

# Photométrie

## Mesurer tout simplement

WTW propose les photomètres adaptés à vos applications et les tests correspondants. Les appareils et les kits de test sont parfaitement harmonisés (mise en mémoire de tous les kits en tant que méthodes).

## Tests en tubes sans code-barre

## Tests poudre

Petits mais pratiques –

Les tests en poudre

pour les

mesures

sur le

terrain

p. 124

## Mallettes/Kits

Le laboratoire

portable pour les

analyses sur le terrain

p. 120

## Série pHotoFlex®

... Polyvalence

pHotoFlex®

p. 117

## LabStation

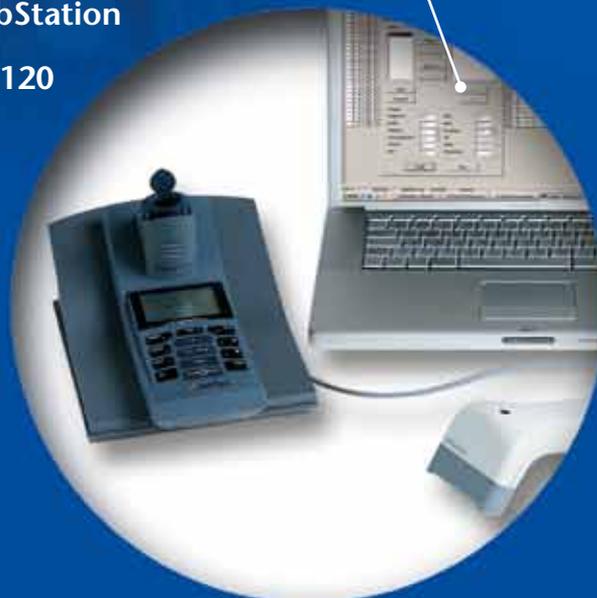
La solution compacte pour

le laboratoire :

pHotoFlex® avec

LabStation

p. 120



## Série photoLab® et série photoLab® 6000

... Ultraprécision en laboratoire et in situ

photoLab®

p. 115

Série photoLab® 6000

p. 110

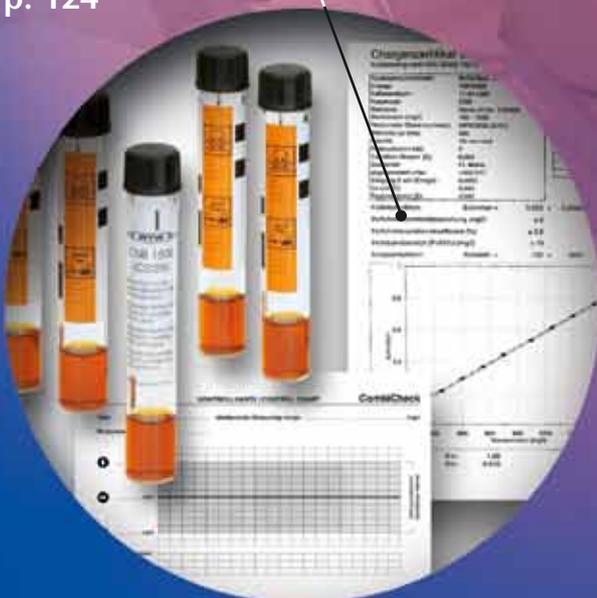
Thermoréacteurs

Minéralisation –  
Convivialité et sécurité

p. 122

Réactifs/  
Accessoires

p. 124



# Analyses courantes et spectrales – Mesures de routine et évaluation photométrique

Les déterminations photométriques se divisent en deux grands groupes.

Les **déterminations de routine** (aussi appelées analyses courantes) dans le domaine du contrôle de l'eau où les méthodes de test mises en mémoire permettent l'affichage immédiat des valeurs de mesure pour le paramètre concerné. La substance à analyser est colorée à l'aide de réactifs/kits de test de manière à devenir quantifiable. La coloration résulte de l'absorption de certaines parties (longueurs d'onde) du spectre de la lumière blanche. En général, on effectue la mesure à la longueur d'onde correspondant au maximum d'absorption. Ces mesures de routine représentent la tâche standard dans l'analyse des eaux usées ou de l'eau potable et la surveillance de l'environnement.

Le photomètre et les kits de test optimisés pour différentes plages de mesure sont parfaitement harmonisés et forment ensemble un système efficace. Les programmes, ou méthodes, des différents kits de test varient en fonction des caractéristiques optiques – donc du modèle – du photomètre, telles que la source lumineuse.

Les **analyses spectrales** sont requises pour l'étude de substances (inconnues), l'élaboration de méthodes spécifiques à l'utilisateur et l'optimisation de systèmes de test. Pour déterminer le maximum d'absorption et ainsi la longueur d'onde adéquate pour des systèmes de test p. ex., on effectue un balayage spectral sur une large gamme de longueur d'onde. Cette procédure permet d'établir l'absorption la mieux adaptée. Outre ces analyses, des déterminations de cinétique enzymatique et des mesures à plusieurs longueurs d'onde sont possibles.



# Mobiles et précis: les séries pHotoFlex<sup>®</sup>, photoLab<sup>®</sup> et photoLab<sup>®</sup> 6000

Les données suivantes sont décisives pour effectuer un choix correct de l'appareil :

Mesure mobile	Mesure dans un environnement de laboratoire
<b>Avec pHotoFlex<sup>®</sup> et pHotoFlex<sup>®</sup> Turb</b>	<b>Avec photoLab<sup>®</sup> S6/S12 et la série photoLab<sup>®</sup> 6000</b>
<p>La mesure à différents endroits est prioritaire. C'est pourquoi les appareils satisfont aux exigences suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• consommation faible</li> <li>• robuste</li> <li>• mobile</li> <li>• précis</li> </ul> <p>Ces exigences sont satisfaites grâce à une optique spéciale qui fonctionne à partir d'une combinaison de DEL et de filtres. La solidité des appareils pHotoFlex<sup>®</sup> portatifs est basée sur un réchauffement faible et une durée de vie plus élevée des DEL utilisées. Grâce aux deux dimensions des cuves, les plages de mesure sont conçues avec des dimensions aussi grandes que possibles et permettent d'utiliser des kits de test courants avec ces photomètres. Grâce à la LabStation et au logiciel LSdata des méthodes personnelles peuvent également être créées comme au laboratoire.</p>	<p>Des exigences très élevées sont valables dans les laboratoires et servent de base à la recherche, aux mesures de routine et au calculs d'émission : Les appareils doivent ainsi proposer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les fonctions AQS / CQI</li> <li>• une mesure précise</li> <li>• de grandes plages de mesure</li> <li>• des fonctions conviviales comme la détection du test et de la cuve</li> </ul> <p>Une optique très élaborée et des temps de réponses très rapides de mises sous tension garantissent des conditions de mesure constantes. L'alimentation sur secteur permanente en énergie permet l'utilisation de code-barres. L'optique et les cuves rectangulaires allant jusqu'à 50 mm rendent possibles de grandes plages de mesure ainsi que l'analyse des traces. Les températures pratiquement constantes dans le laboratoire permettent de très nombreux pré-réglages pour les méthodes, ce qui entraîne un confort de travail accru.</p> <p>La série photoLab<sup>®</sup> 6000 permet également de procéder aux analyses suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mesures de 190 à 1100nm</li> <li>• fonction AQA étendue pour la vérification des données et l'accès pour plusieurs groupes d'utilisateur</li> <li>• scans (spectres), cinétiques et mesures multi longueur d'onde</li> <li>• gestion des données via USB et logiciel PC (en option)</li> </ul>

