les valeurs dans l'instrument	P, W, S, R
10	Supprimer	Supprimer les tests AQA1 définis par l'utilisateur	P, S
11	Fermer	Fermer le champ d'affichage	P, W, S, R
12	Champ numérique	Appuyer sur un champ donné pour y saisir une valeur	P, W, S, R
13	Transmission	Valeur prédéterminée spécifique à l'instrument (en % de transmission)	S
14	Consigne (Amax/Amin)	Valeur prédéterminée spécifique à l'instrument (rapport minimum entre l'absorbance au maximum et l'absorbance au minimum)	R

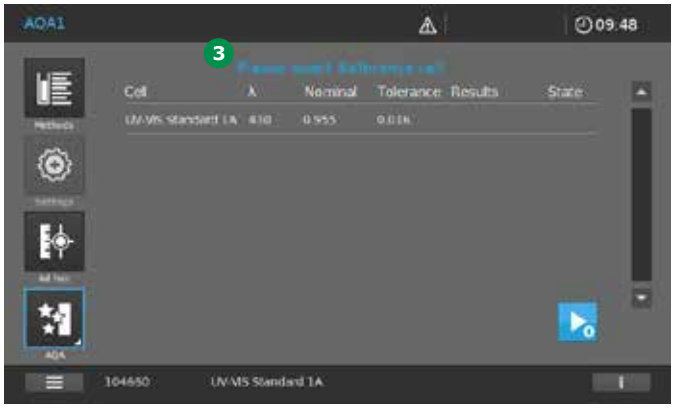
3. Réaliser les modifications individuelles dans les écrans spécifiques aux types et les confirmer à l'aide de la touche Enregistrer 9. Pour fermer l'écran de modification, appuyer sur la touche Fermer 11.

REMARQUE

Les tests AQA1 préprogrammés par le fabricant (par ex. PhotoCheck) ne peuvent pas être supprimés.

9.11.9 Réalisation d'un test AQA1

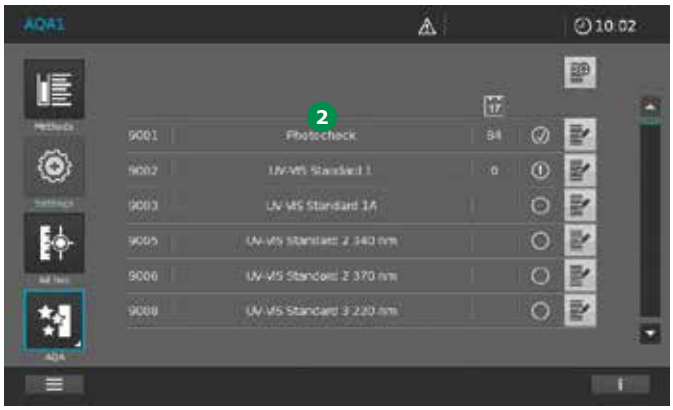




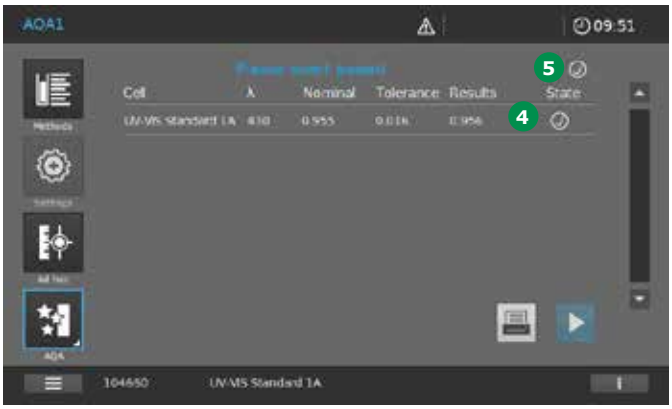
REMARQUE

Pour réaliser un test AQA1, il doit être activé (cf. chapitre 9.11.7).

1. Appuyer sur la touche AQA1 1.



2. L'écran change pour afficher une liste de tous les tests AQA1 enregistrés dans l'instrument.
3. Sélectionner un test AQA1 en appuyant sur son nom 2.
4. L'écran change. Un écran spécifique au type de test apparaît.
5. Pour réaliser les actions voulues, suivre les commandes à l'écran 3.
6. Insérer la cuve/le tube de référence correspondante (par ex. le tube de réglage du zéro pour le PhotoCheck).
7. Insérer les cuves/tubes de test suivantes comme invité dans la ligne de commande.

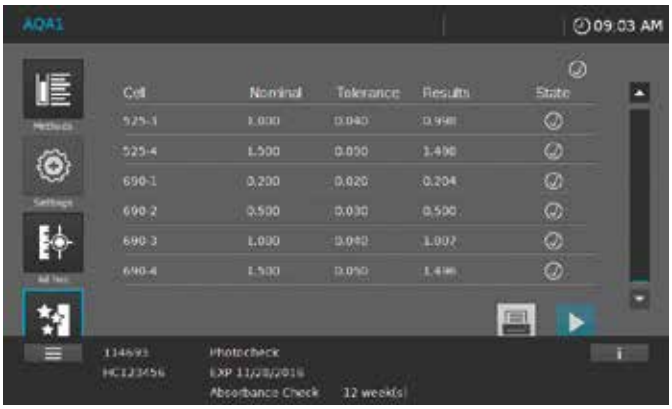


8. À l'issue d'un test réussi, une coche apparaît 4.
9. Si toutes les étapes de test se déroulent avec succès et que le test AQA1 est réussi, une coche apparaît dans la ligne de commande 5.

REMARQUE

En cas d'échec du test, un symbole ⊖ apparaît à l'écran au lieu de la coche ❹ indiquant un test réussi. Au cours du test, il est nécessaire d'insérer plusieurs cuves/tubes successivement. Si l'une des étapes individuelles échoue, vérifier si la bon(ne) cuve/tube a été utilisé(e) en réponse aux instructions de la ligne de commande. Le cas échéant, répéter la mesure avec la bon(ne) cuve/tube. Si l'une des étapes de test individuelles d'une série multiple échoue, le test AQA1 échoue et la procédure est interrompue.

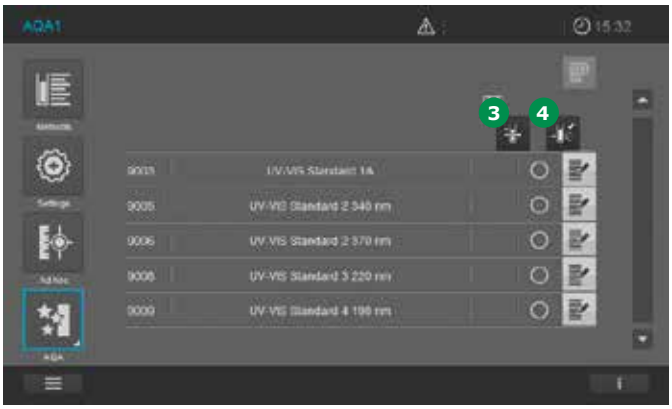
Contenu de la barre d'information pour les mesures AQA1



114693	**PhotoCheck**	
Numéro de l'article (6 premiers chiffres de l'article)	Nom de la méthode	
HC123456	**EXP 11/28/2016**	
Numéro de lot du article	Date d'expiration du article avec préfixe « EXP »	
	Vérification d'absorbance	**12 semaine(s)**
	Description de la fonction testée	Intervalle

9.11.10 Création d'un test AQA1 défini par l'utilisateur

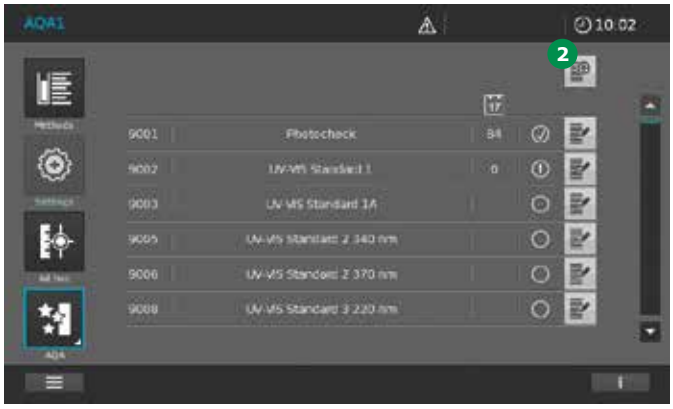




Il est possible de créer deux types différents de tests AQA1 définis par l'utilisateur.

- Précision photométrique
- Contrôle de la lumière parasite

1. Appuyer sur la touche AQA1 (1).
4. L'écran change. En outre, les options de sélection apparaissent pour les deux types indiqués ci-dessus (précision photométrique (3) ; contrôle de la lumière parasite (4)).
5. Le fait d'appuyer sur les touches Option (3) ou (4) change l'écran. Le masque de saisie de ce type apparaît.





2. L'écran change pour afficher une liste de tous les tests AQA1 enregistrés dans l'instrument.
3. Appuyer sur la touche Ajouter (2).
6. Pour la modification (cf. chapitre 9.11.8).

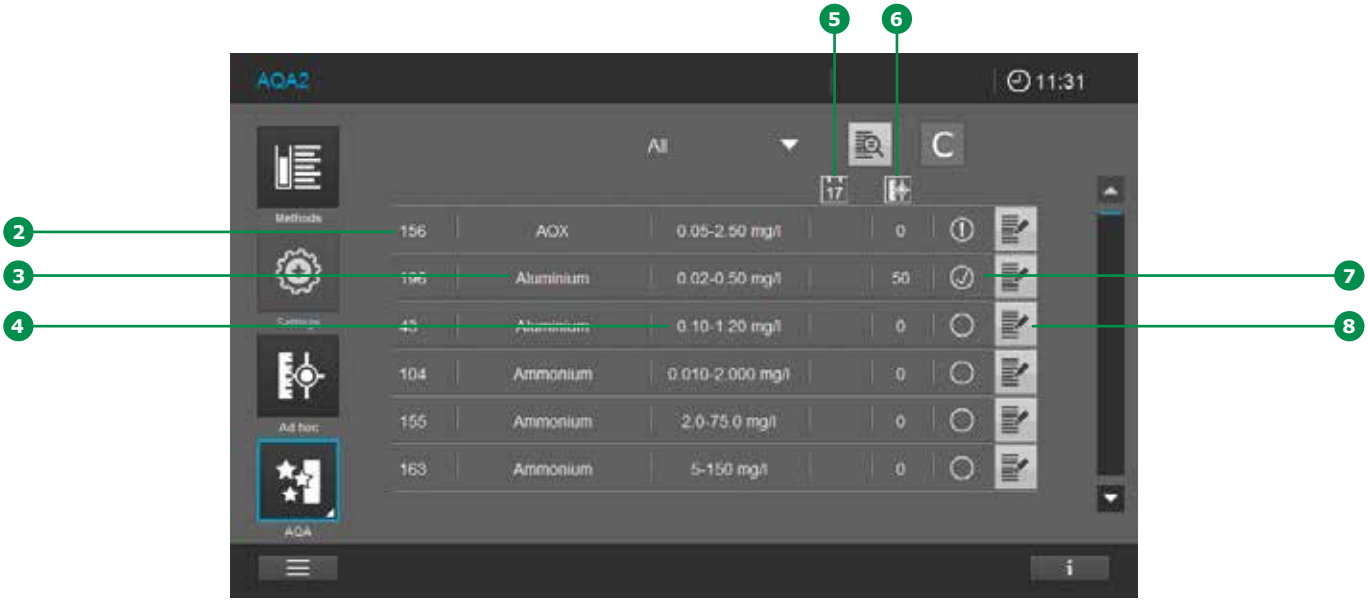
REMARQUE

Dans le cas des tests AQA1 définis par l'utilisateur pour la précision photométrique, les champs de saisie des conditions du test (nom de la cuve/le tube, longueur d'onde du test, valeurs de consigne d'absorbance et tolérance de l'absorbance) sont ajoutés à l'écran en appuyant sur la touche + (5).

9.11.11 Liste de sélection AQA2



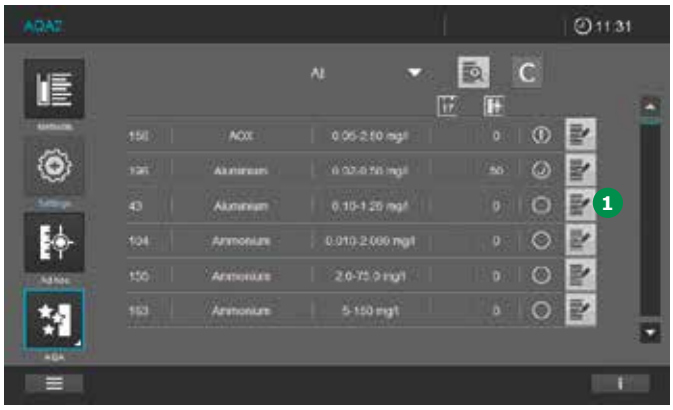
1. Appuyer sur la touche AQA2 1.
2. L'écran change pour afficher une liste de tous les tests AQA2 enregistrés dans l'instrument.



3. L'écran principal affiche les informations suivantes :

- Numéro de la méthode testée 2
- Nom de la méthode testée 3
- Affichage de la gamme de mesure de la méthode testée 4
- Nombre de jours de validité du test AQA2 avant qu'il soit nécessaire de le répéter 5
- Nombre de mesures restantes avant qu'il soit nécessaire de répéter le test AQA2 6
- Quatre symboles différents du statut 7 : ⓘ = expiré/non valide ; ⓥ = test OK ; ⊖ = test échoué ; ◯ = non activé
- Touches de modification 8 des tests AQA2

9.11.12 Activation et désactivation d'un test AQA2



1. Appuyer sur la touche Modifier (1).
2. L'écran change.
3. Appuyer sur la touche « ON/OFF » (2) pour activer ou désactiver le test AQA2. (I = on, 0 = off ; la sélection activée est affichée sur un fond gris clair).

REMARQUE

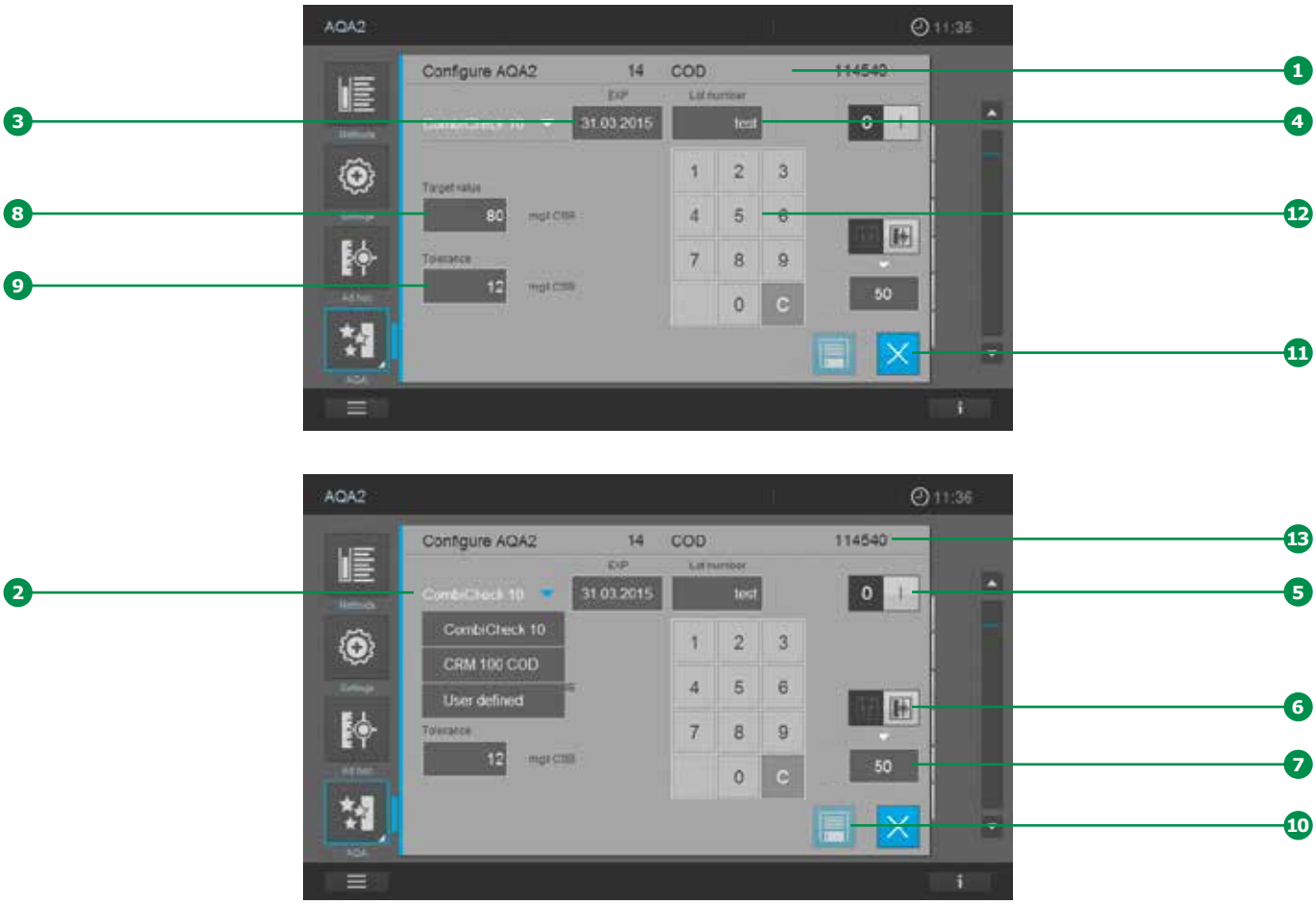
Avant d'activer les valeurs spécifiques au lot de l'accessoire de contrôle actuel, les comparer aux valeurs saisies dans les champs et les modifier au besoin (cf. chapitre 9.11.13).

9.11.13 Modification d'un test AQA2



Les valeurs saisies doivent être reprises des certificats spécifiques au lot de l'accessoire de contrôle AQA2 et ajustées comme suit :

1. Appuyer sur la touche Modifier (1).
2. L'écran change. Un écran spécifique à la méthode apparaît.
   Voir l'exemple d'écran à la page suivante.
3. Ce sous-menu offre les options de réglage suivantes.
   Voir les descriptions dans le tableau situé en dessous de l'exemple d'écran à la page suivante.
4. Réaliser les modifications individuelles dans les écrans spécifiques aux types et les confirmer à l'aide de la touche Enregistrer (3).
5. Pour fermer l'écran de modification, appuyer sur la touche Fermer (4).


AQA2
11:35
Configure AQA2
14
COD
114540
EXP
31.03.2015
test
0
Target value
80
Tolerance
12
50
1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 C
AQA2
11:36
Configure AQA2
14
COD
114540
CombiCheck 10
CombiCheck 10
CRM 100 COD
User defined
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Article	Champ d'affichage	Description
1	Nom	Nom de la méthode testée
2	Sélection des étalons	Sélection des étalons AQA2 (choisir entre les étalons préprogrammés Spectroquant® comme les étalons CombiCheck et des étalons pouvant être définis librement)
3	EXP	Date d'expiration de l'étalon telle qu'indiquée dans le certificat de cet étalon
4	Numéro de lot	Numéro de lot de l'étalon tel qu'indiqué dans le certificat de cet étalon
5	0/I (OFF/ON)	Désactiver/activer le test
6	Mode intervalle	L'intervalle peut être fixé en nombre de semaines ou en nombre de mesures
7	Intervalle (valeurs)	Saisir un intervalle de test. Pour un test actif, l'instrument vous rappelle quand un test AQA2 doit être réalisé
8	Valeur cible	Valeurs de consigne spécifiques au lot
9	Tolérance	Plage de tolérance pour la valeur nominale*
10	Enregistrer (Save)	Accepter les valeurs dans l'instrument
11	Fermer	Fermer le champ d'affichage
12	Champ numérique	Appuyer sur un champ donné pour y saisir une valeur
13	Référence	Les 6 premiers chiffres de la référence du kit de test préprogrammé correspondant à la méthode sélectionnée

* La plage de tolérance doit être éditée par l'utilisateur en fonction de ses besoins. Il est conseillé que dans la plage de tolérance, les erreurs typiques (incertitude de mesure) de l'équipement d'essai utilisé et de la méthode à tester soient incluses. L'erreur typique de l'équipement d'essai utilisé peut être trouvée dans le certificat spécifique au lot de l'équipement d'essai. L'erreur typique de la méthode à tester doit être déterminée par l'utilisateur dans ses conditions.

9.11.14 Réalisation d'un test AQA2

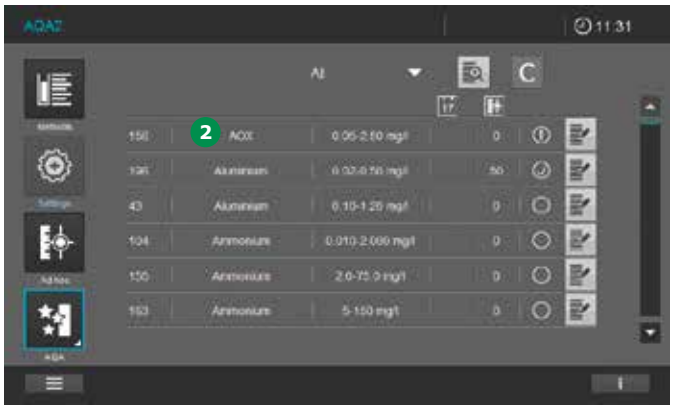




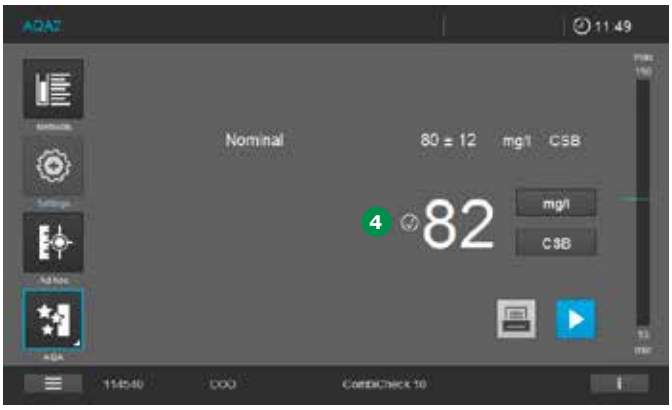
REMARQUE

Pour réaliser un test AQA2, il doit être activé (cf. chapitre 9.11.12).

1. Appuyer sur la touche AQA2 1.



2. L'écran change pour afficher une liste de tous les tests AQA2 enregistrés dans l'instrument.
3. Sélectionner un test AQA2 en appuyant sur son nom 2.
4. L'écran change pour afficher les valeurs de consigne et plages de tolérance 3 de la mesure avec l'étalon AQA2 sélectionné.
5. Réaliser une analyse selon la description de la méthode en utilisant l'étalon AQA2 sélectionné en tant qu'échantillon et insérer la cuve/le tube.
6. La mesure démarre automatiquement.
7. Le résultat de la mesure s'affiche à l'écran.
8. À l'issue d'un test réussi, une coche apparaît 4.



REMARQUE

En cas d'échec du test, un symbole ⊖ apparaît à l'écran au lieu de la coche 4 indiquant un test réussi.

Contenu de la barre d'information pour les mesures AQA2

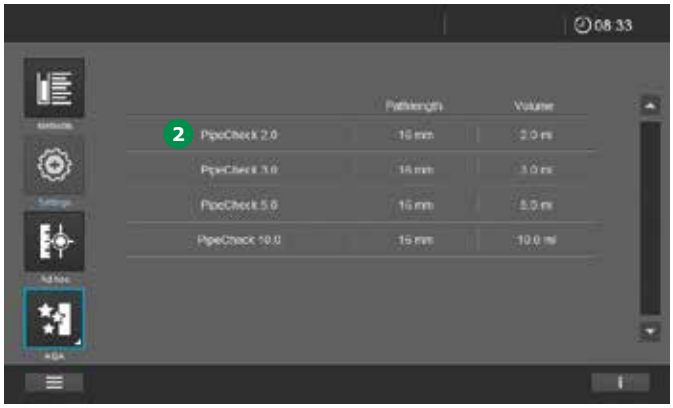


114942	Nitrates	CombiCheck 20	
Numéro de l'article (6 premiers chiffres de l'article)	Nom de la méthode	Nom de l'étalon AQA2	
HC123456	**EXP 12/31/2015**	**AQA2 EXP 08/28/2015**	**10 mm**
Numéro de lot du kit de test	Date d'expiration du kit de test avec préfixe « EXP »	Intervalle	Longueur du trajet optique de la cuve/ du tube inséré(e)
ZA 08/21/2015		**RB 0,100 A 08/21/2015**	
Date du réglage du zéro avec préfixe « ZA »		Date + valeur du blanc du réactif de l'utilisateur avec préfixe « RB »	

9.11.15 Réalisation d'un contrôle des pipettes (PipeCheck)



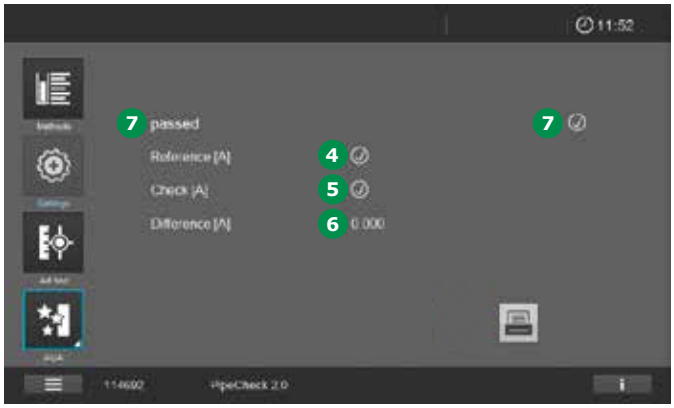
1. Appuyer sur la touche PipeCheck 1.
2. L'écran change pour afficher une liste de tous les tests PipeCheck enregistrés dans l'instrument.



3. Sélectionner un test PipeCheck en appuyant sur son nom 2.



4. L'écran change 3.

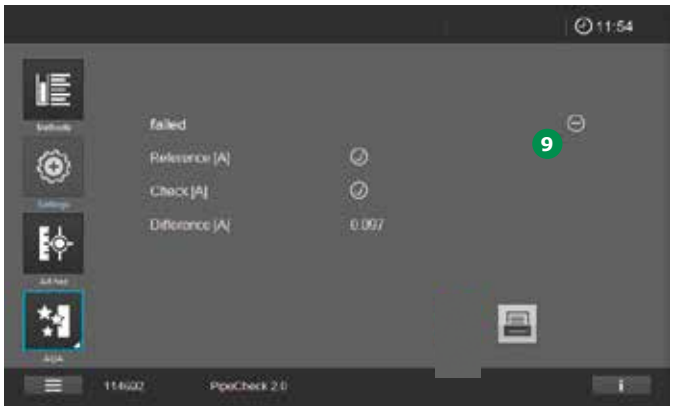


5. Insérer le tube de référence.
6. Une fois que le tube de référence a été mesurée avec succès, une coche 4 apparaît à l'écran.



7. Une fenêtre s'ouvre pour entrer une désignation pour la pipette testée (par ex. fabricant, numéro de série ou similaire). Touchez le champ de saisie 8 et entrez une désignation. Acceptez l'entrée avec « OK ».
8. L'écran change.

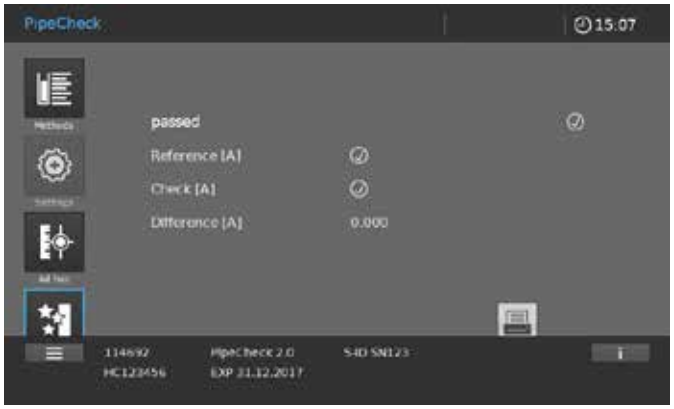
9. Insérer le tube « Check ».
10. Une fois que le tube « Check » a été mesurée avec succès, une coche 5 apparaît à l'écran.
11. La différence entre les tubes de référence et « Check » est calculée automatiquement. Si la valeur 6 se situe au sein de la plage de tolérance préprogrammée, le contrôle de la pipette (PipeCheck) a réussi, comme indiqué par le texte et la coche 7.



REMARQUE

Si la valeur de la différence se situe en dehors de la plage de tolérance, le test a échoué et le symbole ⊖ 9 apparaît.

Contenu de la barre d'information pour les mesures PipeCheck



114692	**PipeCheck 2.0**	**S-ID SN123**
Numéro de l'article (6 premiers chiffres de l'article)	Nom de la méthode (incluant le volume de la pipette)	Identification/nom de pipette
HC123456	**EXP 31.12.2017**	
Numéro de lot du article	Date d'expiration du article avec préfixe « EXP »	
vide		

9.12 Minuterie

Il est possible d'utiliser une minuterie pour qu'un signal acoustique signale l'écoulement d'un intervalle de temps donné.

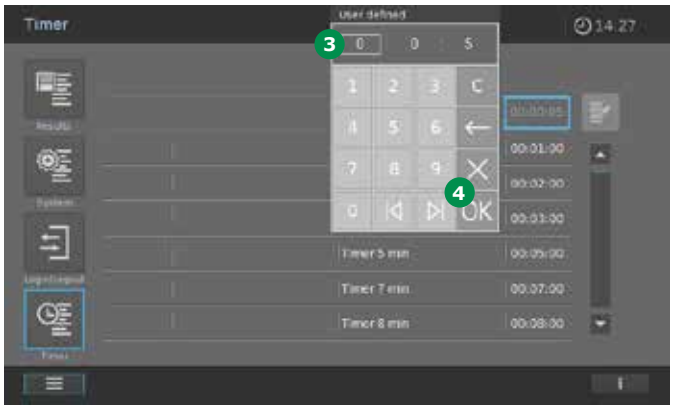
Le spectrophotomètre comporte deux types de minuteries :

- La minuterie définie par l'utilisateur, qui peut être réglée librement
- La minuterie préprogrammée, qui offre des temps de réactions prédéterminés (≤ 15 min) pour les méthodes préprogrammées en usine

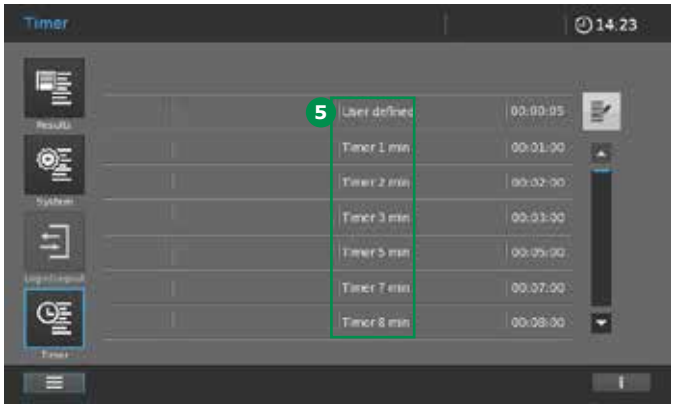


Le spectrophotomètre gère toutes les minuteries dans la liste des minuteries. Pour ouvrir la liste des minuteries, appuyer sur la touche 1.
Pour saisir manuellement des intervalles de temps, utiliser la fonction de minuterie définie par l'utilisateur.

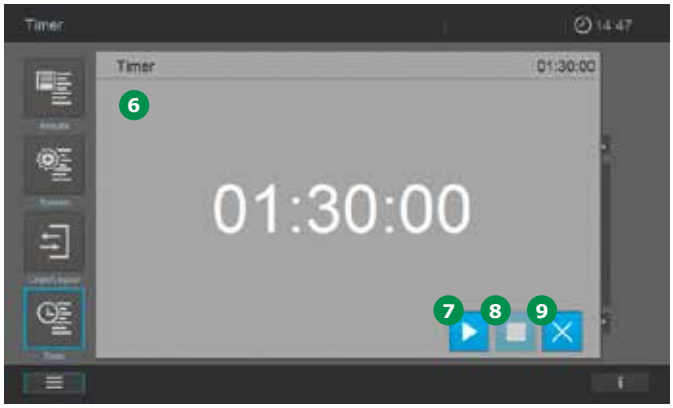
1. Touchez « Ajuster » 2.



2. La fenêtre de saisie 3 s'ouvre.
3. Saisir le temps voulu en appuyant sur le champ correspondant et en confirmant par « OK » 4.



4. L'écran d'aperçu des minuteries s'affiche alors de nouveau.
5. Appuyer sur le nom de la minuterie 5 et l'écran change 6.



6. Appuyer sur la touche Démarrer 7 pour démarrer la minuterie. Appuyer sur la touche Stop 8 pour arrêter la minuterie. Le décompte est interrompu. Appuyer de nouveau sur la touche Démarrer 7 pour continuer le décompte. Lorsque le décompte est terminé, un signal sonore retentit. En insérant un tube à code-barres, une mesure peut être démarrée immédiatement. Lors de l'insertion d'un AutoSelector, une méthode peut être sélectionnée immédiatement. Appuyer sur la touche Démarrer 7, une fois de plus active, permet de redémarrer la minuterie.
7. Appuyer sur la touche « X » 9 pour fermer la minuterie. L'écran passe à la liste des minuteries.

9.13 Résultats et groupes de données de mesure

Tous les résultats et les groupes de données de mesure dans tous les modes de mesure sont enregistrés automatiquement dans la liste des résultats, car les appareils sont livrés avec une fonction de Mémorisation automatique préprogrammée en usine (cf. chapitre 9.2.5). Tous les résultats et les groupes de données de mesure enregistrés peuvent être récupérés, exportés et imprimés.

REMARQUE

2000 résultats individuels des modes de mesure de concentration, absorbance/transmission et/ou multiples longueurs d'onde ainsi que 20 groupes de données avec les résultats des méthodes de spectre ou cinétiques sont stockés.
Un principe de stockage FIFO (premier entré – premier sorti) est utilisé. Cela signifie que si tous les emplacements de stockage sont occupés, le résultat existant le plus ancien est automatiquement écrasé par le stockage suivant. Il est donc recommandé d'enregistrer régulièrement les groupes de données sauvegardés sur un support externe (cf. chapitre 9.13.7).
Les résultats de mesure des modes de mesure AQS1, AQS2, MatrixCheck et PipeCheck sont gérés séparément. Un total de 500 résultats est sauvegardés. Un résultat qui détermine un état de système ou de méthode n'est pas écrasé, même si tous les emplacements de stockage sont occupés.



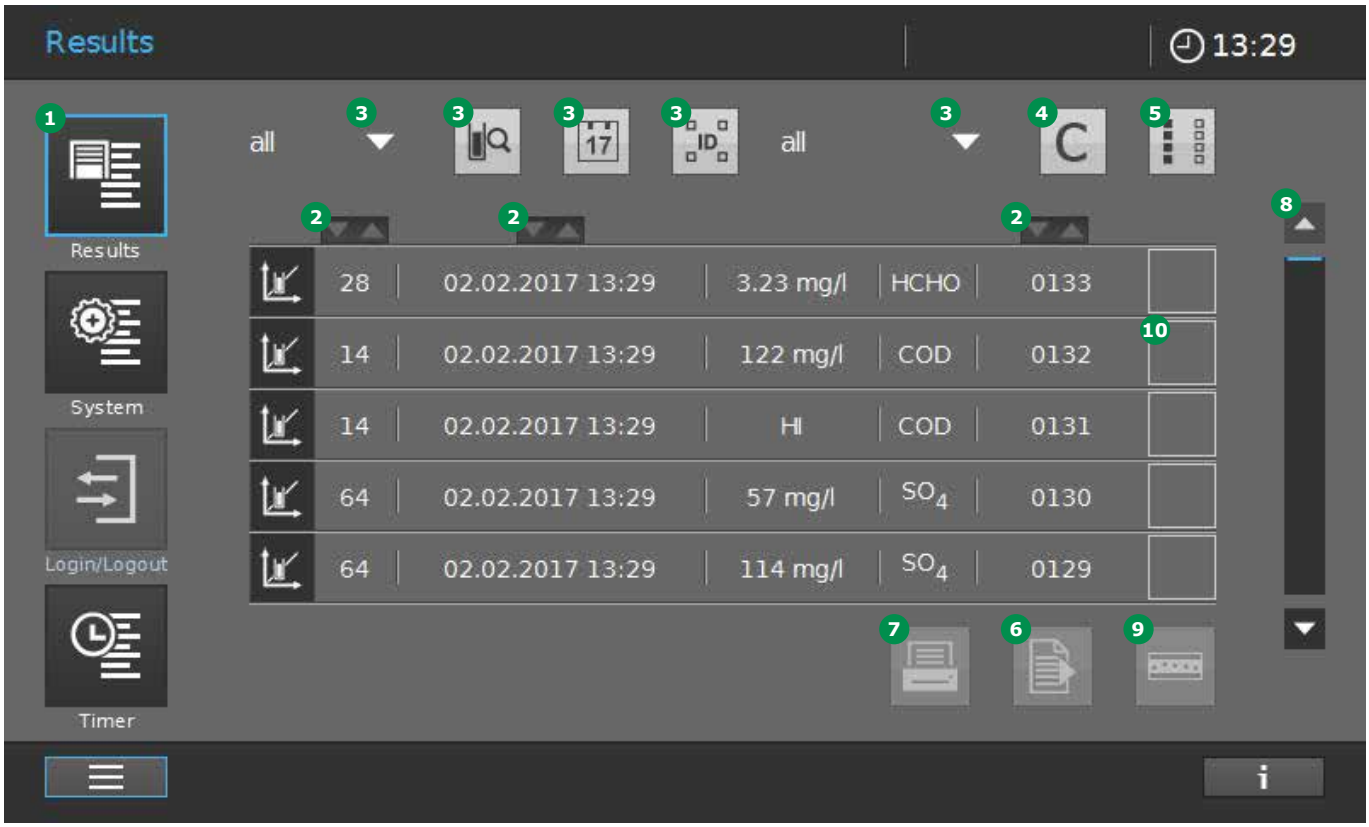
Si la fonction de Mémorisation automatique est désactivée, les résultats et les groupes de données de mesure doivent être enregistrés manuellement après chaque mesure.