## Quels sont les points communs des différentes séries ?

- Une qualité éprouvée, ajustée à chaque application
- Une exactitude des plus élevées en fonction de l'optique utilisée
- Une grande offre de cuves et des caractéristiques remarquables des appareils pour une utilisation simplifiée

Domaines d'application photomètre							
Domaines d'application	Photomètres mobiles			Filtre		Spectrale	
	pHotoFlex <sup>®</sup>			photoLab <sup>®</sup>			
	STD	pH	Turb	S6	S12	6100 UV	6600 UV-VIS
Domaines d'application	Surveillance de l'environnement, analyse de l'eau, industrie des boissons	Surveillance de l'environnement, analyse de l'eau, l'industrie des boissons, du vin, les contrôles des procédés, les domaines avec diverses tâches de mesures (photométrie, pH, turbidité)		Mesures de routine dans les eaux potables et les eaux usées utilisation sur le terrain en option	Mesures de routine dans les eaux potables et les eaux usées tâches complètes de test de laboratoire, utilisation sur le terrain en option	Analyses spectrales et spéciales dans l'industrie, l'enseignement et la recherche. Analyses des mesures de routine pour les paramètres standard dans les eaux usées et l'eau potable. Analyses environnementales et sur le terrain	
Longueurs d'onde	6 longueurs d'onde: 436, 517, 557, 594, 610, 690 nm			6 longueurs d'onde: 340, 445, 525, 550, 605, 690 nm	12 longueurs d'onde: 340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820 nm	320 nm – 1100 nm (VIS), réglage librement	190 nm – 1100 nm (UV-VIS), réglage librement
Système optique	DEL avec filtre			Filtre/Faisceau de référence		Monochromateur/Monofaisceau + AutoCheck	
Fonctions particulières	—	Mesure du pH	Mesure du pH, turbidité (IR 860 nm)	—	Cinétique	Spectres d'absorption, cinétique, mesure à plusieurs longueurs d'onde, paramètres environnementaux, mesures de routine et spéciales avec prise en charge AQA ; logiciel PC photoLab <sup>®</sup> Data spectral	
Jeux de données	100	1000					
Méthodes personnelles	10	100		non	50	100, 20 profils	
Cuves	Rondes : 16 mm (hauteur variable : 91–104 mm), 28 mm			Rondes 16 mm	Rondes et rectangulaires 10, 20, 50 mm		

# La série photoLab® 6000 pour les analyses spectrales – Universalité et flexibilité

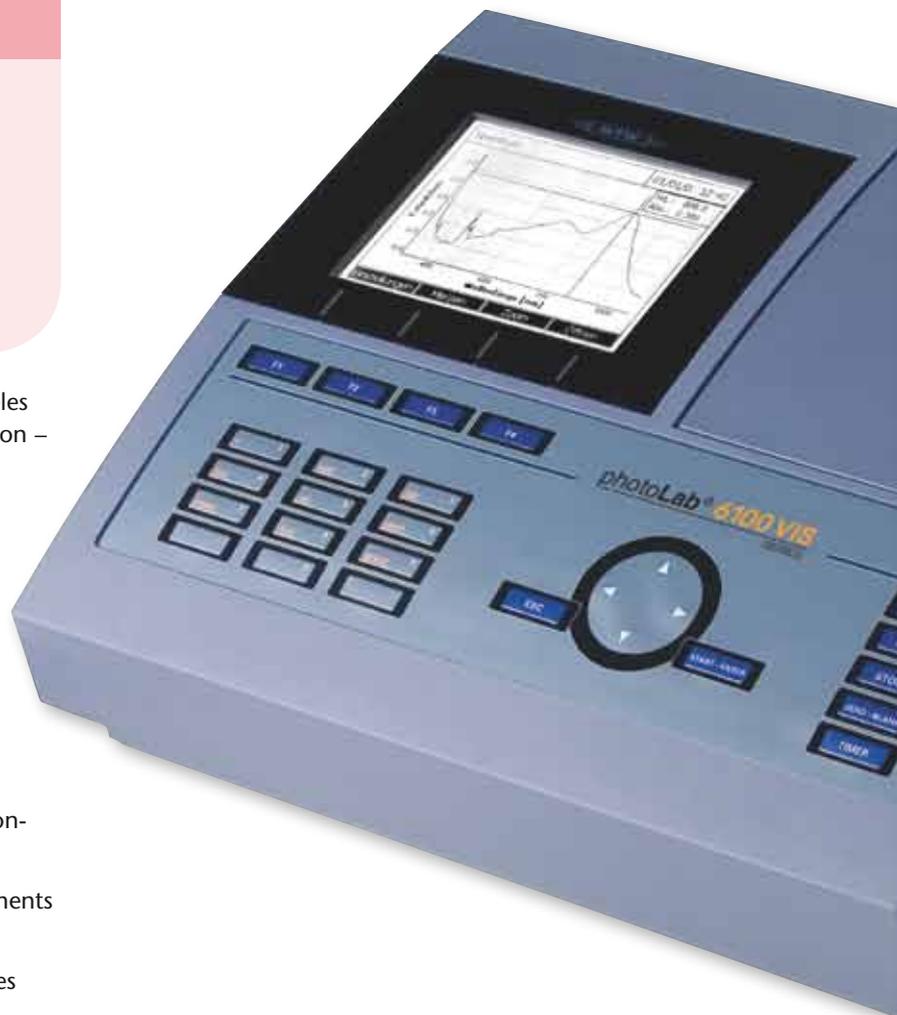
Les spectrophotomètres VIS et UV-VIS de la série photoLab® 6000 proposent la combinaison unique d'analyses spectrales et courantes grâce au système AQA (Assurance Qualité Analytique) éprouvé et à l'efficacité du système de filtre.