1. Appuyer sur la touche Enregistrer 1.
2. Le système suggère un n° d'identification de l'échantillon 2.
3. Appuyer de nouveau sur Enregistrer 1 pour stocker les résultats au n° d'identification de l'échantillon suggéré.



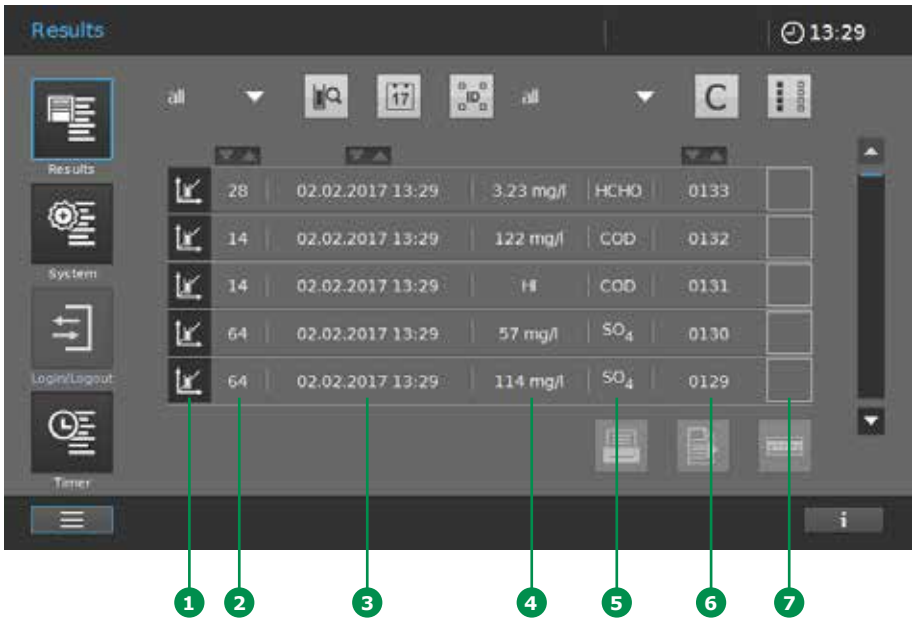
4. Pour remplacer le n° d'identification de l'échantillon par un autre, appuyer sur le champ de n° d'identification de l'échantillon 2.
5. Saisir un nouveau n° d'identification de l'échantillon sur le clavier 3.
6. Confirmer à l'aide de la touche « OK » 4.

9.13.1 Affichage des résultats



En appuyant sur la touche Résultats 1, il est possible d'accéder à la liste des résultats depuis le menu principal.

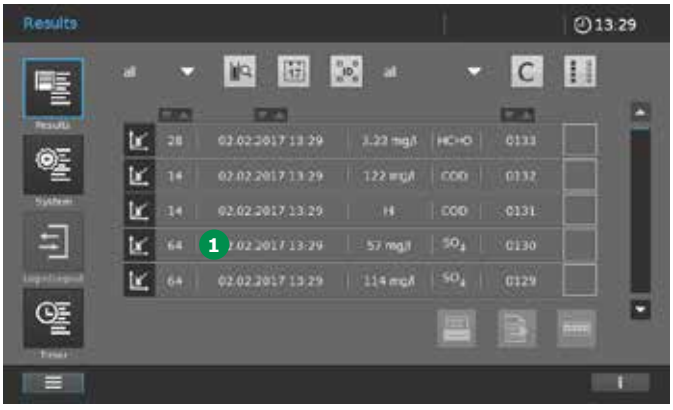
Le menu propose les options suivantes :
- Trier par ordre croissant/décroissant 2
- Filtrer la liste de résultats 3 (cf. chapitre 9.13.3)
- Annuler les options de filtre 4
- Sélectionner/désélectionner tous les résultats 5
- Les résultats sont sélectionnés en cochant la case 10. Pour annuler la sélection, appuyer sur la coche et la case sera vidée.
- Exporter les résultats sélectionnés 6. Pour exporter des résultats, ils doivent être sélectionnés en cochant la case 10
- Imprimer les résultats sélectionnés 7. Pour imprimer des résultats, ils doivent être sélectionnés en cochant la case 10
- Barre de défilement 8. Faire défiler les résultats de la liste en appuyant sur les flèches de la barre de défilement
- Vue panoramique des résultats sélectionnés d'une méthode donnée 9 (cf. chapitre 9.13.4)



La ligne de résultats individuels indique les informations suivantes :

- Mode de mesure (par ex. concentration, spectre, cinétique, AQA) 1
- Numéro de la méthode 2
- Date et heure de la mesure 3
- Résultat (par ex. avec unités ou réussi/échoué, selon le mode de mesure) 4
- Analyte testé 5
- N° d'identification de l'échantillon 6
- Case à cocher pour sélectionner une ligne de résultats à imprimer ou exporter 7

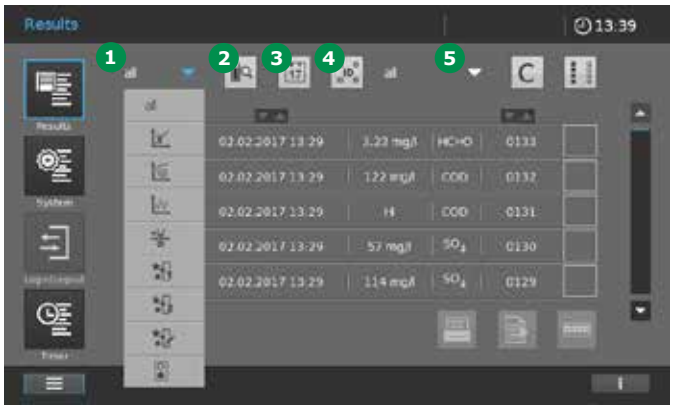
9.13.2 Affichage des détails d'un résultat

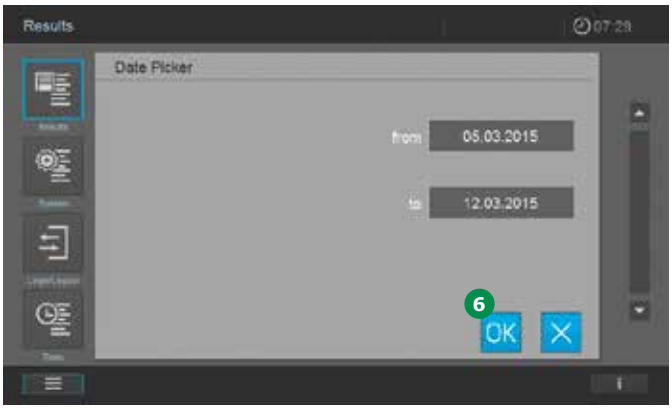




1. Appuyer sur une ligne de résultats donnée 1.
2. Un écran affichant tous les détails d'un résultat ou d'un groupe de données s'ouvre alors.
3. Appuyer sur la touche imprimante 2 pour imprimer le groupe de données sur une imprimante ou au format pdf.

9.13.3 Filtrage des résultats pour le traitement ultérieur des groupes de données de mesure





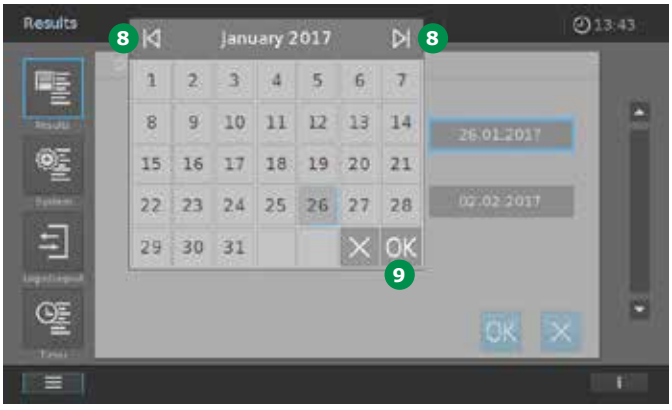
Le critère de filtre spécifié peut être réglé pour sélectionner certains résultats et groupes de données à exporter, imprimer, afficher ou supprimer.
Les critères suivants peuvent être réglés :

- **Filtrer selon le mode de mesure** 1**.**
  Cette liste comporte les modes suivants : concentration, cinétique, spectre, Ad hoc, AQA1, AQA2, PipeCheck et MatrixCheck



- **Filtrer à l'aide de chaînes de caractères.**
  Appuyer sur l'icône de recherche 2 pour afficher le champ du clavier. Saisir un critère de recherche, par ex. nom de la méthode, numéro de la méthode ou numéro de l'article (6 premiers chiffres de la référence, sans séparateur décimal).
  Appuyer sur « OK » pour activer le filtre de recherche.

- **Filtrer selon la date.** Appuyer sur la touche Date 3 pour ouvre un masque de saisie permettant de spécifier une plage de dates allant de … à …
  Un écran du calendrier apparaît.



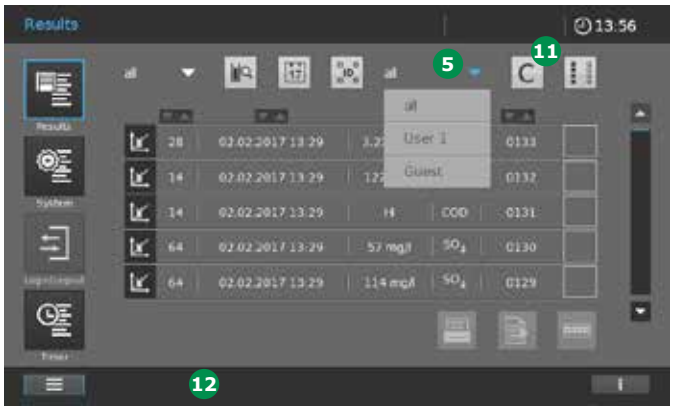
- Pour faire défiler le calendrier, utilisez les boutons « Suivant » et « Précédent » 8.
  Sélectionnez la date souhaitée et confirmez avec « OK » 9.
- Pour appliquer la période sélectionnée pour le filtrage, appuyez sur « OK » 6.

REMARQUE

En touchant de manière permanente les touches « Avant » et « Retour » 8, le calendrier défile d'année en année en avant ou en arrière.



- **Filtrer selon le n° d'identification de l'échantillon 4.** Appuyer sur la touche pour ouvrir une barre de sélection 10 permettant de filtrer selon le n° d'identification de l'échantillon



- **Filtrer selon le nom de l'utilisateur 5.** Appuyer sur la touche pour ouvrir une barre de sélection indiquant les utilisateurs créés sur l'instrument. Lorsqu'un utilisateur est sélectionné, la liste des données de mesure comporte tous les résultats de mesure de cet utilisateur

REMARQUE

Appuyer sur la touche C 11 pour annuler tous les filtres ; la liste de toutes les données de mesure s'affiche alors. Il est également possible de faire des recherches sur les listes filtrées ou de régler des filtres supplémentaires. L'état des filtres est indiqué dans la barre d'information 12.

9.13.4 Panorama – carte de contrôle des valeurs

La fonction panorama vous permet d'afficher une vue graphique des résultats sélectionnés pour une méthode donnée (par ex. ammonium). La vue graphique correspond à une carte de contrôle des valeurs.



1. Utiliser l'option filtre pour créer une liste de résultats pour une méthode donnée (cf. chapitre 9.13.3).
2. Sélectionner les résultats à inclure dans la carte de contrôle des valeurs panoramique en cochant les cases 1.
3. La touche Panorama est activée 2.



4. Appuyer sur la touche Panorama 2 pour ouvrir la vue graphique de la carte de contrôle des valeurs panoramique pour les données sélectionnées.
5. Appuyer sur les touches Suivant/Précédent 4 pour afficher les groupes de données individuels 5 pour chaque valeur.

9.13.5 Impression des résultats et groupes de données de mesure

Si une imprimante PostScript est connectée au spectrophotomètre, les résultats et les groupes de données de mesure peuvent être imprimés sur papier en appuyant sur la touche Imprimer (cf. chapitre 8.3.2).
En outre, il est possible d'imprimer les résultats et les groupes de données de mesure au format pdf. Brancher une clé USB et activer « Imprimer au format pdf » dans le sous-menu « Interface » du menu « Système » (cf. chapitre 9.2.2). Pour imprimer au format pdf, appuyer alors sur la touche Imprimer.

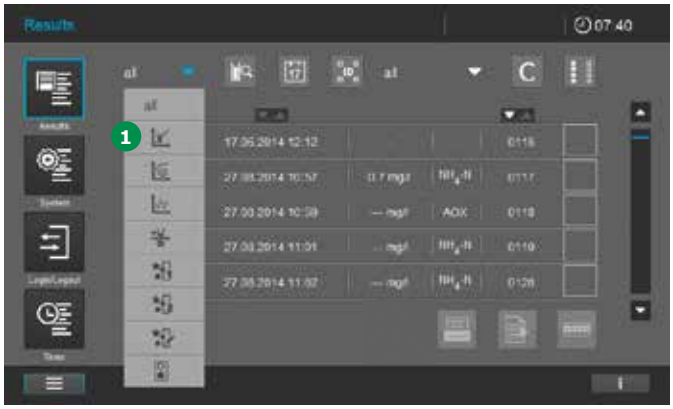
L'impression au format pdf crée le dossier PROVE sur votre clé USB. Ce dossier comporte plusieurs sous-dossiers. Les fichiers d'impression au format pdf seront situés dans le dossier « Imprimer ».

REMARQUE

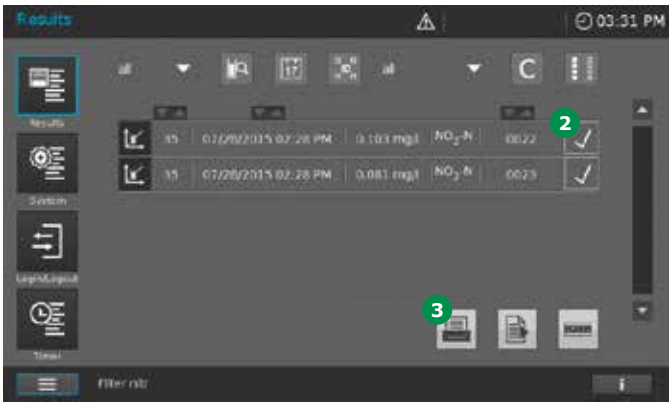
Lorsque plusieurs résultats sont imprimés, seuls les résultats d'un même mode de mesure peuvent être imprimés à la fois, car chaque mode de mesure présente un format d'impression différent.

REMARQUE

Dans les modes de mesure de spectre et de cinétique, les résultats doivent être sélectionnés et imprimés individuellement.



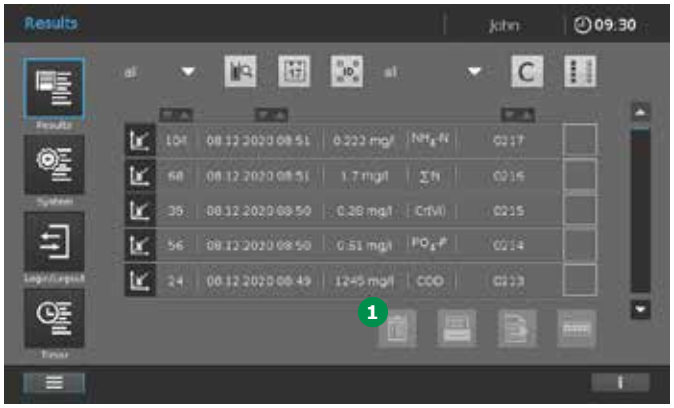
1. Sélectionner le mode de mesure pour les résultats à imprimer, par ex. concentration 1.



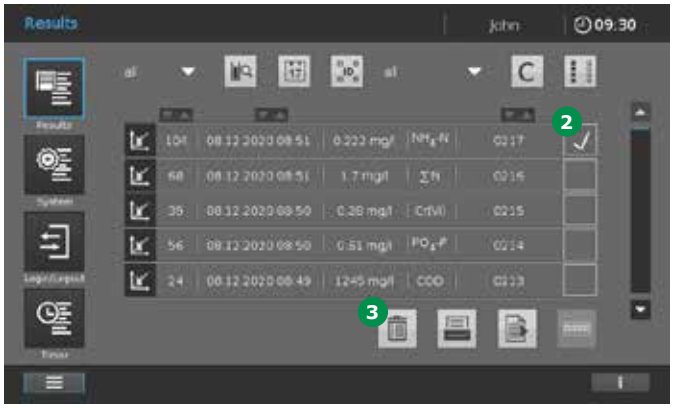
2. Sélectionner les résultats à inclure dans le document en cochant les cases 2.
3. Appuyer sur la touche Imprimer 3 pour imprimer les résultats.
4. L'icône En cours d'opération s'affiche lors de la procédure d'exportation des données.
5. En cas d'impression au format pdf sur une clé USB, patienter un peu plus longtemps avant de débrancher la clé USB pour vous assurer que toutes les données ont bien été transférées.

9.13.6 Suppression des résultats

La fonction « Supprimer résultats » est uniquement disponible si la gestion des utilisateurs est activée (cf. chapitre 9.2.6) et si la fonction « Supprimer résultats » est activée dans les paramètres système dans le menu « Qualité » (cf. chapitre 9.2.4).



Si la fonction est activée, le symbole de la fonction « Supprimer » 1 est affiché dans la vue de la liste des résultats.



1. Sélectionnez les résultats que vous voulez supprimer en cliquant sur eux 2.
2. Touchez « Supprimer » 3 pour supprimer les résultats.

REMARQUE

La suppression des résultats est documentée dans le « fichier journal User » (instructions complémentaires concernant des « fichiers journaux » cf. chapitre 9.2.7 et chapitre 16).

9.13.7 Exportation des résultats et groupes de données de mesure

Dans de nombreux cas, il est recommandé d'exporter les résultats et les groupes de données de mesure afin de les archiver, par exemple, ou de les analyser plus en détail à l'aide d'un logiciel approprié. Le spectrophotomètre Spectroquant® Prove plus supporte non seulement le transfert de données via USB vers un support de stockage adapté, mais aussi le transfert automatique des données de mesure via un réseau local (Spectroquant® Prove Connect to LIMS, Y11086). Spectroquant® Prove Connect est disponible en option sur www.sigmaaldrich.com/spectroquant-prove-connect.

Transmission de données à partir du Spectroquant® Prove plus avec support de stockage USB

REMARQUE

La fiabilité des données stockées sur la clé USB dépend de la qualité de celle-ci et de la transmission des données.

Le stockage des données peut être incomplet ou absent dans
les cas suivants, par exemple :

- L'alimentation en électricité de la clé USB est interrompue au cours du processus d'enregistrement, ou
- La clé USB est retirée trop tôt du spectrophotomètre au cours de la sauvegarde des données

Pour éviter la perte des données, nous vous recommandons
de suivre les précautions suivantes :

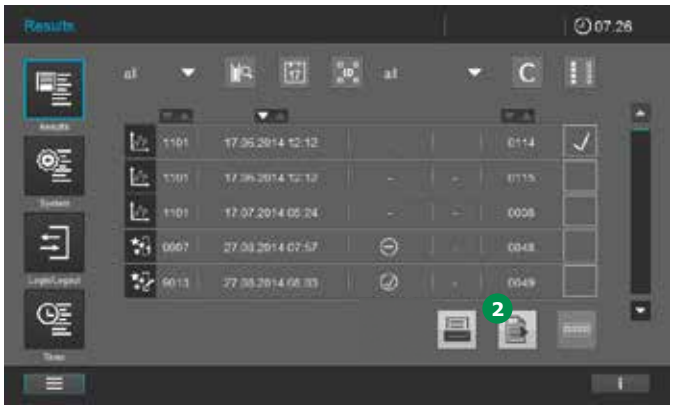
- Stocker d'abord toutes les données en interne dans le spectrophotomètre
- Après avoir réalisé une sauvegarde, laisser la clé USB branchée au spectrophotomètre quelques instants de plus
- Vérifier si les données stockées sont complètes à l'aide d'un PC
- Utiliser la clé USB pour le transport des données mais pas pour leur stockage permanent

REMARQUE

Les données sont exportées sous forme de fichiers CSV. Avant de les ouvrir dans une feuille de calcul, vérifier que le programme de calcul du PC utilise le même séparateur décimal que le spectrophotomètre (cf. chapitre 8.2.4).



1. Sélectionner les résultats à exporter en cochant la case 1.



2. Exporter les résultats sélectionnés en appuyant sur la touche Exporter 2.
3. L'icône En cours d'opération s'affiche lors de la procédure d'exportation des données.
4. Après la disparition de l'icône En cours d'opération, patienter un peu plus longtemps avant de débrancher la clé USB pour vous assurer que toutes les données ont bien été transférées.

9.14 Gestion des utilisateurs

Le Spectroquant® Prove plus permet la gestion d'un maximum de 100 utilisateurs. Chaque utilisateur est membre d'un groupe d'utilisateurs comportant des privilèges d'accès définis.

Groupes d'utilisateurs

Il y a deux groupes d'utilisateurs hiérarchiquement distincts :

- Administrateur (niveau le plus élevé)
- Utilisateur (compte d'utilisateur enregistré par l'administrateur)

Les administrateurs et les utilisateurs ouvrent une session sur le spectrophotomètre avec leur nom d'utilisateur et leur mot de passe. Cela permet d'attribuer ultérieurement les valeurs de mesure documentées à cet utilisateur.

REMARQUE

Lorsque le Spectroquant® Prove plus quitte l'usine, la fonction de gestion des utilisateurs n'est pas activée. Chaque utilisateur peut exécuter toutes les fonctions. Lorsque la fonction de gestion des utilisateurs est activée, un compte d'administrateur est créé.

Détails des privilèges d'utilisateurs

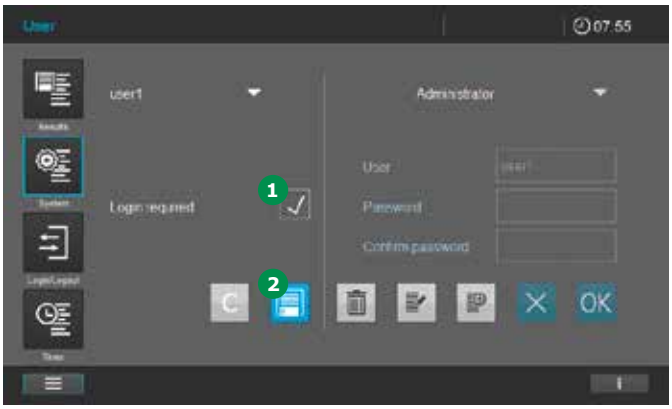
Action	Administrateur	Utilisateur
Modification de la date et heure du système	X	
Modification de la langue de l'interface utilisateur	X	X
Mise à jour du logiciel de l'instrument	X	
Mise à jour de la langue	X	
Mise à jour des méthodes	X	
Exportation du journal d'erreurs	X	X
Exécution d'AQA1/AQA2	X	X
Création/modification d'AQA1/AQA2	X	
Affichage du statut AQA	X	X
Affichage des résultats AQA	X	X
Activation/désactivation de la gestion des utilisateurs	X	
Réalisation des mesures	X	X
Analyse des mesures	X	X
Exportation des résultats et groupes de données de mesure	X	X
Gestion des méthodes définies par l'utilisateur	X	X
Nouvel étalonnage des méthodes préprogrammées en usine	X	X
Sauvegarde/restauration	X	

9.14.1 Activation/désactivation de la fonction de gestion des utilisateurs

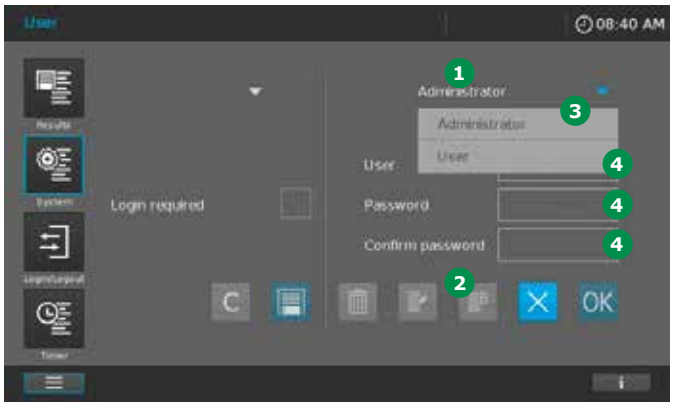
Lorsque la fonction de gestion des utilisateurs est activée en cochant la case 1, chaque utilisateur doit se connecter au spectrophotomètre. Après la connexion, l'utilisateur est titulaire de certains privilèges selon le groupe d'utilisateurs auquel il appartient. Seuls les administrateurs peuvent désactiver la fonction de gestion des utilisateurs. Lorsque la fonction de gestion des utilisateurs est désactivée, chaque utilisateur possède les pleins droits de l'instrument.



1. Appuyer sur « Système » puis sur « Utilisateur » pour ouvrir l'écran permettant d'activer la gestion des utilisateurs.
2. Appuyer sur la case 1. Une coche s'affiche.
3. Appuyer sur la touche Enregistrer 2 pour activer la gestion des utilisateurs.
4. Un administrateur peut désactiver la fonction de gestion des utilisateurs en appuyant sur la case 1 pour supprimer la coche.
5. Appuyer sur la touche Enregistrer 2 pour enregistrer les modifications. La gestion des utilisateurs est désactivée.



9.14.2 Création d'un compte d'administrateur/d'utilisateur



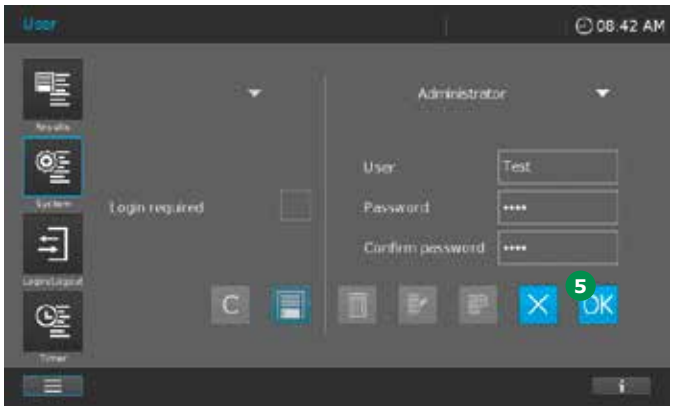
Les administrateurs ou utilisateurs peuvent être créés sur le volet droit (1) de l'écran « Gestion des utilisateurs ».

1. Appuyer sur la touche Ajouter (2) pour commencer la création d'un administrateur/utilisateur.
2. Choisir la création d'un administrateur ou d'un utilisateur en appuyant sur le champ (3).

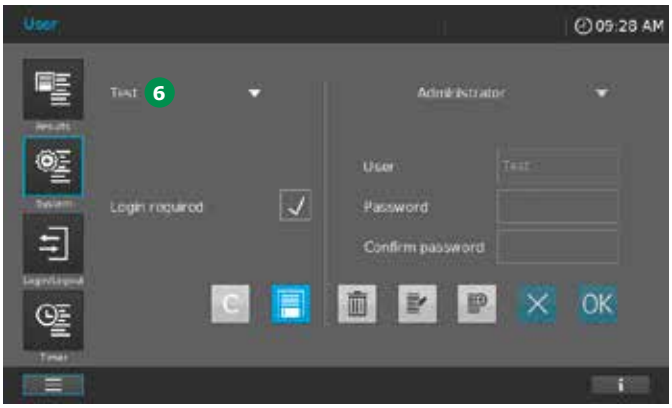
REMARQUE

La première personne créée reçoit automatiquement les droits d'administrateur. Une sélection « Administrateur » ou « Utilisateur » n'est pas possible ici.

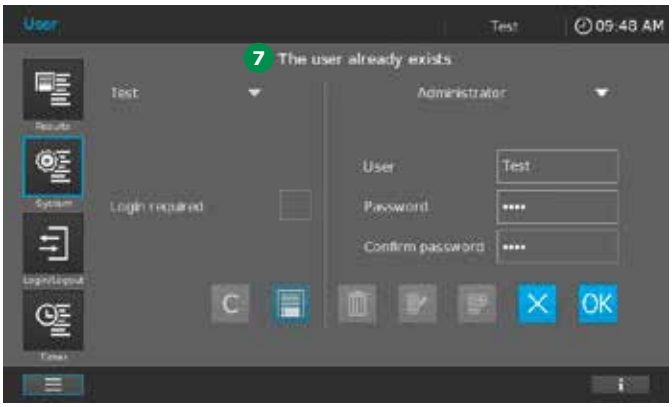
3. Saisir le nom, le mot de passe et confirmer le mot de passe dans les champs suivants (4).

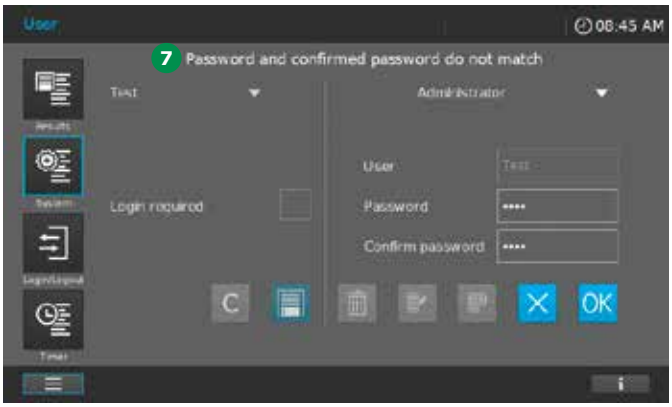


4. L'utilisateur responsable de l'administration est créé en appuyant sur la touche « OK » (5).



5. Si la création du nouvel utilisateur a réussi, son nom apparaît à gauche (6).





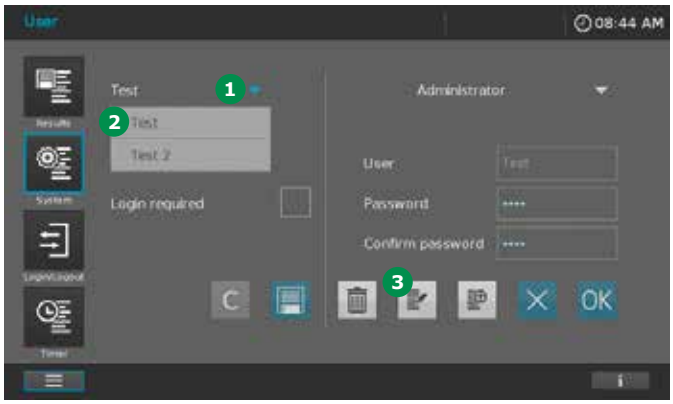
REMARQUE

Des messages d'erreur (7) s'affichent si le nom de l'utilisateur existe déjà ou si le mot de passe n'est pas confirmé correctement.

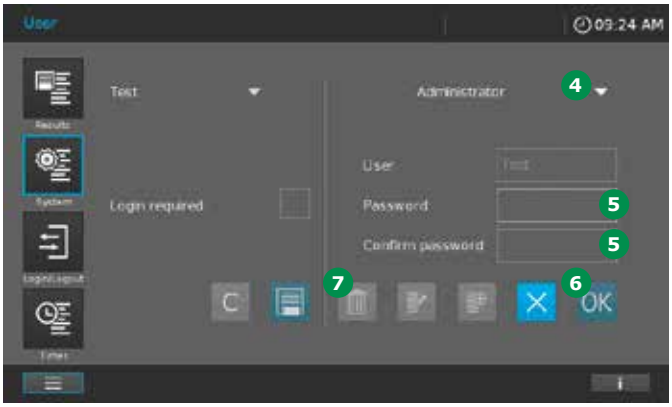
9.14.3 Modification ou suppression d'un utilisateur

REMARQUE

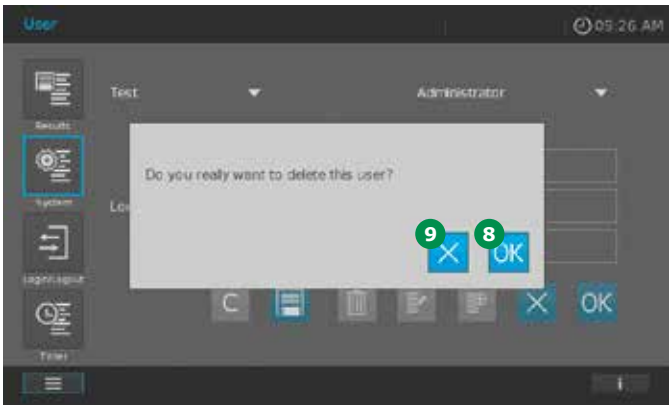
Seuls les administrateurs peuvent modifier ou supprimer un utilisateur. Un utilisateur ordinaire ne peut pas accéder au sous-menu de Gestion des utilisateurs et peut uniquement modifier son mot de passe dans le menu Connexion/ Déconnexion (cf. chapitre 9.15.1).



1. Appuyer sur la touche du menu Système et sélectionner le sous-menu Utilisateur.
2. Sélectionner l'utilisateur dans la liste de gauche 1 en appuyant sur le nom correspondant 2.



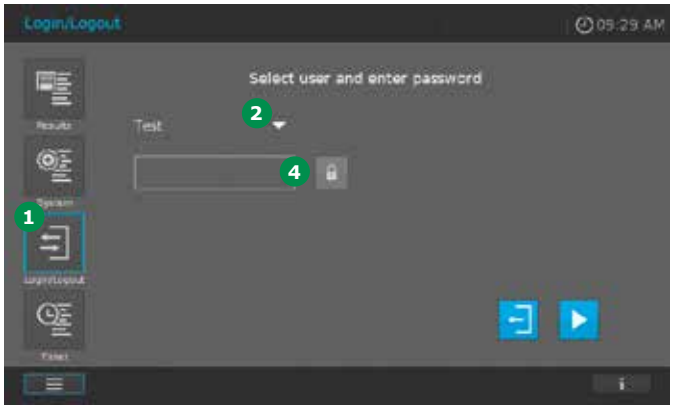
3. Appuyer sur la touche Modifier 3.
4. Il est alors possible de modifier les privilèges d'accès (Administrateur ou Utilisateur) 4 et de changer le mot de passe 5.
5. Confirmer les modifications à l'aide de la touche « OK » 6.
6. Pour supprimer un utilisateur, procéder comme décrit ci-dessus et appuyer sur la touche Supprimer 7.



7. Confirmer les modifications à l'aide de la touche « OK » 8. La décision peut être annulée en appuyant sur la touche « X » 9.

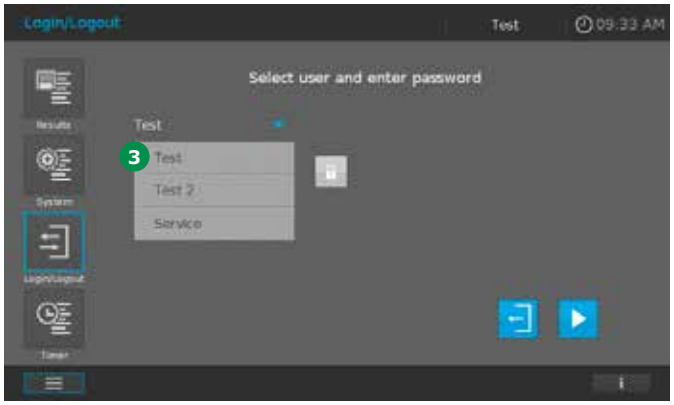
9.15 Connexion/Déconnexion

Si la gestion des utilisateurs est activée (cf. chapitre 9.14.1), il est obligatoire de se connecter pour avoir les privilèges d'utilisateur ou d'administrateur.
Pour se connecter au spectrophotomètre, procéder comme suit :



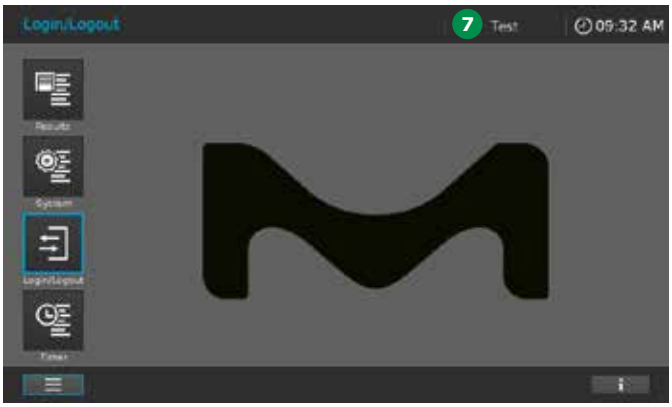


1. Confirmer les modifications à l'aide de la touche « OK » 1 depuis le menu principal.
2. Appuyer sur la flèche pour ouvrir la liste d'utilisateurs 2.