## Série photoLab® 6000

- 190-1100 nm
- Système optique innovant
- Utilisation intuitive
- Fonction AQA complète

Grâce à la technologie moderne embarquée, les modèles photoLab® 6000 offrent un excellent confort d'utilisation – Rapides, directs et intuitifs :

- Guidage par menu dans toutes les applications
- Grand écran graphique rétro-éclairé pour une
  - utilisation claire avec des opérations pilotées par menu
  - évaluation graphique
- Sélection directe des fonctions standard à l'aide de touches de fonction spéciales, p. ex. réglages dans le menu, dilution, forme
- Menus déroulant pour sélection et recherche de données, de paramètres, de méthodes, etc. ...
- Filtre de données pour sélectionner des enregistrements de mesure
- Menus pour créer et effectuer le relevé de méthodes personnalisées
- Port USB pour transférer les données (sous format Excel)



Select method (all)				08/08/07 10:40
4	N2/25	NO <sub>3</sub> -N	0.5 - 25.0 mg/l	▲
5	N5/25	NO <sub>2</sub> -N	0.010 - 0.700 mg/l	
6	P6/25	PO <sub>4</sub> -P	0.05 - 5.00 mg/l	
7	P7/25	PO <sub>4</sub> -P	0.5 - 25.0 mg/l	▼
14	14540	COD	10 - 150 mg/l	
15	F8436	DFZ	0.5 - 50.0 m <sup>-1</sup>	
17	14554	Ni	0.10 - 6.00 mg/l	
18	14785	Ni	0.10 - 5.00 mg/l	
21	IodFa	IFZ	1.0 - 50.0 IFZ	
23	14541	COD	25 - 1500 mg/l	
Last used				

Edit method		03/28/08 12:05
Number		1001
Designation		
Version		1.00
Wavelength		320 nm
Cell		16 mm
Citation form		
Unit		mg/l
Resolution		0.01
Calibration curve		Measure standard solutions
Method list		Delete
		Next

## Analyses courantes – Mesures de routine avec des kits de test

Les tâches standards en matière de mesures de routine et d'analyses de l'eau requièrent avant tout de la rapidité, de la précision et – en termes de transfert de données – de l'efficacité. La série photoLab® 6000 offre sur ce plan à la fois des fonctionnalités éprouvées et des nouveautés :

- AutoCheck (référencement automatique) pour une précision maximale
- Combinaison éprouvée d'un logement pour tubes et d'un logement pour cuves rectangulaires
- Reconnaissance automatique de cuve pour accélérer les opérations
- Système de reconnaissance de code-barres intégré pour tubes et cuves rectangulaires évitant les erreurs, avec lancement automatique de la mesure
- Plus de 250 méthodes pour les kits de test du commerce
- Mesure de couleur (APHA 2120F)
- Méthodes directes comme SAC, couleur, etc.
- Programmes spécifiques, p. ex. brasserie



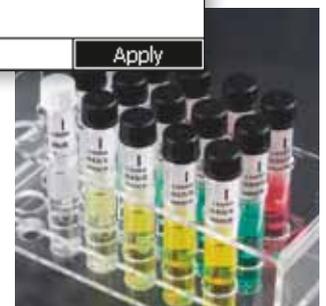
## Assurance qualité analytique (AQA) – Du simple utilisateur au grand laboratoire

L'assurance qualité analytique est aujourd'hui un impératif dans toutes les branches de l'industrie pour garantir l'obtention de résultats de mesure validés et corrects. La série photoLab® 6000 prend en charge la fonction AQA pour la vérification de l'appareil et des mesures de routine ainsi que la gestion de groupes d'utilisateurs dans les grands laboratoires (droits d'administrateur, d'utilisateur et d'invité). Cette fonction de surveillance peut être activée ou désactivée selon les besoins.

### AQA

- Nombreux moyens de contrôle
- MatrixCheck
- Gestion des utilisateurs étendue
- Intervalles de calibration paramétrables pour l'appareil et le test
- PhotoCheck : vérification de l'appareil, y compris de la linéarité pour 3 longueurs d'onde en 4 points de mesure
- Filtre gris et étalons de contrôle UV-VIS
- Etalons pour mono paramètres et CombiChecks
- Fonction Matrix Check par ajout dose

AQA2 setup	08/16/07 18:25
General	
Mode	Measurements
Lock methods	Yes
Method	6: P6/25
AQA2	AQA2 inactive
Interval	50 Measurements
Target value	0.80 mg/l PO <sub>4</sub> -P
Tolerance	0.08 mg/l PO <sub>4</sub> -P
Standard ID	
Method	Apply

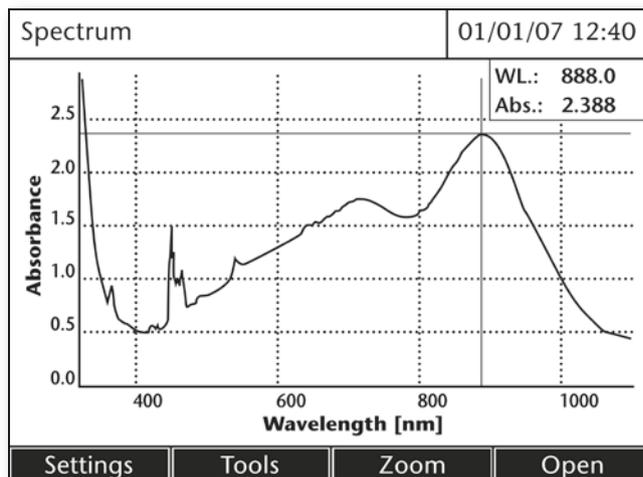


PhotoCheck

## Analyses spectrales – Courbes utilisateurs mémorisables, spectres et cinétiques

Toutes les applications de laboratoire et autres tâches spécifiques à l'utilisateur deviennent un jeu d'enfant grâce au guidage par menu et à de nombreuses fonctions complémentaires :

- **100 courbes utilisateurs mémorisables**  
Des masques de saisie permettent l'entrée et la calibration d'applications linéaires et non linéaires, y compris pour des fonctions complexes.
- **Tâches spéciales/Entrée de formules**  
Pour les procédures de mesure complexes
- **Spectres** dans une gamme de longueurs d'onde à déterminer librement
- **Mesure à plusieurs longueurs d'onde**
- **Cinétique**  
Possibilité de sélectionner un nombre de mesures maximum ou à déterminer librement
- Intervalles de temps et temporisation du démarrage paramétrables



Les tâches peuvent être enregistrées chacune dans 20 profils différents pour leur réutilisation. La mémoire de l'appareil d'une capacité de 4 MB offre suffisamment d'espace pour une centaine de spectres de 300-900 nm et 400 enregistrements de cinétique de 150 valeurs de mesure chacun.

## IQ-LabLink – Ajustement automatique de matrice pour IQ SENSOR NET



### IQ-LabLink

- Procédure aisée, guidée par menu
- Transfert de données sûr et rapide via USB
- Mise en correspondance automatique (pour différentes sondes)

Avec la série photoLab® 6000 et l'IQ SENSOR NET, l'utilisateur dispose d'une procédure automatisée d'ajustement de la matrice pour les sondes ISE : le MIQ/TC 2020 XT transmet les données des sondes au photomètre sous forme de liste (« Job list ») via le port USB. Les paramètres requis sont ici mesurés de manière automatique et conviviale puis transférés via USB vers le contrôleur, et donc toutes les sondes, pour l'ajustement, évitant ainsi le risque de mauvaise identification.