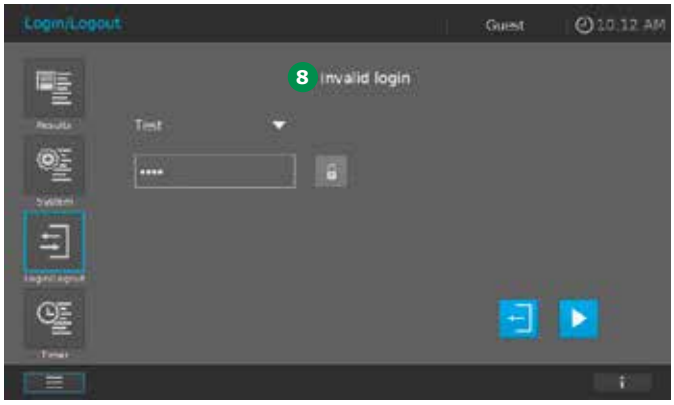


3. Sélectionner un nom d'utilisateur dans la liste 3.
4. Appuyer sur le champ de saisie 4.

5. Saisir le mot de passe de l'utilisateur à l'aide du clavier 5 et confirmer en appuyant sur « OK » 6.

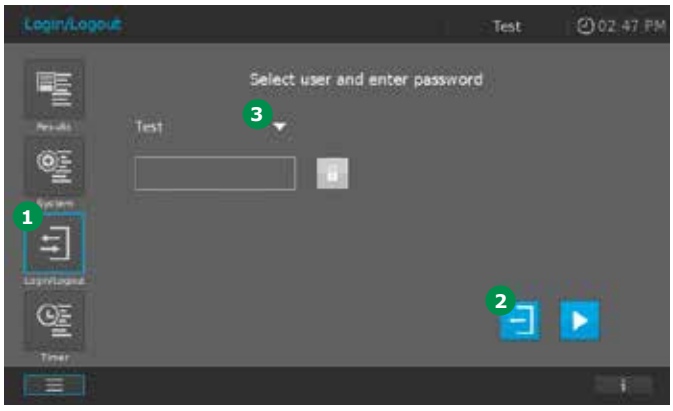


6. L'écran de départ s'affiche alors. Le nom de l'utilisateur connecté apparaît dans la barre d'état supérieure 7.



7. Une saisie incorrecte du mot de passe crée l'avertissement « Nom d'utilisateur non valide » 8. Répéter la procédure avec le bon mot de passe.

Pour se déconnecter en tant qu'utilisateur ou administrateur



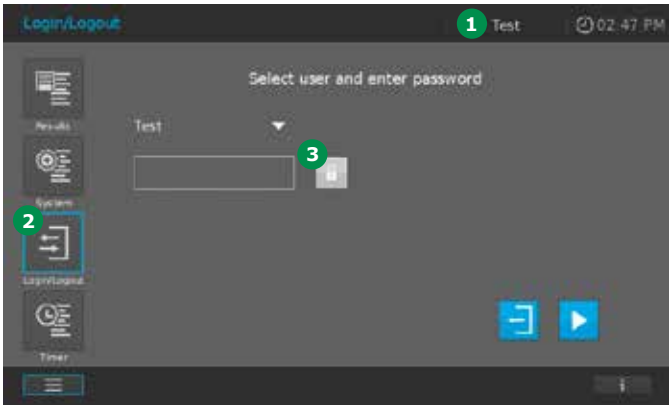
1. Confirmer les modifications à l'aide de la touche « OK » 1 depuis le menu principal.
2. Appuyer sur la touche Déconnexion 2.

REMARQUE

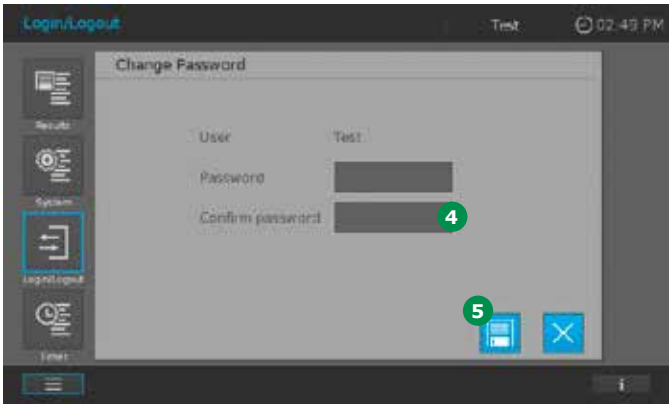
Pour continuer en tant qu'un autre administrateur ou utilisateur, ouvrir la liste d'utilisateurs en appuyant sur la flèche 3 et sélectionner l'utilisateur dans la liste. Saisir le mot de passe correspondant tel que décrit ci-dessus.

9.15.1 Modification du mot de passe au niveau d'accès utilisateur

Si vous êtes enregistré en tant qu'utilisateur uniquement, vous devez changer votre mot de passe en mode Connexion/Déconnexion.



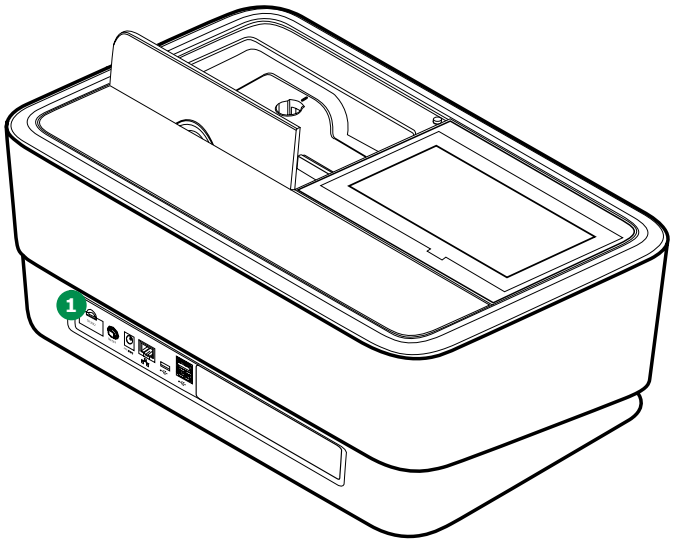
1. Pour modifier votre mot de passe, vous devez être connecté (cf. chapitre 9.15). Après la connexion, votre nom d'utilisateur apparaît sur la barre d'état supérieure 1.
2. Confirmer les modifications à l'aide de la touche « OK » 2 depuis le menu principal.



3. Appuyer sur l'icône verrouiller 3.
4. Saisir le nouveau mot de passe et le confirmer dans les champs de saisie 4.
5. Confirmer les modifications à l'aide de la touche Enregistrer 5.
6. Se connecter avec le nouveau mot de passe (cf. chapitre 9.15).
7. L'écran passe de nouveau au mode Connexion/Déconnexion. Appuyer sur Démarrer une fois de plus pour continuer.

10 Maintenance et nettoyage

10.1 Changement des piles tampon

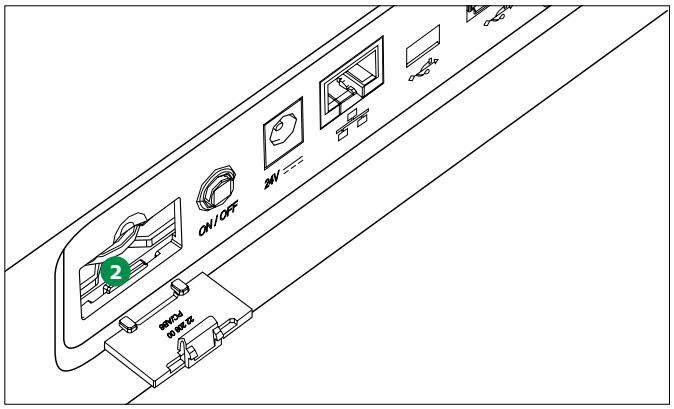


Durée de vie des piles

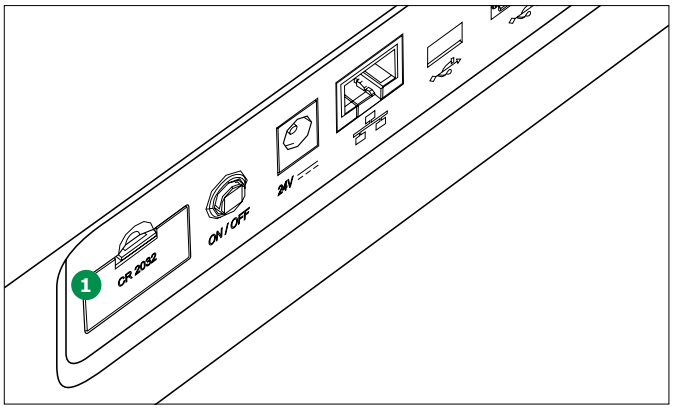
La consommation de courant de l'horloge est très faible. Pour des piles de qualité supérieure, la durée de vie est d'au moins cinq ans.

Elimination des piles

Remettre les piles à un point de collecte compétent, conformé-ment à la réglementation locale. Ne pas éliminer les piles avec les ordures ménagères.
Dans l'Union européenne, l'élimination des piles/ accumulateurs après la fin de vie de l'instrument est effectué dans des installations de traitement qualifiées où sont apportés les appareils par le biais des systèmes de collecte institués à cet effet.



1. Ouvrir le couvercle du logement des piles (1).
2. À l'aide d'une pince, enlever les piles usées (2) du logement à piles.
3. Mettre en place les piles neuves dans le logement, en veillant à la polarité correcte des piles. Utiliser uniquement des piles lithium-ion de type CR 2032. Insérer la pile en orientant la surface imprimée vers le haut. Les indications ± sur les piles doivent correspondre aux indications ± du logement des piles.



4. Fermer le couvercle du logement des piles (1).

REMARQUE

Si le photomètre reste allumé pendant le changement ou si les nouvelles piles sont mises en place en l'espace d'une minute après l'enlèvement des piles usées, le spectrophoto-mètre conserve son réglage de la date et de l'heure.

10.2 Changement de la lampe halogène (Prove 100 plus)

⚠ AVERTISSEMENT

Avant de remplacer la lampe, éteindre le spectrophotomètre et débrancher le câble d'alimentation électrique. Si la lampe s'est détachée ou est brisée, elle doit être changée par le service d'assistance technique, car cela représente un risque de blessure.

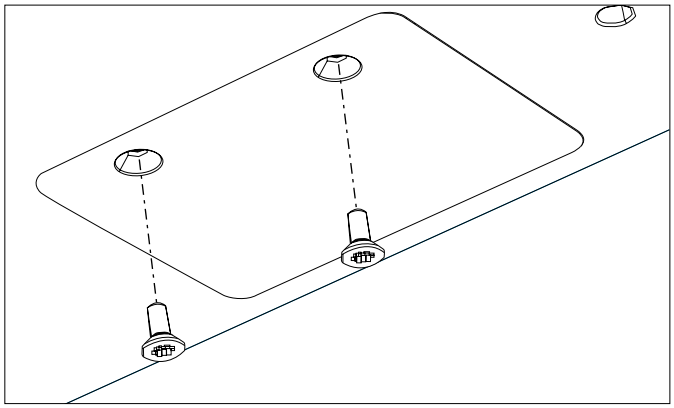
⚠ MISE EN GARDE

L'utilisation de lampes non adaptées représente un risque d'explosion. Utiliser uniquement la lampe prévue pour l'instrument concerné.

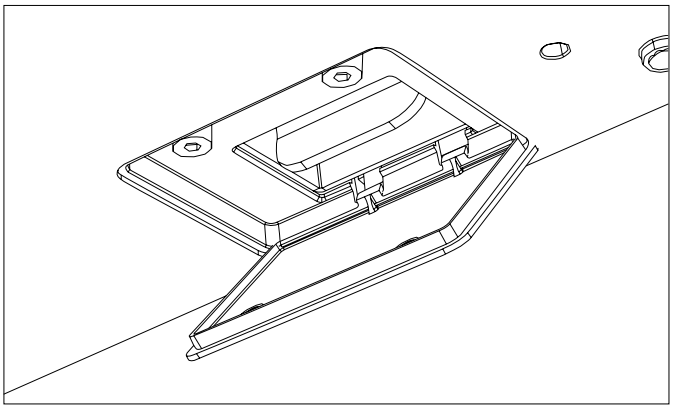
Elimination de la lampe

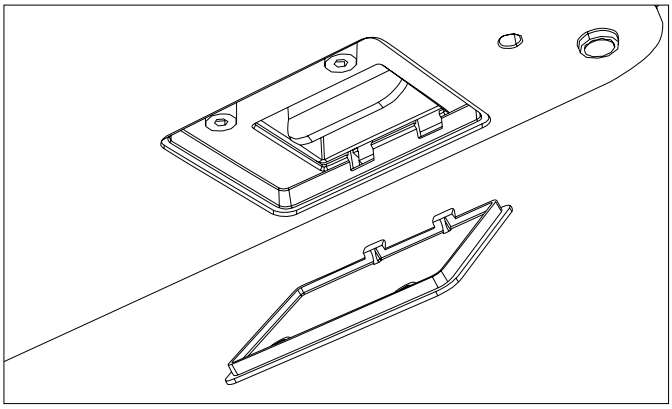
Remettre la lampe à un point de collecte compétent, conformé-ment à la réglementation locale. Ne pas éliminer la lampe avec les ordures ménagères.
Dans l'Union européenne, l'enlèvement de la lampe après la fin de vie de l'instrument est effectué dans des centres de traitement qualifiés où sont apportés les appareils par le biais des systèmes de collecte institués à cet effet.

Procédure

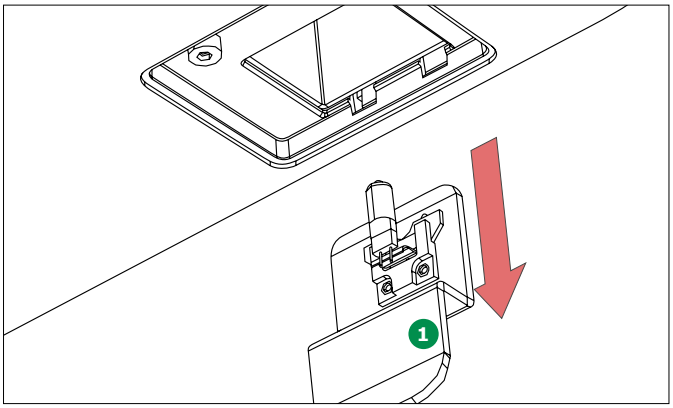


1. Poser le spectrophotomètre à l'envers sur une surface molle.
2. Défaire les vis du couvercle du logement de la lampe à l'aide d'un tournevis adapté.

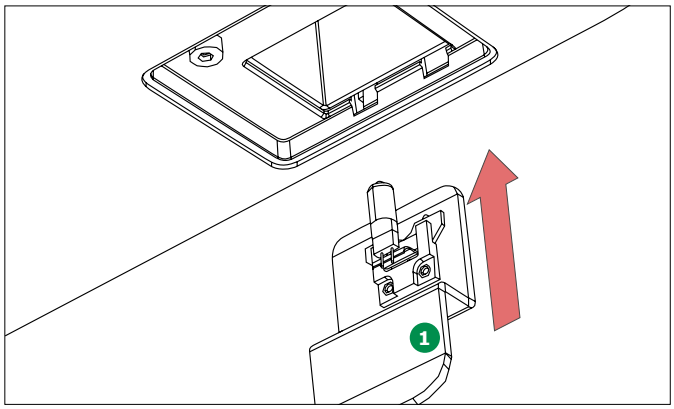




3. Ouvrir le couvercle du logement de la lampe et le retirer.



4. Détacher le module de lampe de son logement avec précaution. Ne pas toucher la lampe. Utiliser le support (1) pour retirer le module.



5. Installer le nouveau module de lampe de son logement. Utiliser le support (1) pour insérer le module de lampe. Ne pas toucher la lampe, car cela pourrait affecter la durée de vie de la lampe.
6. Fermer le couvercle du logement de la lampe à l'aide d'un tournevis adapté.

REMARQUE

Après la remise en service du spectrophotomètre, redémarrer celui-ci et remettre à zéro le compteur de la lampe (cf. chapitre 9.2.1). Si l'auto-test est réussi, l'instrument est prêt à réaliser des mesures.

10.3 Nettoyage

Si une cuve/un tube s'est brisé(e) ou si un réactif a été déversé dans l'instrument, il faut nettoyer le spectrophotomètre aussitôt.

⚠ AVERTISSEMENT

Les cuves/tubes peuvent contenir des substances dangereuses. Si leur contenu est déversé, suivre les instructions de sécurité de la fiche de données de sécurité (FDS). Si nécessaire, utiliser les mesures appropriées de protection (lunettes et gants de protection, etc.)

⚠ MISE EN GARDE

Ne pas retourner le spectrophotomètre pour faire s'écouler le liquide. Cela pourrait mettre le liquide en contact avec les pièces électroniques du spectrophotomètre et endommager ce dernier.

⚠ MISE EN GARDE

Le bas du spectrophotomètre est doté de deux orifices d'écoulement permettant au contenu de cuves/tubes brisés ou du liquide déversé de s'écouler sans entraîner de dommages à l'instrument.

10.3.1 Nettoyage du boîtier et de l'écran

⚠ **MISE EN GARDE**

Les pièces du boîtier sont en matière plastique. Il faut donc éviter le contact avec l'acétone, les solvants similaires et les produits de nettoyage contenant ces solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures. Ecrans : éviter le contact avec les acides minéraux concentrés, les solutions caustiques concentrées, l'alcool benzylique ou le chlorure de méthylène. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

Pour nettoyer le boîtier du spectrophotomètre, procéder comme suit :

- En cas de souillure, essuyer la surface du boîtier avec un chiffon doux et une solution savonneuse douce
- Eliminer aussitôt les éclaboussures de produits chimiques
- Pour désinfecter l'instrument, il est possible d'effectuer un nettoyage rapide à l'isopropanol

Nettoyer les écrans avec un chiffon doux imbibé, si nécessaire, d'eau claire et d'un détergent doux.

10.3.2 Nettoyage du compartiment des cuves/tubes

⚠ MISE EN GARDE

Les pièces du compartiment des cuves/tubes sont en matière plastique. Il faut donc éviter le contact avec l'acétone, les solvants similaires et les produits de nettoyage contenant ces solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

En règle générale, il n'est pas nécessaire de procéder à un nettoyage de routine du compartiment des cuves/tubes. Eliminer les poussières et les souillures légères avec un chiffon humide ne peluchant pas. Si des réactifs ont été déversés, éteindre l'instrument et retirer le compartiment des cuves/tubes. Rincer à l'eau claire. Effectuer un nettoyage rapide à l'isopropanol pour éliminer tout dépôt résistant (par ex. des résidus de réactifs).

⚠ MISE EN GARDE

Pour protéger vos mains, toujours porter des gants adaptés lors du nettoyage du compartiment des cuves/tubes.

S'assurer de porter des gants adaptés et nettoyer le compartiment des cuves/tubes comme suit :

1. Ouvrir le couvercle (1).

Prove 100 plus et 300 plus :

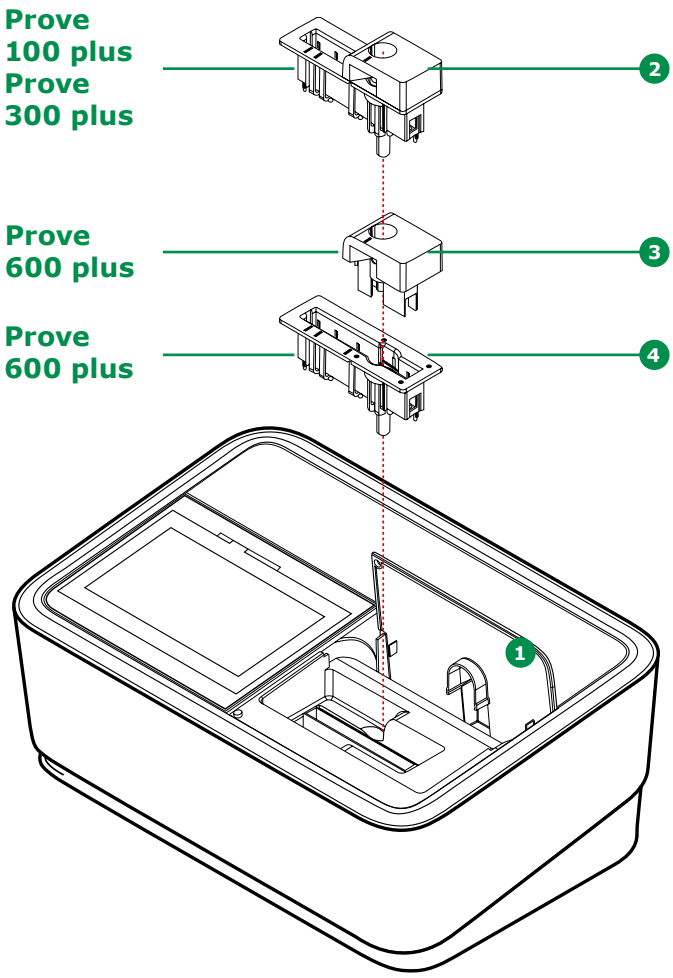
2. Saisir le compartiment des cuves/tubes (2) à deux mains ; placer l'index gauche contre la paroi gauche de l'intérieur du compartiment des cuves/tubes et prendre la partie supérieure du compartiment des cuves/tubes (pour tube) avec la main droite.
3. Retirer le compartiment des cuves/tubes en tirant de façon uniforme avec les deux mains, et en le maintenant à l'horizontale.

Prove 600 plus :

2. Retirer la partie supérieure (3) du compartiment des cuves/tubes (pour tube). Saisir le compartiment des cuves/tubes (4) à deux mains ; placer les index gauche et droit contre la paroi intérieure gauche et droite du logement.
3. Retirer le compartiment des cuves/tubes en tirant de façon uniforme avec les deux mains, et en le maintenant à l'horizontale.

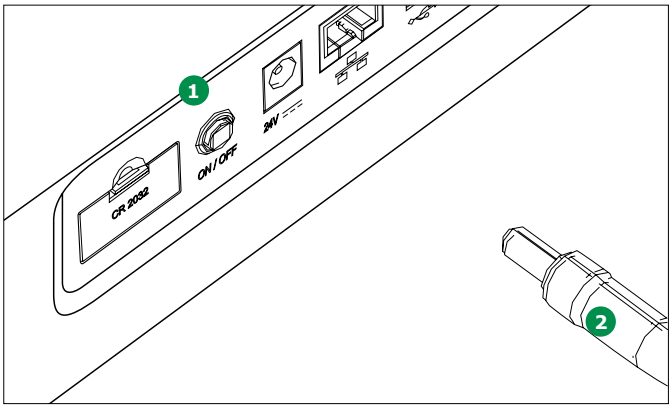
REMARQUE

Remettre le compartiment des cuves/tubes à sa place en suivant la même procédure. Il est impératif que le compartiment des cuves/tubes soit inséré à fond pour éviter des erreurs de mesure.



Si un tube est brisé dans le compartiment des cuves/tubes, procéder comme suit :

1. Eteindre le spectrophotomètre (1) et débrancher le câble d'alimentation électrique (2).
2. Du liquide peut s'être écoulé sur la paillasse à travers les orifices situés au fond de l'instrument. Retirer l'instrument et nettoyer la paillasse.
3. Essuyer la paroi inférieure de l'instrument sans le retourner.
4. Retirer le compartiment des cuves/tubes comme décrit ci-dessus.
5. Retirer tous les débris de verre avec précaution, par ex. à l'aide d'une pince.
6. Rincer le compartiment des cuves/tubes soigneusement à l'eau claire. Le sécher avec un chiffon non pelucheux. Effectuer un nettoyage
   rapide à l'isopropanol pour éliminer tout dépôt résistant.
7. Si une partie non détachable du logement est souillée, la nettoyer à l'aide d'un chiffon propre.
8. Insérer le compartiment des cuves/tubes comme décrit ci-dessus.



REMARQUE

Pour la remise en service du spectrophotomètre, le réinitialiser.
Si l'auto-test est réussi, l'instrument est prêt à réaliser des mesures. Si l'auto-test échoue, vérifier si la lentille du détecteur est souillée, et la nettoyer au besoin (cf. chapitre 10.3.4).

10.3.3 Nettoyage de la paroi du compartiment des cuves/tubes et de la cavité arrière

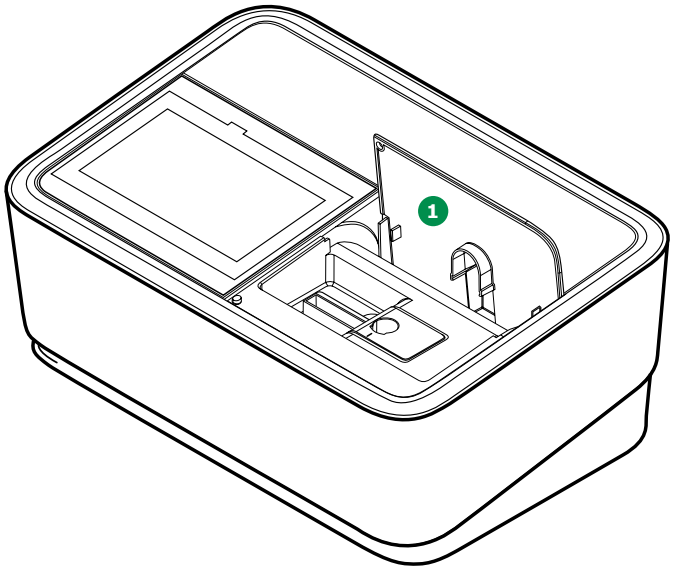
⚠ MISE EN GARDE

Le couvercle du compartiment des cuves/tubes est en matière plastique. Il faut donc éviter le contact avec l'acétone, les solvants similaires et les produits de nettoyage contenant ces solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

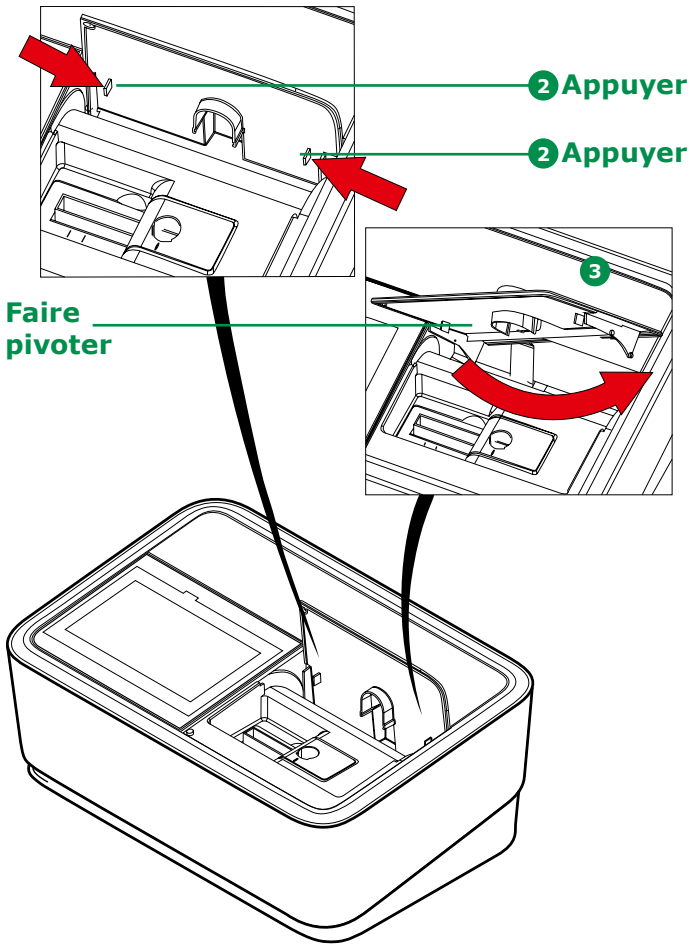
Nettoyer le couvercle du compartiment des cuves/tubes comme suit :

- En cas de souillure, essuyer le couvercle du compartiment des cuves/tubes avec un chiffon doux et une solution savonneuse douce
- Eliminer aussitôt les éclaboussures de produits chimiques
- Pour désinfecter l'instrument, il est possible d'effectuer un nettoyage rapide à l'isopropanol

Le couvercle du compartiment des cuves/tubes peut être retiré en cas de déversement de liquide ou de chute d'un objet dans la cavité arrière. Procéder de la façon suivante :



1. Ouvrir le couvercle du compartiment des cuves/tubes 1.
2. Appuyer sur les deux languettes à l'intérieur du couvercle 2 et faire légèrement pivoter celui-ci. Cela permet de le retirer.
3. Nettoyer le couvercle et la cavité arrière avec de l'eau claire et sécher avec un chiffon doux non pelucheux.
4. Insérer le couvercle : Placer les languettes circulaires des deux côtés 3 dans les cavités coulissantes à gauche et à droite en poussant à nouveau sur les languettes 2 et déplacer lentement et avec précaution d'avant en arrière jusqu'à ce que les languettes circulaires s'enclenchent et que le couvercle se glisse parfaitement en place.



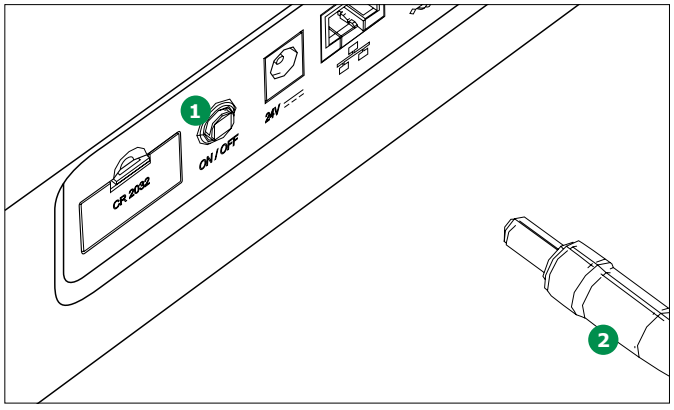
10.3.4 Nettoyage de la lentille du détecteur

En règle générale, il n'est pas nécessaire de procéder à un nettoyage de routine de la lentille du détecteur. Dans les cas suivants, il peut cependant être nécessaire de nettoyer la lentille du détecteur :

- Lorsque la lentille est visiblement souillée, par exemple si une cuve/un tube s'est brisé(e) ou si un réactif a été déversé dans l'instrument (cf. chapitre 10.3.2)
- En cas d'échec de l'auto-test

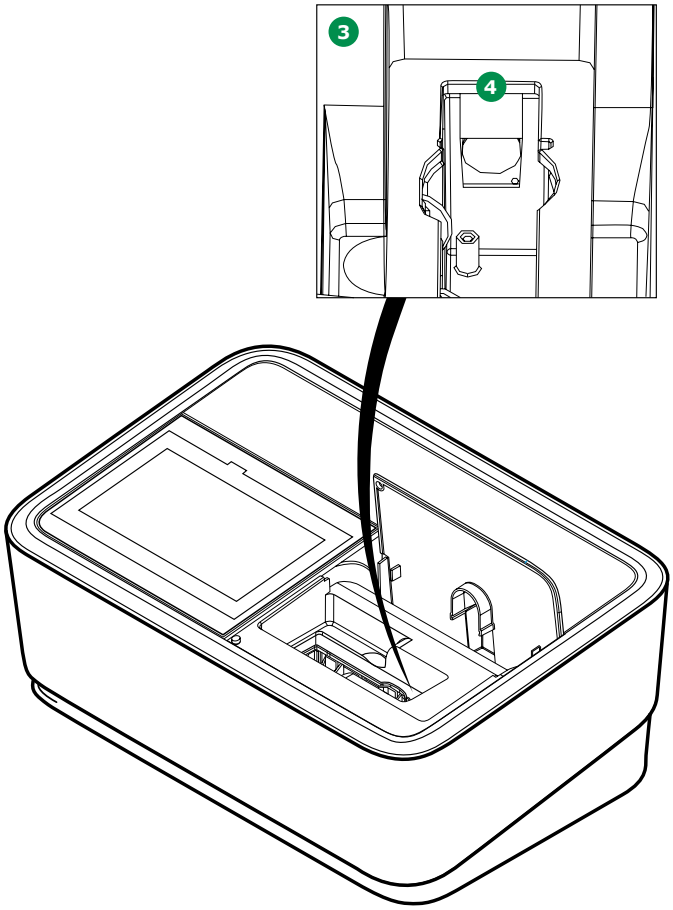
REMARQUE

Si la lentille est souvent souillée, protéger l'instrument de la poussière, des saletés et des produits chimiques évaporés.
Vérifier les conditions de fonctionnement (température et humidité). Ces conditions doivent correspondre à celles décrites dans les caractéristiques techniques (cf. chapitre 12).



Pour le nettoyage de la lentille du détecteur, procéder comme suit :
La lentille du détecteur se trouve sur le côté avant gauche du compartiment des cuves/tubes rectangulaire 3.

1. Eteindre le spectrophotomètre 1 et débrancher le câble d'alimentation électrique 2.



2. Couper l'extrémité (env. 2 cm) d'un écouvillon de Dacron®, par ex. HY-LiTE® sampling pen, réf. 1.30102.0021.
3. Saisir l'extrémité coupée avec la pointe d'une pince ou d'une pincette. Nettoyer la lentille 4 avec la tête sèche de l'écouvillon. Effectuer des mouvements circulaires du centre de la lentille vers l'extérieur. En cas de dépôts résistants, imbiber l'écouvillon d'un peu d'eau déionisée ou d'isopropanol.

REMARQUE

Pour la remise en service du spectrophotomètre, le réinitialiser.
Si l'auto-test est réussi, l'instrument est prêt à réaliser des mesures.

11 Causes des erreurs et remèdes

Erreur	Cause	Solution
L'auto-test ne démarre pas. La touche Démarrer est inactive	• Une cuve/un tube est inséré(e) dans l'un des deux compartiment des cuves/tubes	• Retirer la cuve/le tube • Ensuite, appuyer sur la touche Démarrer
	• Il y a un corps étranger dans l'un des deux compartiment des cuves/tubes	• Enlever le corps étranger • Ensuite, appuyer sur la touche Démarrer
	• Le compartiment des cuves/tubes est souillé	• Nettoyer le compartiment des cuves/tubes (cf. chapitre 10.3.2) • Redémarrer l'instrument
	• L'appareil est défectueux	• Contacter le service technique
L'auto-test a échoué	• Contrôle du système : l'instrument est défectueux	• Contacter le service technique
	• Contrôle de la lampe : la lampe est défectueuse	• Prove 100 plus : remplacer la lampe • Prove 300 plus | 600 plus : contacter le service technique

	• Contrôle de la longueur d'onde :
	  • Corps étranger dans le compartiment des cuves/tubes
	  • La lentille est souillée
	  • L'appareil est défectueux
		• Enlever le corps étranger
		• Nettoyer la lentille (cf. chapitre 10.3.1) Si cela se reproduit, vérifier les conditions d'utilisation (cf. chapitre 8.1)
		• Contacter le service technique

Le message « Erreur du système » s'affiche	• Le système s'est figé	• Eteindre l'instrument, attendre 1 minute et le rallumer. Si le message d'erreur persiste, contacter le service technique
L'appareil ne répond pas aux commandes de l'écran tactile	• Conditions de fonctionnement non définies ou charge EMC non permise	• Débrancher l'instrument de l'alimentation électrique, attendre 1 minute et rebrancher
La plage de mesure n'est pas atteinte ou est dépassée	• La plage de mesure de la méthode n'est pas adaptée à la concentration de l'échantillon	• Sélectionner une méthode ayant une plage de mesure adaptée • Diluer l'échantillon
Les valeurs mesurées sont évidemment erronées	• Le tube ou la cuve est souille(e)	• Nettoyer le tube/la cuve
	• La dilution est mal réglée	• Régler la dilution
	• La méthode sélectionnée n'est pas appropriée	• Sélectionner une autre méthode
	• La mesure du zéro est erronée	• Effectuer la mesure du zéro
	• La valeur du blanc est erronée	• Mesurer à nouveau le blanc

Erreur	Cause	Solution
Le transfert des données vers la clé USB ne fonctionne pas	• L'alimentation électrique de la clé USB est interrompue • La clé USB a été débranchée pendant le transfert des données	• Brancher l'alimentation • Attendre une minute supplémentaire avant de débrancher la clé USB de l'instrument
L'imprimante raccordée n'imprime pas	• « Imprimer au format pdf » est activé • L'imprimante n'est pas de type PostScript	• Désactiver la fonction d'impression au format pdf • Raccorder une imprimante capable de prendre en charge PostScript
Le format des données dans le programme de calcul du PC est incorrect	• Le séparateur décimal n'est pas régler comme dans le programme de calcul du PC	• Utiliser le même séparateur décimal dans l'instrument et le PC (cf. chapitre 8.2.4)

12 Caractéristiques techniques

Le numéro de série du spectrophotomètre est imprimé sur la plaque signalétique située à l'arrière de l'instrument et commence par « SN ». Le numéro de série est également enregistré dans l'instrument et peut être consulté dans le menu « Système » et le sous-menu « Informations ». La dernière ligne, MCS serial, contient le numéro de série de l'instrument (cf. chapitre 9.2.1).