IQ-LabLink		08/21/08 11:51	
Job number:	050	Date:	08/21/08
Sensor type:	VARION+700IQ	Serial number:	04460001
Sensor name:	04460001		
Photometer:	photoLab 6100 VIS	Serial number:	07440001
User:	admin	Date:	08/21/08
Parameter	Value of sensor	Lab value	Status
NH4-N	2.2 mg/l (210 mV)	---	-
NO3-N	8.5 mg/l (1291 mV)	---	-
K	20.9 mg/l (217 mV)	---	- ▼
Job status: In process			
Please select the parameter and start measurement process by pressing <START/ENTER>			
Select Job			

## Gestion des données avec le port USB et photoLab® Data spectral

Le photoLab® est doté de 3 ports : un port USB A pour imprimante, lecteur de codes-barres ou clé USB, un port USB B pour PC et un port RS 232. L'échange de données à l'aide d'une clé USB devient ainsi extrêmement facile :

- Enregistrements de mesure, spectres et données de cinétique
- Mises à jour du logiciel et de méthodes

Le logiciel PC photoLab® Data spectral pour les photomètres de la série photoLab® 6000 présente une interface clairement structurée pour un échange de données facile entre le PC et l'appareil et pour l'exploitation aisée d'enregistrements de données :

- Gestion des données conforme aux BPL avec code d'identification de l'appareil et gestion des utilisateurs
- Transfert de données vers le PC pour leur traitement avec un LIMS ou l'exportation vers un tableur
- Exportation de spectres vers des logiciels spéciaux pour une représentation et un traitement uniformes
- Alignement de plusieurs photomètres
- Gestion de fichiers IQ-LabLink

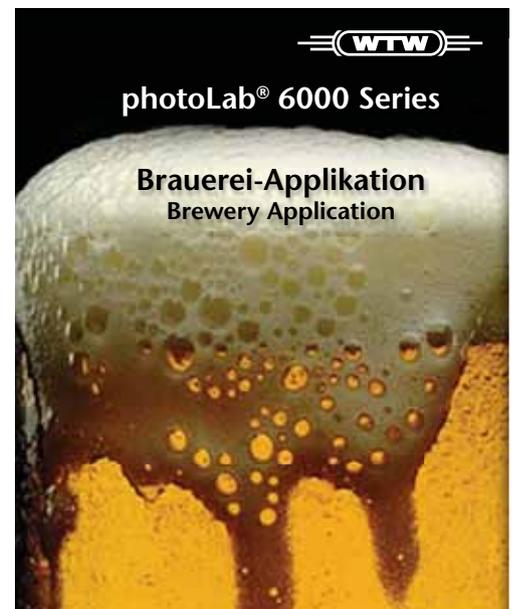


## Kit d'applications pour Analyses de brasserie pour série photoLab® 6000

Le kit d'applications comprend les méthodes standard de la commission MEBAK pour la mesure des paramètres couramment contrôlés dans les brasseries (EBC). Les méthodes sont transférées au photomètre via USB et immédiatement activées. Après l'activation, il est très facile de télécharger les futures mises à jour disponibles directement sur le site web de WTW.

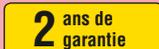
Acides α	Méthode standard
Anthocyanogènes (méthode de Harris et Rickett[s?])	EBC
Couleur de la bière	EBC
Unité d'amertume dans la bière*	EBC
Unité d'amertume dans le moût*	EBC
Fer	EBC, méthode de la droite d'étalonnage
Flavonoïdes	EBC
Azote aminé libre (AAL) dans les bières brunes	EBC (avec moyenne)
Azote aminé libre (AAL) dans les malts bruns	EBC (avec moyenne)
Azote aminé libre (AAL) dans la bière blonde	EBC (avec moyenne)
Azote aminé libre (AAL) dans les malts blonds	EBC (avec moyenne)
Glucides totaux dans la bière	EBC
Polyphénols totaux	EBC
Acide iso-α*	Méthode multi-longueurs d'onde
Cuivre	EBC, méthode cuprethol
Nickel	EBC
Nickel	EBC
Échantillon d'iode photométrique	Méthode avec facteur de correction
Pouvoir réducteur	
Indice d'acide thiobarbiturique (ATB) dans la bière et le moût	
Indice d'acide thiobarbiturique (ATB) dans le moût conventionnel	
Dicétones vicinales (diacétyl, pentanedione-2, 3)	EBC
Phénols volatils par entraînement à la vapeur d'eau	Méthode de la droite d'étalonnage

\* seulement avec photoLab® 6600 UV-VIS



## Série photoLab® 6000 – La mobilité

Il est souvent convenu que la place d'un spectrophotomètre est dans un laboratoire cependant il est utile de pouvoir l'utiliser aussi dans une station de mesure sur site. Les modèles légers et faciles d'utilisation de la série photoLab® 6000 offrent la mobilité nécessaire ; il suffit de veiller à les transporter avec précaution, à les installer à l'abri et surtout à préparer convenablement la mesure (temps de chauffe et remise à zéro après le transport). Les accessoires comprennent une mallette de transport et un câble d'adaptateur 12 V pour l'utilisation avec des accus courants (batterie auto).