12.1 Spectroquant® Prove 100 plus

Spectroquant® Prove 100 plus	
Technologie de mesure	Spectrophotomètre avec technologie du faisceau de référence
Plage de longueurs d'onde	320 – 1100 nm
Type de lampe	Lampe halogène au tungstène
Modes de mesure	Concentration, absorbance, transmission, longueurs d'onde multiples, spectre et cinétique en mode absorbance et transmission
Largeur de bande spectrale	4 nm
Résolution des longueurs d'onde	1 nm (scan 0,1 nm)
Reproductibilité des longueurs d'onde	± 0,2 nm
Précision de la longueur d'onde	± 1 nm
Lumière parasite	≤ 0,1 % de transmission à 340 nm
Plage photométrique	± 3,0 Abs
Absorbance resolution	0,001 Abs
Reproductibilité de l'absorbance	± 0,003 absorbance à 1 absorbance entre 320 nm et 900 nm
Précision de l'absorbance	à 340 – 900 nm 1 absorbance : ± 0,005 absorbance 2 absorbance : ± 0,005 absorbance 2,5 absorbance : ± 0,010 absorbance
Scan	Seuils pouvant être sélectionnés librement au sein de la plage de longueurs d'onde Incréments : 0,1/1/5 nm Vitesse de balayage : jusqu'à 170 nm/min (selon la taille de l'incrément)
Affichage sur Smart Screen	Ecran tactile en verre à effet capacitif projeté (PCAP)
Code-barres Live ID	Système de lecture automatique de codes-barres 2D pour tous les tests en tube et tests avec réactif Spectroquant® Le code-barres contient des données concernant le lot, la date de péremption et l'étalonnage. Données enregistrées avec chaque mesure
Taille des cuves/tubes	Tubes de 16 mm, cuves rectangulaires de 10, 20 et 50 mm avec reconnaissance automatique de la taille de la cuve/du tube
Quantités minimales	Tubes de 16 mm: 4 ml Cuves rectangulaires de 10 mm (standard): 2 ml (semi-micro): 1 ml Cuves rectangulaires de 20 mm (standard): 4 ml (semi-micro): 2 ml Cuves rectangulaires de 50 mm (standard): 8 ml (semi-micro): 4 ml
Support pour cuves/tubes	Amovible pour un nettoyage aisé

Spectroquant® Prove 100 plus	
Méthodes	Méthodes programmées pour tous les tests en tube et tests avec réactif Spectroquant® ; méthodes supplémentaires définies par l'utilisateur : 99 en mode concentration, 20 en mode cinétique, 20 scans de longueur d'onde
Applications	Applications pré-programmées : bromates, ensembles pour la brasserie (méthodes MEBAK/ EBC), sucre (ICUMSA), huile (DOBI, huile d'olive), couleur et aliments
Protection contre la lumière ambiante	Mesure avec compartiment de cuve ouvert possible grâce à une solution exclusive (brevet en cours)
AQA Prime	Réglages individuels pour toutes les méthodes en Mode AQA 1 : vérification de l'instrument à l'aide de PhotoCheck et/ou des étalons Certipur® Mode AQA 2 : vérification du système à l'aide de CombiCheck ou de solutions étalons
Fonctions de contrôle	Contrôles du volume des pipettes (PipetteCheck) et des interférences provenant de substances étrangères (MatrixCheck) facilités par l'instrument
Mesures Ad hoc	Accès direct aux mesures (absorption/transmission, cinétique et spectre) sans créer de méthode
Mises à jour du logiciel et des méthodes	Mises à jour gratuites sur notre site Internet (www.sigmaaldrich.com/photometer-service) via Internet et une clé USB
Interfaces de communication	USB : 2 × USB-A (pour l'imprimante, les clés USB, le clavier ou le lecteur de codes-barres), 1 × USB mini B Ethernet : Connexion LAN
Sauvegarde des données	7000 valeurs enregistrables pour les modes de mesure concentration, absorbance/% de transmission et longueurs d'onde multiples. 500 résultats enregistrables à la fois pour la méthode spectre, pour la méthode cinétique, pour la méthode AQA1 et pour la méthode AQA2
Langues	Allemand, anglais, bulgare, chinois (simplifié et traditionnel), danois, espagnol, français, grec, hongrois, indonésien, italien, japonais, macédonien, malais, néerlandais, norvégien, polonais, portugais du Brésil, roumain, russe, serbe, slovène, suédois, tchèque, thaï, turc, vietnamien, coréen
Classe de protection	IP 31 pour l'optique et l'électronique
Alimentation électrique	Alimentation électrique avec 4 câbles (1,2 m de long) équipés de prises US, EU, RU et Chine Longueur de câble totale 3 m (1,8 et 1,2 m)
Puissance requise	100 V – 230 V, 50 – 60 Hz
Consommation électrique	Condition de fonctionnement standard : 12 W ; mode d'économie d'énergie : 8,8 W Dans les opérations de mesure régulières: 55,2 W
Température	Fonctionnement : 10 – 35 °C ; stockage : -20 °C à +60 °C pendant 24 heures
Humidité relative admissible	Fonctionnement : 20 – 80 % HR, stockage dans des conditions d'humidité relative ambiante 20 % à 95 % Sans condensation
Dimensions	418 × 278 × 169 mm (largeur × profondeur × hauteur)
Poids	env. 6,8 kg
Garantie	24 mois
CEM	Directive 2014/30/EU, EN IEC 61326-1:2021, IEC 61326-1:2020
Sécurité de l'instrument	Directive 2014/35/EU, IEC 61010-1:2010/AMD1:2016, EN 61010-1:2010/A1:2019, UL 61010-1:2012/R:2019-07, CSA C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11

12.2 Spectroquant® Prove 300 plus

Spectroquant® Prove 300 plus	
Technologie de mesure	Spectrophotomètre avec technologie du faisceau de référence
Plage de longueurs d'onde	190 – 1100 nm
Type de lampe	Lampe flash au xénon
Modes de mesure	Concentration, absorbance, transmission, longueurs d'onde multiples, spectre et cinétique en mode absorbance et transmission
Largeur de bande spectrale	4 nm
Résolution des longueurs d'onde	1 nm (scan 0,1 nm)
Reproductibilité des longueurs d'onde	± 0,2 nm
Précision de la longueur d'onde	± 1 nm
Lumière parasite	≤ ,1 % de transmission à 340 nm ; ≤ 1 % de transmission à 198 nm
Plage photométrique	± 3,0 Abs
Absorbance resolution	0,001 Abs
Reproductibilité de l'absorbance	± 0,003 absorbance à 1 absorbance entre 200 nm et 900 nm
Précision de l'absorbance	à 300 – 900 nm 1 absorbance : ± 0,005 absorbance 2 absorbance : ± 0,005 absorbance 2,5 absorbance : ± 0,008 absorbance
Scan	Seuils pouvant être sélectionnés librement au sein de la plage de longueurs d'onde Incréments : 0,1/1/5 nm Vitesse de balayage : jusqu'à 750 nm/min (selon la taille de l'incrément)
Affichage sur Smart Screen	Ecran tactile en verre à effet capacitif projeté (PCAP)
Code-barres Live ID	Système de lecture automatique de codes-barres 2D pour tous les tests en tube et tests avec réactif Spectroquant®. Le code-barres contient des données concernant le lot, la date de péremption et l'étalonnage. Données enregistrées avec chaque mesure.
Taille des cuves/tubes	Tubes de 16 mm, cuves rectangulaires de 10, 20 et 50 mm avec reconnaissance automatique de la taille de la cuve.
Quantités minimales	Tubes de 16 mm: 4 ml Cuves rectangulaires de 10 mm (standard): 2 ml (semi-micro): 1 ml Cuves rectangulaires de 20 mm (standard): 4 ml (semi-micro): 2 ml Cuves rectangulaires de 50 mm (standard): 8 ml (semi-micro): 4 ml
Support pour cuves/tubes	Amovible pour un nettoyage aisé
Méthodes	Méthodes programmées pour tous les tests en tube et tests avec réactif Spectroquant® ; méthodes supplémentaires définies par l'utilisateur : 99 en mode concentration, 20 en mode cinétique, 20 scans de longueur d'onde

Spectroquant® Prove 300 plus	
Applications	Applications pré-programmées : bromates, ensembles pour la brasserie (méthodes MEBAK/EBC), sucre (ICUMSA), huile (DOBI, huile d'olive), couleur et aliments
Protection contre la lumière ambiante	Mesure avec compartiment de cuve ouvert possible grâce à une solution exclusive (brevet en cours)
AQA Prime	Réglages individuels pour toutes les méthodes en Mode AQA 1 : vérification de l'instrument à l'aide de PhotoCheck et/ou des étalons Certipur® Mode AQA 2 : vérification du système à l'aide de CombiCheck ou de solutions étalons
Fonctions de contrôle	Contrôles du volume des pipettes (PipetteCheck) et des interférences provenant de substances étrangères (MatrixCheck) facilités par l'instrument
Mesures Ad hoc	Accès direct aux mesures (absorption/transmission, cinétique et spectre) sans créer de méthode
Mises à jour du logiciel et des méthodes	Mises à jour gratuites sur notre site Internet (www.sigmaaldrich.com/photometer-service) via Internet et une clé USB
Interfaces de communication	USB : 2 × USB-A (pour l'imprimante, les clés USB, le clavier ou le lecteur de codes-barres), 1 × USB mini B Ethernet : Connexion LAN
Sauvegarde des données	7000 valeurs enregistrables pour les modes de mesure concentration, absorbance/% de transmission et longueurs d'onde multiples. 500 résultats enregistrables à la fois pour la méthode spectre, pour la méthode cinétique, pour la méthode AQA1 et pour la méthode AQA2
Langues	Allemand, anglais, bulgare, chinois (simplifié et traditionnel), danois, espagnol, français, grec, hongrois, indonésien, italien, japonais, macédonien, malais, néerlandais, norvégien, polonais, portugais du Brésil, roumain, russe, serbe, slovène, suédois, tchèque, thaï, turc, vietnamien, coréen
Classe de protection	IP 31 pour l'optique et l'électronique
Alimentation électrique	Alimentation électrique avec 4 câbles (1,2 m de long) équipés de prises US, EU, RU et Chine Longueur de câble totale 3 m (1,8 et 1,2 m)
Puissance requise	100 V – 230 V, 50 – 60 Hz
Consommation électrique	Condition de fonctionnement standard : 12 W ; mode d'économie d'énergie : 8,6 W Dans les opérations de mesure régulières: 46,5 W
Température	Fonctionnement : 10 – 35 °C ; stockage : -20 °C à +60 °C pendant 24 heures
Humidité relative admissible	Fonctionnement : 20 – 80 % HR, stockage dans des conditions d'humidité relative ambiante 20 % à 95 %. Sans condensation
Dimensions	418 × 278 × 169 mm (largeur × profondeur × hauteur)
Poids	env. 6,8 kg
Garantie	24 mois
CEM	Directive 2014/30/EU, EN IEC 61326-1:2021, IEC 61326-1:2020
Sécurité de l'instrument	Directive 2014/35/EU, IEC 61010-1:2010/AMD1:2016, EN 61010-1:2010/A1:2019, UL 61010-1:2012/R:2019-07, CSA C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11

12.3 Spectroquant® Prove 600 plus

Spectroquant® Prove 600 plus	
Technologie de mesure	Spectrophotomètre avec technologie du faisceau de référence
Plage de longueurs d'onde	190 – 1100 nm
Type de lampe	Lampe flash au xénon
Modes de mesure	Concentration, absorbance, transmission, longueurs d'onde multiples, spectre et cinétique en mode absorbance et transmission
Largeur de bande spectrale	1,8 nm
Rapport toluène/hexane	> 1,4 – corrélation entre la largeur de bande spectrale et la résolution pour un étalon de toluène en solution dans de l'hexane mesuré à une température ambiante de 25 °C
Résolution des longueurs d'onde	1 nm (scan 0,1 nm)
Reproductibilité des longueurs d'onde	± 0,1 nm
Précision de la longueur d'onde	± 1 nm
Lumière parasite	≤ ,1 % de transmission à 340 nm ; ≤ 1 % de transmission à 198 nm
Plage photométrique	± 3,3 Abs
Absorbance resolution	0,001 Abs
Reproductibilité de l'absorbance	± 0,003 absorbance à 1 absorbance entre 200 nm et 900 nm
Précision de l'absorbance	à 230 – 900 nm 1 absorbance : ± 0,004 absorbance 2 absorbance : ± 0,004 absorbance 2,5 absorbance : ± 0,006 absorbance
Scan	Seuils pouvant être sélectionnés librement au sein de la plage de longueurs d'onde Incréments : 0,1/1/5 nm Vitesse de balayage : jusqu'à 750 nm/min (selon la taille de l'incrément)
Affichage sur Smart Screen	Ecran tactile en verre à effet capacitif projeté (PCAP)
Code-barres Live ID	Système de lecture automatique de codes-barres 2D pour tous les tests en tube et tests avec réactif Spectroquant®. Le code-barres contient des données concernant le lot, la date de péremption et l'étalonnage. Données enregistrées avec chaque mesure.
Taille des cuves/tubes	Tubes de 16 mm, cuves rectangulaires de 10, 20 et 50 mm avec reconnaissance automatique de la taille de la cuve.
Quantités minimales	Tubes de 16 mm: 4 ml Cuves rectangulaires de 10 mm (standard): 2 ml (semi-micro): 1 ml Cuves rectangulaires de 20 mm (standard): 4 ml (semi-micro): 2 ml Cuves rectangulaires de 50 mm (standard): 8 ml (semi-micro): 4 ml Cuves rectangulaires de 100 mm (standard): 16 ml
Support pour cuves/tubes	Amovible pour un nettoyage aisé
Méthodes	Méthodes programmées pour tous les tests en tube et tests avec réactif Spectroquant® ; méthodes supplémentaires définies par l'utilisateur : 99 en mode concentration, 20 en mode cinétique, 20 scans de longueur d'onde

Spectroquant® Prove 600 plus	
Applications	Applications pré-programmées : bromates, ensembles pour la brasserie (méthodes MEBAK/EBC), sucre (ICUMSA), huile (DOBI, huile d'olive), couleur et aliments
Protection contre la lumière ambiante	Mesure avec compartiment de cuve ouvert possible grâce à une solution exclusive (brevet en cours)
AQA Prime	Réglages individuels pour toutes les méthodes en Mode AQA 1 : vérification de l'instrument à l'aide de PhotoCheck et/ou des étalons Certipur® Mode AQA 2 : vérification du système à l'aide de CombiCheck ou de solutions étalons
Fonctions de contrôle	Contrôles du volume des pipettes (PipetteCheck) et des interférences provenant de substances étrangères (MatrixCheck) facilités par l'instrument
Mesures Ad hoc	Accès direct aux mesures (absorption/transmission, cinétique et spectre) sans créer de méthode
Mises à jour du logiciel et des méthodes	Mises à jour gratuites sur notre site Internet (www.sigmaaldrich.com/photometer-service) via Internet et une clé USB
Interfaces de communication	USB : 2 × USB-A (pour l'imprimante, les clés USB, le clavier ou le lecteur de codes-barres), 1 × USB mini B Ethernet : Connexion LAN
Sauvegarde des données	7000 valeurs enregistrables pour les modes de mesure concentration, absorbance/% de transmission et longueurs d'onde multiples. 500 résultats enregistrables à la fois pour la méthode spectre, pour la méthode cinétique, pour la méthode AQA1 et pour la méthode AQA2
Langues	Allemand, anglais, bulgare, chinois (simplifié et traditionnel), danois, espagnol, français, grec, hongrois, indonésien, italien, japonais, macédonien, malais, néerlandais, norvégien, polonais, portugais du Brésil, roumain, russe, serbe, slovène, suédois, tchèque, thaï, turc, vietnamien, coréen
Classe de protection	IP 31 pour l'optique et l'électronique
Alimentation électrique	Alimentation électrique avec 4 câbles (1,2 m de long) équipés de prises US, EU, RU et Chine Longueur de câble totale 3 m (1,8 et 1,2 m)
Puissance requise	100 V – 230 V, 50 – 60 Hz
Consommation électrique	Condition de fonctionnement standard : 12 W ; mode d'économie d'énergie : 8,6 W Dans les opérations de mesure régulières: 46,5 W
Température	Fonctionnement : 10 – 35 °C ; stockage : -20 °C à +60 °C pendant 24 heures
Humidité relative admissible	Fonctionnement : 20 – 80 % HR, stockage dans des conditions d'humidité relative ambiante 20 % à 95 %. Sans condensation
Dimensions	418 × 278 × 169 mm (largeur × profondeur × hauteur)
Poids	env. 6,8 kg
Garantie	24 mois
CEM	Directive 2014/30/EU, EN IEC 61326-1:2021, IEC 61326-1:2020
Sécurité de l'instrument	Directive 2014/35/EU, IEC 61010-1:2010/AMD1:2016, EN 61010-1:2010/A1:2019, UL 61010-1:2012/R:2019-07, CSA C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11

13 Accessoires et équipements de contrôle

13.1 Accessoires

Description	Référence
Module lampe halogène pour le Spectroquant® Prove 100 plus	1.74010.0001
Mallette pour les spectrophotomètres Spectroquant® Prove 100 plus | 300 plus | 600 plus	1.73020.0001
Cuves rectangulaires de 10 mm (1 pack = 2 pièces)	1.14946.0001
Cuves rectangulaires de 20 mm (1 pack = 2 pièces)	1.14947.0001
Cuves rectangulaires de 50 mm (1 pack = 2 pièces)	1.14944.0001
Semi-microcuves de 50 mm (1 pack = 2 pièces)	1.73502.0001
Cuves rectangulaires en quartz de 10 mm (1 pack = 2 pièces)	1.00784.0001
Tubes vides ∅ 16 mm (1 pack = 25 pièces) avec bouchon fileté	1.14724.0001
Cellule zéro (1 pack = 1 pièce)	1.73503.0001
Cuves rectangulaires de 100 mm	1.74011.0001
Prove Connect to LIMS	Y110860001

13.2 Extensions optionnelles/câbles de raccordement

Equipement facultatif	Description	Référence
	Lecteur de code-barres USB (scanner à main)	Commerce
	Clavier USB pour PC	Commerce
Câbles de raccordement	Câble avec connexion USB mini B et USB-A	Commerce

13.3 Equipements de contrôle

	Description	Référence
Etalons de test pour le contrôle de l'instrument (AQA1)	**Spectroquant® PhotoCheck**	1.14693.0001
	Etalon 1 UV/VIS Certipur® – Solution de dichromate de potassium pour contrôler l'absorbance selon DAB et Ph. Eur.	1.08160.0001
	Etalon 1A UV/VIS Certipur® – Solution de dichromate de potassium pour contrôler l'absorbance à 430 nm selon DAB et Ph. Eur.	1.04660.0001
	Etalon 2 UV/VIS Certipur® – Solution de nitrite de sodium pour contrôler la lumière diffusée selon DAB et Ph. Eur.	1.08161.0001
	Etalon 3 UV/VIS Certipur® – Solution d'iodure de sodium pour contrôler la lumière diffusée selon DAB et Ph. Eur.	1.08163.0001
	Etalon 5 UV/VIS Certipur® – Solution de toluène dans du n-hexane pour contrôler le pouvoir de résolution selon Ph. Eur.	1.08165.0001
	Etalon 6 UV/VIS Certipur® – Solution d'oxyde d'holmium matériel de référence pour la longueur d'onde selon DAB et Ph. Eur.	1.08166.0001
Etalons de test pour le contrôle du système (AQA2) et de la matrice (MatrixCheck, AQA3)	Vous trouverez **Spectroquant® CombiCheck, les solutions étalon** et **les solutions étalon Certipur®** dans le catalogue « Analyses de l'eau, des aliments et de l'environnement » ou sur Internet à l'adresse www.sigmaaldrich.com	
Equipements de test du volume de pipetage	**Spectroquant® PipeCheck**	1.14962.0001

14 Annexe

Absorbance	Valeur logarithmique de l'absorption de l'échantillon ; logarithme négatif à base 10 de la transmission.
AQA	Assurance qualité analytique.
AQA 1	Première étape de l'assurance qualité analytique : contrôle de l'instrument.
AQA 2	Deuxième étape de l'assurance qualité analytique : contrôle de l'ensemble du système.
AQA2 (désignation)	Dans le processus de documentation, les valeurs mesurées sont marquées AQA2 si la mesure a été réalisée selon AQA2.
AutoSelector	Cylindre en matière plastique avec code-barres. Il transmet à l'instrument le code pour les kits de réactifs. Pour l'insérer dans le spectrophotomètre, ouvrir le couvercle et le placer dans le compartiment des tubes.
Blanc de l'échantillon	La valeur du blanc de l'échantillon est une propriété (coloration) de l'échantillon à analyser. Le blanc est un échantillon dilué conformément à la méthode utilisée, mais ne contenant pas de réactifs de coloration. Le pH correspond à celui de la solution de mesure.
Blanc du réactif	L'évaluation d'une mesure photométrique repose toujours sur la valeur de comparaison à une solution test ne comportant pas la substance à doser (valeur du blanc du réactif). Ceci permet de compenser l'influence de l'absorbance de base des réactifs lors de la mesure photométrique. Pour chaque mesure réalisée à l'aide des kits de test Spectroquant® (en mode concentration), une valeur déterminée avec exactitude du blanc du réactif est enregistrée dans le spectrophotomètre. Toutefois, cette valeur peut être remplacée par la valeur d'un blanc que vous mesurez vous-même. Si nécessaire, le code-barres bidimensionnel des tests en tube et de l'AutoSelector peut également comporter une nouvelle valeur de blanc qui remplace celle qui a été préprogrammée sur l'instrument.
Cinétique	Mesure sur une période de temps donnée.
Code-barres	Code-barres bidimensionnel comportant des informations sur le numéro de la méthode, la date d'expiration et le numéro de lot. Si nécessaire, il contient également des données pour une mise à jour de l'étalonnage. Le code-barres est lu par le lecteur de codes-barres intégré.
CombiCheck	Etalons multi-paramètres pour le contrôle de l'ensemble du système pour une méthode et pour le contrôle de la matrice (MatrixCheck).
Concentration	Masse ou quantité d'une substance dissoute par rapport au volume, par ex. en g/l ou en mol/l.
Cuve (tube = cuve ronde)	Récipient destiné à contenir un échantillon liquide pour la mesure dans un spectrophotomètre. La matière dans laquelle sont faites les cuves (du verre en général) doit posséder certaines propriétés optiques pour être utilisable en photométrie. (tube = cuve ronde)
Etalon	Echantillon à concentration définie de l'analyte à analyser.
Etalon PhotoCheck	Solution de couleur stable aux valeurs d'absorbance définies pour le contrôle AQA1 du spectrophotomètre.
Fichiers journaux	Ils contiennent le protocole géré automatiquement de toutes ou certaines actions de processus dans l'appareil.
Formes de référence	Différentes formes de représentation d'une concentration mesurée qui sont dérivables l'une de l'autre. La méthode de détermination du phosphate fournit, par exemple, une valeur de mesure P pour le phosphore. Cette valeur de mesure peut représenter, par exemple, les formes PO_4, PO_4-P ou P_2O_5.
Instructions d'analyse	Les instructions d'analyse contiennent la procédure précise à suivre pour l'exécution de la procédure de détection.
Kit de tests (test)	Le kit de test contient tous les réactifs nécessaires au dosage photométrique de l'échantillon conformément aux instructions d'analyse.