Caractéristiques techniques de la série photoLab® 6000		
Modèle	photoLab® 6100 (VIS)	photoLab® 6600 (UV/VIS)
Gamme de longueur d'onde	320 - 1100 nm	190 - 1100 nm
Technologie	Monochromateur/Monofaisceau avec AutoCheck (= référence temporelle)	
Lampe	Tungstène (halogène)	Lampe au xénon flash
Résolution de longueur d'onde/ Précision	1 nm; ±1 nm	
Vitesse de balayage	Env. 334 nm/min ou 5,6 nm/s	Env. 455 nm/min ou 7,6 nm/s
Bande passante	4 nm	
Reconnaissance de test	Automatique via code-barres pour tous les types de cuve avec lancement automatique de la mesure	
Plage d'absorbance	-3,3 ... +3,3 Abs	
Résolution photom.	0,5 % de la valeur mesurée ou 0,005 Abs pour absorbance 2	
Reproductibilité photom.	± 0,002 Abs @ 1 Abs (ou supérieure)	
Précision photom.	0,003 Abs pour Abs < 0,600 Abs 0,5 % de la valeur affichée pour 0,600 à 2,000 Abs	
Linéarité photométrique	<1 % jusqu'à 2,000 Abs à 340-900 nm	
Lumière parasite	<0,1 % à 340 et 408 nm	
Reconnaissance de cuve	Automatique pour tous les types de cuve : rondes : 16 mm, rectangulaires : 10, 20, 50 mm	
Modes de mesure	Concentration, absorbance, transmission, cinétique et spectres en absorbance, % transmission, mesures à plusieurs longueurs d'onde	
Ecran	Graphique et rétro-éclairé pour une évaluation graphique approfondie	
Mémoire	1000 valeurs de mesure, spectres et cinétiques jusqu'à env. 4 MB => env. 100 spectres (300-900 nm) et 400 cinétiques avec 150 valeurs de mesure	
Méthodes et profils	Plus de 200 méthodes programmées, 100 méthodes utilisateur pré-définies, 20 profils de chaque pour la cinétique et les spectres d'absorption	
Mise à jour	Via Internet, PC, clé USB	
Ports	1 USB A pour clé USB, imprimante ou lecteur de codes-barres, 1 USB B pour PC, 1 RS 232 pour le raccordement série d'une imprimante/d'un PC	
Normes	cETLus (équivalente à UL), CE	
Type de protection	IP 30 et parties optiques sécurisées	
Raccordement au secteur	Bloc d'alimentation universel	
Plage de température/ Humidité de l'air	T °C de fonctionnement : +10 à +35 °C, Stockage : -25 à +65 °C Moyenne annuelle : ≤ 75 %, 30 jours/an : 95 % ; jours restants : 85 %	
Dimensions (l x h x p)	404 x 197 x 314 mm	
Poids (s. accus)	Env. 4,5 kg	
Accessoires	Logiciel PC pour l'évaluation aisée des données, câble de raccordement pour batterie auto (pour ASI et mobilité), mallette de transport	
Références		
Modèle		Référence
photoLab® 6100 VIS	Spectrophotomètre pour analyses spectrales et courantes de 320-1100 nm	250 201
photoLab® 6600 UV-VIS	Spectrophotomètre pour analyses spectrales et courantes de 190-1100 nm	250 202
photoLab® Data spectral	Logiciel PC pour la gestion des données	902 761
PL6-BREW	Kit d'applications pour les analyses en brasserie selon MEBAK/EBC	250 214
FC spectral 6000	Mallette de transport pour appareils de la série photoLab® 6000	250 212
ADA 12V	Adaptateur pour l'alimentation 12 V (auto) des appareils de la série photoLab® 6000	902 760
   		

# La série photoLab® – Mesures immédiates et ultraprécises

Les photomètres à filtres photoLab® offrent une précision de laboratoire parachevée par une extrême commodité et une rapidité maximale. Ils possèdent des avantages de taille, notamment pour les tâches de routine dans le domaine de l'analyse de l'eau, puisqu'il suffit de

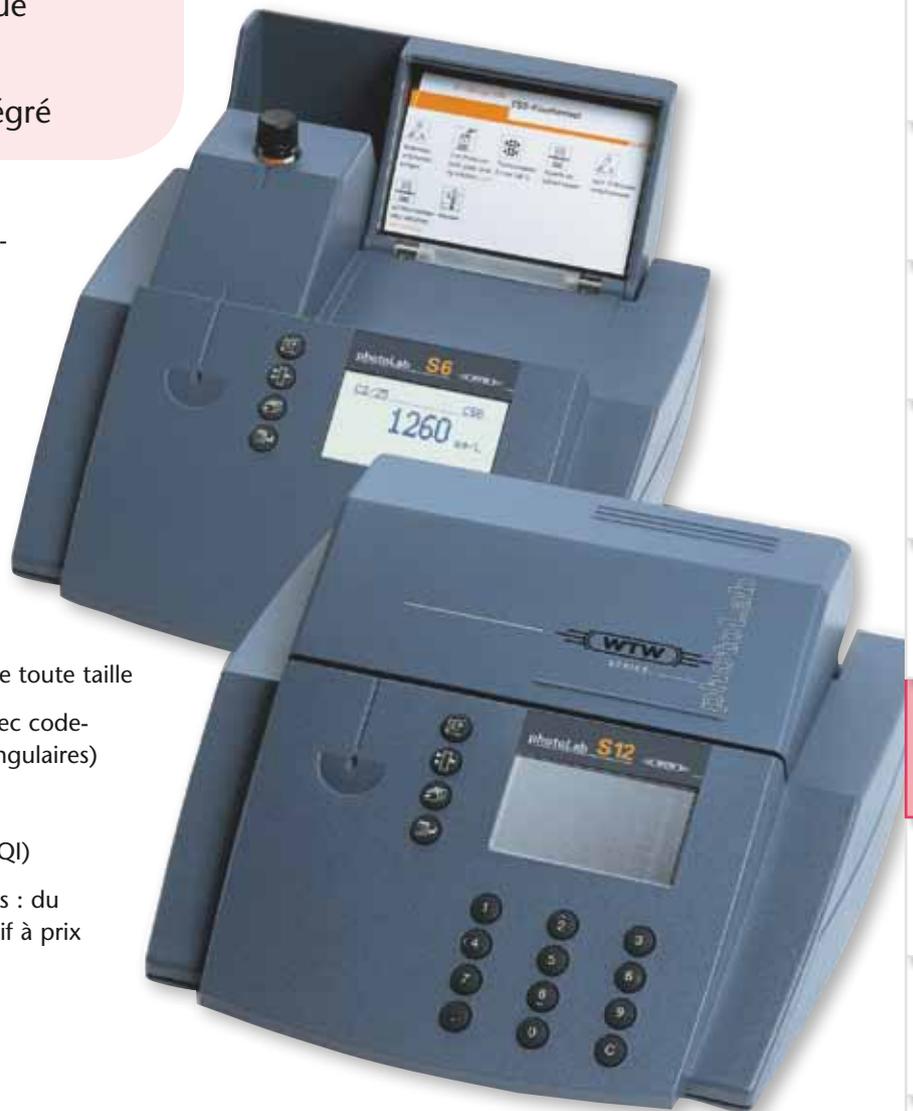
**Lever le couvercle, d'insérer la cuve et de lire immédiatement le résultat !**

## Série photoLab®

- AQA/CQI plusieurs niveaux
- Reconnaissance automatique de cuve
- Lecteur de code-barres intégré

Les appareils doivent leur rapidité et leur précision à la technologie de filtre avec faisceau de référence. Avec les tests en tubes et cuves rectangulaires munis d'un code-barres, ils assurent performance et rentabilité maximales pour répondre à toutes les exigences. Grâce aux longueurs d'onde fixes garanties par les filtres ultraprécis, la maintenance et l'entretien sont réduits à un minimum :

- AutoCheck pour une extrême stabilité et précision
- Reconnaissance automatique de cuve de toute taille
- Reconnaissance automatique de test avec code-barres (tests en tubes et en cuves rectangulaires)
- Lancement automatique de la mesure
- Assurance qualité automatique (AQA/CQI)
- Grand choix de kits de test programmés : du test en tube standard au test avec réactif à prix avantageux



Paramètres

 Multi-  
paramètres

pH

Redox

ISE

Oxygène

Conductivité

 Dataloggers/  
Débit+niveau

 DBO/  
Respiration

**Photométrie**

Turbidité

 Compteur  
de colonies

 Logiciel/  
imprimantes

## photoLab® S6

Photomètre à filtres 6 longueurs d'onde pour toutes les analyses de routine des eaux usées ou de l'eau potable avec des tubes.

L'appareil offre ainsi simplicité et confort d'utilisation pour :

- les mesures peu fréquentes
- l'obtention rapide de résultats avec des tests en tubes
- les mesures standard

## photoLab® S12

Photomètre à filtres 12 longueurs d'onde pour répondre aux nombreuses tâches de routine dans les laboratoires mais aussi dans l'enseignement.

L'utilisateur dispose, outre de kits de test rapide (en tubes) à code-barres, d'un grand nombre de kits de test avec réactif pour cuves rectangulaires d'un prix avantageux. Pour ces kits de test aussi, il bénéficie de la fonction de reconnaissance par code-barres pour les cuves rectangulaires de 10, 20 et 50 mm. Dans le domaine de l'analyse de l'eau potable notamment, il est ainsi possible de couvrir des plages de concentrations très faibles. Le photomètre permet également la programmation de 50 méthodes spécifiques à l'utilisateur et la réalisation de mesures de cinétique.

Tous ces atouts en font un appareil extrêmement performant et rentable pour :

- les analyses de routine sur une grande quantité d'échantillons
- la mesure de très faibles concentrations
- les tâches spéciales avec des méthodes spécifiques à l'utilisateur

Le modèle S12 offre la possibilité d'exécuter des tâches de routine spécifiques et des mesures de cinétique et est donc adapté aux laboratoires.

### Caractéristiques techniques photoLab®

Modèle	photoLab® S6 et S6-A	photoLab® S12 et S12-A
Type	Photomètre à filtres	Photomètre à filtres
Photodiodes Array pour	6 longueurs d'onde	12 longueurs d'onde
Longueurs d'onde nm	340, 445, 525, 550, 605, 690	340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820
Méthodes spécifiques à l'utilisateur	–	50
Compensation automatique de la ligne de base	Oui	Oui
Fonction AutoSelect	Oui	Oui
Reconnaissance code barre	Oui	Oui
Type de cuve	Rond	Rond, 10 mm, 20 mm et 50 mm
Mémoire de données et heure	500 jeux de données avec date et heure	1000 jeux de données avec date et heure
Principales fonctions	Mesure de concentration, d'absorption et de transmission, AQS/CQI port RS 232	Mesure de concentration, d'absorption et de transmission, AQS/CQI, cinétique, port RS 232
Fonctionnement sur accus (en option)	1 jour de travail, protection totale contre la décharge, charge de maintien pendant le fonctionnement sur secteur	1 jour de travail, protection totale contre la décharge, charge de maintien pendant le fonctionnement sur secteur
Homologations	CE	CE
Garantie	2 ans	2 ans

### Références

Modèle		Référence
photoLab® S6	Version sur secteur, alimentation secteur universelle	250 013
photoLab® S6-A	Version sur accus	250 022
photoLab® S12	Version sur secteur, alimentation secteur universelle	250 024
photoLab® S12-A	Version sur accus	250 026



Remarque: autres variantes et alimentations secteur spécifiques au pays sur demande

# pHotoFlex®: les photomètres portables

pHotoFlex® est une série d'appareils exceptionnelle pour la photométrie, la pH-métrie et la turbidimétrie. Elle combine précision et faible consommation grâce à la combinaison de filtres optiques et de LED pour 6 longueurs d'onde. Les modèles pHotoFlex® pH et pHotoFlex® Turb possèdent une fonction de mesure du pH et de la turbidité. Ces avantages en font des compagnons idéaux pour toutes les analyses in situ : pour les mesures de référence et des eaux usées dans les stations d'épuration, pour les analyses de l'eau potable, et en particulier pour la surveillance des plans d'eau en général. Ils sont pratiques et économes en énergie, et présentent de nombreux avantages :

## Série pHotoFlex®

- Précision
  - Polyvalence
  - Robustesse
- Adaptateur à bascule astucieux pour l'emploi de différents types de cuve :  $\varnothing$  28 et 16 mm de 92 à 104 mm
  - Ecran rétro-éclairé à coupure automatique
  - Guidage de l'utilisateur pour une utilisation simple – même sans manuel d'instructions
  - Grand choix de tests pour répondre à toutes les demandes
  - Fonction pH intégrée sur le pHotoFlex® pH
  - Mesure de turbidité (selon DIN 27027 / ISO 7027) et de pH avec le pHotoFlex® Turb
  - Méthodes spécifiques à l'utilisateur

Le pilotage par menu guide l'utilisateur dans toutes les tâches de mesure et permet la sélection des 10 kits de test les plus employés, dans une liste de favoris.

Des malles avec « paillasse de laboratoire » intégrée sont disponibles pour faciliter encore plus le travail sur le terrain (cf. p. 120).

Le plus : grâce à la LabStation et le LSdata, les mesures et l'évaluation des données peuvent également se faire en laboratoire (cf. p. 120).

Il est possible de travailler en toute facilité avec les codes-barres figurant dans les modes d'emploi.



**NOUVEAU**

## pHotoFlex® STD – Photomètre de poche pour l'analyse de l'eau et les mesures de routine

L'appareil portable pHotoFlex® STD permet des mesures photométriques simples, faciles et économes en énergie pour les analyses de l'eau et autres contrôles de routine sur le terrain et en laboratoire. Le modèle de base de la série, pour 6 longueurs d'onde, est à LED, ce qui lui confère une autonomie d'env. 3000 mesures.

### pHotoFlex® STD

- Intuitif et simple
- Plus de 160 méthodes
- 10 méthodes spécifiques à l'utilisateur
- Capacité de mémoire de 100 enregistrements de données

Les données sont envoyées au PC via le port RS 232 ; elles peuvent ensuite être exploitées et gérées dans le respect des BPL à l'aide du logiciel PC LSdata (en option). La LabStation rend l'utilisation en laboratoire encore plus aisée puisqu'elle permet le fonctionnement sur secteur et le recours à un lecteur de code-barres externe. Elle sert en outre de station de charge pour le kit d'accus (fourni).



### Toujours plus de kits de tests :

Avec le pHotoFlex® STD, encore plus de réactifs pour les analyses sur site sont proposés ! De nombreux paramètres et méthodes sont disponibles pour les kits de test poudre très pratiques, adaptés au travail sur le terrain. Le pHotoFlex® STD est doté d'une fonction de correction de pente pour les courbes de calibration.

*Pour la gamme complète de réactifs, voir pages 125 – 133.*



## pHotoFlex® pH – Photomètre de poche avec fonction pH

Le photomètre de poche pHotoFlex® pH est un atout dans les tâches complexes de surveillance de l'environnement et du process.