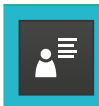
Ligne de base	Valeur de référence pour le spectre d'absorbance de référence ou de transmission de référence.
MatrixCheck	Contrôle si l'analyse photométrique est perturbée par d'autres matières contenues dans l'échantillon (matrice de l'échantillon). Le contrôle de matrice (MatrixCheck) peut être exécuté par addition ou dilution.
Méthode	Une méthode comprend une procédure de détection chimique et des données de méthode spécifiques (courbe d'étalonnage) nécessaires à l'évaluation des résultats de mesure. L'exécution de la méthode est décrite, jusqu'à la mesure avec le spectrophotomètre, dans les instructions d'analyse. Tous les spectrophotomètres Spectroquant® Prove plus contiennent une banque de données de méthodes. Il est également possible d'enregistrer dans cette banque de données des méthodes définies par l'utilisateur.
Procédure de détection	La procédure de détection représente le principe général selon lequel un échantillon est mis dans une forme adéquate pour la mesure. Des méthodes différentes peuvent reposer sur la même procédure de détection.
Recouvrement dans MatrixCheck	Dans MatrixCheck, le taux de recouvrement correspond à celui de l'addition. Exemple de calcul : valeur sans addition = 100 ; addition de 20 => valeur théorique = 120. Valeur mesurée = 115, seulement 15 récupéré sur l'addition de 20, récupération = (115 – 100)/(120 – 100) = 75 %.
Réglage du zéro	Réglage du photomètre avec une cuve/un tube rempli(e) d'eau.
Solution de mesure	Désignation de l'échantillon prêt à la mesure. Un échantillon de mesure est généralement préparé à partir de l'échantillon d'analyse (échantillon primaire). La solution de mesure et l'échantillon d'analyse sont identiques lorsqu'il n'y a pas eu de préparation.
Spectre	Distribution de l'intensité, de la transmission ou de l'absorbance en fonction de la longueur d'onde.
Taux de recouvrement	Le taux de recouvrement résulte de la division de la valeur mesurée par la valeur théorique (en pour cent). Exemple : valeur théorique de 20 mg/l ; valeur mesurée de 19,7 mg/l => récupération = 98,5 %.
Transmission	Proportion de lumière traversant l'échantillon.
Turbidité	Atténuation de la lumière par dispersion diffuse sur des substances non dissoutes.
Valeur mesurée	La valeur mesurée est la valeur spécifique d'un paramètre de mesure qu'il s'agit de déterminer. Elle associe une valeur chiffrée et une unité (par ex. 3 m ; 0,5 s ; 5,2 A ; 373,15 K).

15 Liste des icônes affichées

Touches du menu principal	Description
	**Liste des méthodes** Liste de toutes les méthodes, tous modes confondus
	**Réglages** Cette touche est utilisée pour activer les réglages spécifiques d'une méthode (par ex. la dilution de l'échantillon, la correction de la turbidité, le réglage du zéro, le blanc de l'échantillon, le blanc des réactifs)
	**Ad hoc** Pour réaliser des mesures ponctuelles (absorbance/transmission, spectre, cinétique) Permet d'effectuer des mesures sans qu'il soit nécessaire de créer des méthodes
	**AQA** Présentation et liste de tous les modes d'Assurance Qualité Analytique (AQA)
	**Liste des résultats** Liste de tous les résultats enregistrés
	**Système – configuration de l'instrument** Cette touche sert aux réglages optionnels (par ex. la date, l'heure, les mises à jour, etc.)
	**Connexion/Déconnexion** Pour connecter et déconnecter les utilisateurs
	**Liste Chronomètre** Liste des fonctions de chronométrage

Touches d'information	Description
	**Informations concernant les méthodes**
	**Touche de sélection du menu principal – pour alterner entre deux aperçus du menu principal**
	**Pour alterner entre différentes formes de référence (NH_4, NH_3 etc.)**
	**Pour alterner entre différentes unités (mg/l, ppm, etc.)**

Touches de sous-menus	Description
	**Mode Absorbance/Transmission** Sous-menu Ad hoc : réaliser des mesures d'absorbance ou de transmission Liste des résultats : filtre en mode concentration
	**Concentration** Liste des méthodes : créer des méthodes -> Mode concentration Liste des résultats : filtre Ad hoc, mesures ABS/Trans
	**Mode spectre** Sous-menu Ad hoc : enregistrer un spectre Liste des méthodes : créer des méthodes -> Mode spectre Liste des résultats : filtre en mode spectre

Touches de sous-menus	Description
	**Mode cinétique** Sous-menu Ad hoc : réaliser une mesure cinétique Liste des méthodes : créer des méthodes -> Mode cinétique Liste des résultats : filtre en mode cinétique
	**Statut de l'AQA 1 & 2** Sous-menus AQA : afficher le statut de la période de validité et le résultat (réussi/échoué)
	**AQA 1** Sous-menu AQA : liste des méthodes de l'AQA 1
	**AQA 2** Sous-menu AQA : liste des méthodes de l'AQA 2
	**Vérification des pipettes** Sous-menu AQA : liste des méthodes de vérification des pipettes
	**Information** Ce sous-menu affiche les informations suivantes à propos de l'instrument : Versions du logiciel/de la méthode, classe de l'instrument, compteur de la lampe et numéro de série
	**Interface** Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Signaux sonores – Activé, Rétroéclairage – 100 %, Imprimer au format .pdf – Activé
	**Région** Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Langue, date, heure et zone géographique du pays EU/US, séparateur décimal – « . » (point)
	**Qualité** Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : QuickZero – Désactivé, Verrouillage AQA 1 et AQA 2 – Désactivé, Expiration du réglage du zéro – Activée (intervalle : 7 jours), Utilisation de réactifs expirés – Désactivée, Rappel de maintenance – Activé
	**Automatisation** Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Mode d'économie d'énergie – Activé (10 minutes), Arrêt automatique – Désactivé, Déconnexion automatique – Désactivée, Mémorisation automatique – Activée, Impression automatique – Désactivée, Génération automatique du N° d´identification de l´échantillon – Désactivé
	**Gestion des utilisateurs** Ce sous-menu affiche les options de réglage (et les réglages standards) suivants : Activation de la gestion des utilisateurs et des réglages administrateur, Connexion de l'utilisateur requise – Désactivée
	**Maintenance** Ce sous-menu affiche les options de réglage suivantes : Diverses fonctions de maintenance, telles que la sauvegarde, la restauration, l'exportation de données journal ou du système et l'importation de méthodes
	**Actualiser** Ce sous-menu affiche l'option pour réaliser des mises à jour du logiciel et des méthodes

15 Liste des icônes affichées

Touches de sous-menus	Description
	**Réseau** Ce sous-menu de « Configuration de l'appareil » fournit les options de réglage pour connecter le Prove plus à un réseau
	**Prove Connect** Ce sous-menu de « Configuration de l'appareil » fournit les options de réglage pour connecter le Prove plus à Prove Connect
Icônes de sélection et d'actions	**Description**
	**Démarrer**
	**Démarrer le réglage du zéro** Démarrer le réglage du zéro pour une méthode
	**Appliquer**
	**Enregistrer (Save)**
	**Stop**
	**Fermer**
	**Se déconnecter** Déconnexion de l'utilisateur
	**Méthode de recherche**
	**Remettre à zéro, annuler les options de filtre**
	**Modifier** Pour modifier des paramètres
	**Créer une méthode**
	**Copier/Dupliquer** La méthode sélectionnée est copiée/dupliquée
	**Imprimer**

Icônes de sélection et d'actions	Description
	**Touche export** Toutes les méthodes sélectionnées sont exportées vers une mémoire externe
	**Touche import** Les mises à jour/méthodes sont importées depuis une mémoire externe dans l'instrument
	**Supprimer** Les éléments sélectionnés sont supprimés
Icônes de notification dans le menu « Réglages »	**Description**
	**Nombre** Activer et signaler la prédilution
	**Turbidité activée** Activer et signaler la correction de turbidité
	**Afficher l'absorbance** Activer et signaler l'affichage de la valeur d'absorbance sur l'écran des résultats
	**Réglage du zéro** Effectuer le réglage du zéro
	**Valeur du blanc de l'échantillon** Activer et signaler la valeur du blanc de l'échantillon
	**Blanc du réactif** Activer et signaler la valeur du blanc du réactif définie par l'utilisateur
	**Nouvel étalonnage** Activer et signaler le nouvel étalonnage défini par l'utilisateur
	**MatrixCheck** Activer le contrôle de la matrice (MatrixCheck)
	**Gamme de mesure définie par l'utilisateur** Activer la limite inférieure et la limite supérieure de la gamme de mesure définie par l'utilisateur

15 Liste des icônes affichées

Touche à bascule	Description
	**Interrupteur marche/arrêt** 0 = Off (arrêt), I = On (marche) – la partie en gris-clair est activée, ici : 0 = OFF
	**Date/mesure** Alterner entre la date et l'intervalle de mesure (AQA2) ; ici, l'intervalle de mesure est activé
	**Absorbance/transmission** Alterner entre les modes absorbance et transmission ; ici, le mode transmission est activé
	**Addition/dilution** Alterner entre l'addition et la dilution (MatrixCheck) ; ici, la dilution est activée
Icônes d'actions du calendrier/clavier/ calculateur	**Description**
	**Retour**
	**Fermer**
	**Effacer**
	**Supprimer**
	**Appliquer**
	**Ajouter**
Boutons radio/ cases à cocher	**Description**
	**Avertissement** Symbole d'avertissement – consulter la case d'info
	**Lecteur de code-barres désactivé** Le lecteur de code-barres pour lire le code-barres Live ID sur les tubes et les AutoSelector a été désactivé
	**Verrouillé** Changer le mot de passe
	**Sélectionné** Case cochée

Icônes de sélection et d'actions, par ex. Liste des résultats	Description
	**Rechercher dans la liste** Fonction de recherche, critère de recherche : numéro de la méthode, nom de la méthode ou référence de l'article (6 premiers chiffres)
	**Régler la date/le filtre de date**
	**ID échantillon** Recherche/Liste des résultats Fonction de recherche, critère de recherche : N° d'identification de l'échantillon
	**Tout sélectionner/désélectionner**
	**Vue panoramique** Représentation graphique d'une série de mesures (carte de contrôle, feuille de contrôle, pour analyse des tendances)
Icônes de sélection et d'actions, par ex. méthodes définies par l'utilisateur	**Description**
	**Paramétrer une ou des paires de valeurs pour l'étalonnage d'une méthode**
	**Paramétrer la formule de calcul d'une méthode**
	**Afficher une vue graphique**
Icônes de sélection et d'actions, par ex. spectre, cinétique	**Description**
	**Affichage des valeurs dans un tableau**
	**Revenir au spectre enregistré**
	**Prochain à gauche/marche/prochain à droite**
	**Zoom arrière**
	**Zoom avant**
	**Affichage du max. des pics d'un spectre**

15 Liste des icônes affichées

Icônes de sélection et d'actions, par ex. spectre, cinétique	Description
	**Affichage du min. des pics d'un spectre**
	**Calculer et afficher la somme des spectres**
	**Calculer et afficher la différence des spectres**
	**Superposer des spectres**
	**Dérivée du premier ordre d'un spectre**
	**Navigation en vue graphique**

Icônes d'état	Description
	**Attention** Symbole d'avertissement – consulter la case d'info
	**Temps** Horodatage
	**Réussi** Etat d'une vérification ; ✓ = réussi
	**Inactivé** Etat d'une vérification ; ○ = inactivé
	**Echoué** Etat d'une vérification ; - = échoué
	**Expiré** Etat d'une vérification ; ! = date dépassée
	**En cours** L'appareil est en cours d'opération
	**En cours** L'appareil est en cours d'opération

16 Contenus des fichiers journaux

Comme déjà mentionné dans le chapitre 9.2.7, lors de l'export de fichiers journaux 3 fichiers différents sont créés et exportés.

16.1 Fichier journal Error

Le fichier journal Error contient le recueil documenté de signalisations de défaut du système d'exploitation. Les signalisations de défaut sont présentes la nature du dans un format codé.
Chaque entrée contient des indications concernant la date et le temps, la nature du défaut, le processus et la componante en question ainsi que la sévérité du défaut.
Le contenu du fichier journal Error permet le traitement d'affaires de service et les diagnostics à distance.

16.2 Fichier journal User

Le fichier journal User contient la compilation documentée de processus pertinents et des modifications de paramètres qui ont été initiées par l'utilisateur.
Les processus sont mémorisés dans un format codé.
Chaque entrée contient des indications concernant la date et le temps, l'utilisateur et l'action.

Les informations documentées dans le fichier journal User sont codées de la manière suivante :

Groupe	Code d'action	Informations complémentaires
0 = General	1 = Power On	-
	2 = Power Off (by User)	-
	3 = Auto Power Off	-
	10 = Self-Test passed	-
	11 = Self-Test failed	1 = System-, 2 = Lamp-, 3 = WLCheck
	20 = Login	-
	21 = Logoff (by User)	-
1 = AQA1 Management	0 = AQA1 Locking switched Off	-
	1 = AQA1 Locking Switched On	-
	10 = De-Activated AQA1 Check	Check ID No
	11 = Activated AQA1 Check	Check ID No; Interval
	12 = Changed AQA1 Interval	Check ID No; Interval
	20 = AQA1 Check failed	Check ID No
	22 = AQA1 Check passed	Check ID No
2 = AQA2 Management	0 = AQA2 Locking switched Off	-
	1 = AQA2 Locking Switched On	-
	10 = De-Activated AQA2 Check	Method No;
	11 = Activated AQA2 Check	Method No; Interval; Mode
	12 = Changed AQA2 Interval	Method No; Interval
	13 = Changed AQA2 Mode (M/D)	Method No; Mode
	20 = AQA2 Check failed	Method No
	22 = AQA2 Check passed	Method No
3 = General AQA	0 = Allow expired reagents	-
	1 = Prohibit expired reagents	-
	10 = Override AQA2 overdue	Method No
	11 = Override pass on reagents	Method No
	20 = Result deleted	Method No

Groupe	Code d'action	Informations complémentaires
4 = Zero Management	1 = Zero Adjustment	Wavelength; Pathlength
5 = General Settings	0 = User Management Off	-
	1 = User Management On	-
	10 = Change Date	New Date (Format?)
	11 = Change Time	New Time (Format?)
	12 = Change Language	New Language (Enumeration)
	13 = Change Zero Expiration	New Interval (Days)
6 = System	1 = Instrument Software Up-date	Version (n;m;r)
	10 = Backup	
	11 = Restore	

Exemple d'entrées d'un fichier journal User :
Devicename;Prove plus 600
Serialnumber;1529610052
Software Version;ISW 1.5.0
Timestamp;UserId;Actiongroup;Actioncode;Info1;Info2;Info3;Info4
201208_0959;logout;0;10;0;0;0;0
201208_0959;anonymous;0;20;0;0;0;0
201208_1000;pm;0;20;0;0;0;0
201208_1000;pm;1;0;0;0;0;0
201208_1000;pm;2;0;0;0;0;0
201208_1000;pm;3;0;0;0;0;0
201208_1000;pm;3;20;9001;0;0;0
201208_1001;pm;3;20;9002;0;0;0

Explication à l'aide d'un exemple :
201208_1001;pm;3;20;9002;0;0;0

Timestamp = 201208_1001
UserId = pm
Actiongroup = 3 = General AQA
Actioncode = 20 = Result deleted
Info1 = 9002 = Method No
Info2 = 0 = pas d'autres informations
Info3 = 0 = pas d'autres informations
Info4 = 0 = pas d'autres informations

Interprétation = le 08/12/2020 à 10:01 heures une modification a été effectuée par l'utilisateur « pm » dans le groupe « Qualité (General AQA) ». Un résultat de la méthode 9002 a été annulé. Pas d'autres informations.

16.3 Fichier journal Service

Le fichier journal Service contient la compilation documentée de processus qui ont été effectués par des techniciens de service lors de travaux de service.
Les signalisations de défaut sont présentes dans un format codé.

Supelco®
Analytical Products

Nous fournissons à nos clients des informations et des conseils relatifs aux technologies et aux questions réglementaires en lien avec leurs applications au mieux de nos connaissances et compétences, mais sans obligation ni responsabilité.
Les lois et réglementations existantes doivent dans tous les cas être respectées par nos clients.
Cela s'applique également au respect des droits de tiers.
Nos informations et nos conseils ne dispensent pas nos clients de leur propre responsabilité de vérifier l'adéquation de nos produits avec l'utilisation envisagée.

L'activité Life Science de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne opère sous le nom de MilliporeSigma aux États-Unis et au Canada.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com

© 2023 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. Merck, Supelco, Certipur, MQuant et Spectroquant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

MERCK