### pHotoFlex® pH

Les points forts :

- Fonction de mesure du pH
- Compensation de température automatique
- Ammoniac et dioxyde de carbone



avec électrode pH SenTix® 41

#### Fonction pH

La fonction pH permet des mesures de pH de 0 à 16 avec reconnaissance automatique du tampon (TEC/NIST). La compensation de température s'effectue automatiquement dans la plage de mesure admissible de -5 ... 100 °C. La routine MultiCal® de WTW assure en outre la calibration

automatique 1 à 3 points. WTW propose en option un grand choix de capteurs de mesure de pH : pour le travail de terrain, p. ex. le modèle sans entretien SenTix® 41, et pour les mesures de précision en laboratoire, l'électrode en verre SenTix® 81. Pour plus de précisions, voir le chapitre relatif à la mesure du pH (*p. 40 et suiv.*).

## pHotoFlex® Turb – Multitalent

Le modèle pHotoFlex® Turb est doté des mêmes fonctions que le pHotoFlex® pH avec en plus une source de lumière infrarouge (IR) pour la mesure néphélométrique (à 90 °) de la turbidité selon la norme DIN 27027 / ISO 7027. Il n'a rien à envier à un appareil de laboratoire en matière de précision de la turbidité. Avec les étalons AMCO Clear®, cette précision est maximale même pour le domaine délicat de l'eau potable.

Le protocole de calibration avec les étalons AMCO fournis peut être enregistré et – tout comme les valeurs de mesure – imprimé via le port RS 232.

### pHotoFlex® Turb

Les points forts :

- Mesure de la turbidité selon la norme DIN 27027/ISO 7027
- 0-1100 NTU/FNU
- Kit de calibration (0,02-10-1000 NTU)



## Mallette de transport complète

- Un laboratoire de terrain portable
- Pratique: « paillasse de laboratoire » intégrée
- LSdata

### pHotoFlex® pH/pHotoFlex® Turb en mallette de transport complète très pratique

Le petit laboratoire portable avec sa "paillasse de laboratoire" intégrée, équipée pour recevoir l'instrument de mesure, les cuves, le béccher de mesure et un statif pour l'électrode de pH. Kits complets comprenant:

- Électrode de pH SenTix® 41
- 1 pipette réglable de 5 ml
- Étalons
- LSdata pour une facilité de gestion des données et de création de méthodes

*Laboratoire portable – Les kits pour pHotoFlex® pH et pHotoFlex® Turb (sauf pHotoFlex® STD)*



- Nombreux accessoires utiles : cuves vides, solutions tampons de pH 4,01 et 7,00, câble AK Labor 540 B pour le raccordement à un PC, statif pour l'électrode de pH, lingettes de nettoyage, tournevis
- Logements pour ranger tout le nécessaire

## LabStation et LSdata

### Gestion intelligente des données de mesure.

Avec la LabStation, les appareils portables pHotoFlex® pH et Turb® 430 se transforment en "mini-laboratoire". Elle sert de station de charge pour le kit d'accus (fourni).

Le logiciel LSdata permet une exploitation facile sur PC des résultats de mesure. Il est fourni avec la LabStation et dans les mallettes. LSdata est également disponible séparément.

- Exportation des données conforme aux BPL de l'instrument de mesure vers le PC, avec reconnaissance de l'utilisateur
- Exploitation au format \*.XLS, p. ex. pour le relevé individuel clair des sites de prélèvement
- Mise au point et gestion des méthodes définies par l'utilisateur, avec alignement du PC et de l'instrument de mesure, via une fenêtre de dialogue conviviale
- Détermination de la courbe de calibration pour les méthodes spécifiques à l'utilisateur



**Astuce pour les mesures in situ:**

Pour transporter tout le nécessaire pour l'analyse sur le terrain, comme les kits de réactifs, une pissette d'eau distillée et un récipient de récupération des déchets, pourquoi ne pas opter pour un de ces coffres à outils pratiques vendus en magasins de bricolage et le personnaliser ?!



Caractéristiques techniques			
Modèle	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb
Source lumineuse	LED	LED	LED
Longueurs d'onde nm	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690 + 860
Méthodes spécifiques à l'utilisateur	10	100	100
Mise à jour de méthodes/du logiciel	Sur Internet	Sur Internet	Sur Internet
Mémoire des données	1000 mesures	1000 mesures	1000 mesures
pH	—	0-16	0-16
Turbidité	—	—	0-1100 NTU/FNU
Précision	Photométrie	<2 nm (précision de la longueur d'onde), 0,005 Abs (reproductibilité)	< 2nm (précision de la longueur d'onde), 0,005 Abs (reproductibilité)
	pH	—	±0,01 pH
	Turbidité (NTU / FNU)	—	—
Calibration / Réglage à zéro :			
Photométrie	—	Avant le programme, quotidiennement 1x avec la LabStation 3 points	Avant le programme, quotidiennement 1x avec la LabStation 3 points
pH / Turbidité	—		
Port	RS 232, USB via l'adaptateur (en option)	RS 232, USB via l'adaptateur (en option)	RS 232, USB via l'adaptateur (en option)
Type de mesure	Photométrie	Photométrie, pH	Photométrie, pH, Turbidité
Pile	4 mignon (AA), plus de 3000 mesures	4 mignon (AA), plus de 3000 mesures	4 mignon (AA), plus de 3000 mesures
Accus	En option: LabStation	En option: Accus ou LabStation	En option: Accus ou LabStation
Homologations	cETLus	cETLus	cETLus
Garantie	2 ans	2 ans	2 ans

**Références**

pHotoFlex® et Accessoires		Référence
pHotoFlex® STD	Photomètre de poche	251 105
pHotoFlex® pH	Photomètre de poche avec pH	251 100
pHotoFlex® Turb	Photomètre de poche avec pH et turbidité	251 110
pHotoFlex® pH/SET	Photomètre à filtre et DEL universel portable, dans mallette professionnelle, avec paillasse, LSdata et accessoires	251 200
pHotoFlex® Turb/SET	Photomètre à filtre et DEL universel portable avec mesure du pH et de la turbidité, dans mallette professionnelle, avec paillasse, kit de cal., LSdata et accessoires	251 210
LSdata	Logiciel PC pour la série photoFlex®/Turb® 430	902 762
FC pHotoFlex®/Turb® 430	Mallette professionnelle + paillasse pour tous les modèles pHotoFlex® et Turb® 430	251 304
LS Flex/430	LabStation pour tous les modèles pHotoFlex® et Turb® 430 avec progiciel LSdata, kit d'accus et bloc d'alimentation universel	251 301
RB Flex/430	Kit d'accus pour tous les modèles pHotoFlex® pH/Turb et Turb® 430 IR/T avec fiche secteur universelle	251 300



# Thermoréacteurs

## Thermoréacteurs pour DCO et autres minéralisations thermiques.

Les thermoréacteurs sont nécessaires pour la détermination de la DCO, de l'azote total et du phosphore total. La haute température de réaction maintenue pendant une durée définie garantit la minéralisation complète de l'échantillon. L'utilisateur dispose en outre de trois Crack-Sets pour la minéralisation : le Crack-Set 10 (modèle 14687, 100 minéralisations) et le Crack-Set 10-C (modèle 14688, 25 cuves) pour les métaux lourds, et le Crack-Set 20 (modèle 14963, 90 déterminations) pour l'azote total.

## Thermoréacteurs

- Programmes intégrés pour les travaux de routine
- Minéralisation rapide pour DCO
- Assurance qualité avec sonde de contrôle (en option)

Chaque thermoréacteur WTW a en mémoire les principaux temps de minéralisation et de températures dans 8 programmes aisément sélectionnables. Les appareils CR 3200 et CR 4200 offrent la possibilité d'enregistrer en complément 8 programmes spécifiques à l'utilisateur. Les logements sont conçus pour des cuves de 16 mm de diamètre extérieur.



CR 2200



CR 3200



CR 4200

## Minéralisation rapide pour DCO

### Nouveaux programmes pour la DCO

Différents programmes conformes aux normes internationales sont disponibles pour la détermination de la DCO. A la demande de nombreux utilisateurs, WTW propose désormais aussi une **minéralisation rapide** (20 minutes) à 148 °C. Cette durée s'est révélée suffisante dans la pratique courante pour les eaux usées urbaines.

Tous les thermoréacteurs sont dotés de fonctions Timer correspondantes. Ils indiquent tous le moment où la température de réaction est atteinte.

### Mesures en toute sécurité

Tous les thermoréacteurs séduisent par une transmission de chaleur optimale entre le bloc chauffant et le tube ainsi que par leur sécurité de haut niveau. Un couvercle intégré protège des risques d'éclaboussures de produits chimiques en cas de rupture éventuelle du tube. Un couvercle placé à la surface du bloc chauffant empêche tout contact avec ce dernier.

## CR 2200

Si l'on souhaite effectuer des travaux de routine d'analyse de l'eau sur de petites quantités d'échantillons, le CR 2200 est l'appareil idéal: il est possible d'effectuer la minéralisation de 12 échantillons avec 7 programmes à 100, 120, 148 et 150°C.

## CR 4200

Lorsque de nombreuses analyses doivent être réalisées simultanément, le CR 4200 est le bon choix: grâce aux deux blocs thermiques indépendants de 12 tubes chacun, il est possible d'effectuer en même temps une DCO (148 °C) et un azote total (120 °C). Il dispose également de 8 programmes spécifiques à l'utilisateur avec sélection libre de la température jusqu'à 170 °C.

## CR 3200

Le CR3200 offre en plus 8 programmes spécifiques à l'utilisateur avec libre choix de la température jusqu'à 170 °C pour 2 x 12 échantillons.

## Sonde de température TFK CR

### Assurance qualité:

Les modèles CR 3200 et CR 4200 sont équipés d'une sonde de température externe TFK CR (Référence: 250 100) servant de moyen de contrôle. Cette sonde de température peut être placée dans le thermoréacteur à la place d'un échantillon et il communique alors les valeurs prescrites et effectives par l'intermédiaire d'une imprimante ou d'un ordinateur. Il est ainsi possible non seulement de contrôler la capacité de fonctionnement, mais également de la documenter.

## Domaines d'application et caractéristiques techniques Thermoréacteurs

Domaine d'application	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Mesures de routine	●	●	●
Eaux usées	●	●	●
Analyses spécifiques pour les eaux usées	–	●	●
Analyses spécifiques pour les eaux usées et en laboratoire	–	●	●
Nombre max. d'échantillons	1 x 12	2 x 12 même programme	2 x 12, programmes différents
8 programmes mémorisés:	100 °C 30 min, 60 min 120 °C avec 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C avec 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C avec 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min
Programmes spécifiques à l'utilisateur	–	8 choix libres 25-170 °C	8 choix libres 25-170 °C
Précision de réglage	±1 °C ±1 Digit		
Classe de protection	I selon DIN VDE 0700 partie 1/11.90		
Sécurité de l'appareil	EN 61010, UL 3101, CAN/CSA C22.2-1010; EN 61010-2-010, IEC-CAN/CSA C22.2-1010.2.010		
Dimensions	l: 256 mm H: 185 mm (fermé) 290 mm (ouvert) P: 315 mm		

## Références

Modèle		Référence
CR 2200	Réacteur (230 VAC avec connecteur européen*) pour DCO et autres 1P21-1 minéralisations thermiques. Convient pour 12 tubes de réaction.	1P21-1
CR 3200	Réacteur universel (230 VAC avec connecteur européen*) pour DCO et autres minéralisations thermiques. Convient pour 2x12 tubes de réaction.	1P22-1
CR 4200	Réacteur universel (230 VAC avec connecteur européen*) pour DCO et autres minéralisations thermiques. Convient pour 2x12 tubes de réaction. Deux zones de chauffage à commande distincte.	1P23-1



\*) Autres connecteurs disponibles

# Réactifs de A à Z

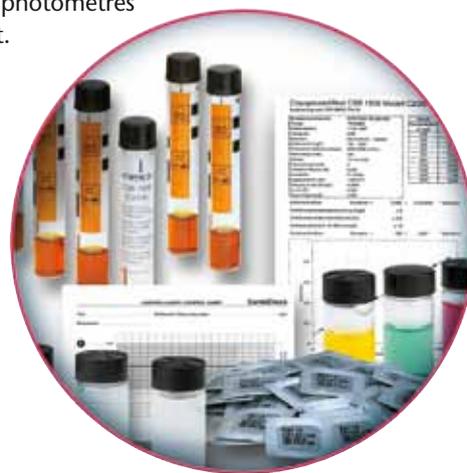
## À chaque analyse le test qui convient

WTW propose un grand nombre de kits de test pour les analyses de routine dans les domaines d'application les plus divers. Le photomètre et le kit de test forment ensemble un système de mesure aux nombreux avantages. Ils sont harmonisés en fonction de l'optique et de la longueur d'onde choisie.

Les kits de test destinés aux photomètres portables doivent avant tout être facile d'utilisation, ce qui est d'ailleurs en parfaite adéquation avec les caractéristiques du système optique à LED : il consomme peu et permet l'utilisation de kits de test simples et économiques, comme les tests poudre. Au laboratoire en revanche, la technologie sophistiquée faisant intervenir des codes-barres et une optique extrêmement sensible exige des kits de test ultraprécis : avec code-barres, certificat de lot et fonctions d'assurance qualité. La gamme de réactifs est régulièrement élargie, non seulement grâce à l'élaboration de nouveaux tests mais aussi grâce à l'extension des possibilités d'utilisation avec différents modèles d'appareil. Le système optique et la source lumineuse variant d'un modèle à l'autre, la plage de mesure n'est pas la même pour tous : certains photomètres à LED utilisent p. ex. une plage de mesure plus petite pour un même type de test.

### Réactifs pour les analyses de routine

- Faciles et économiques
- Précis
- Fiables: AQA/CQI



### Mesures correctes

En regardant un certificat de lot de plus près, on comprend immédiatement qu'il est essentiel de choisir la bonne plage de mesure. Chaque kit de test comporte des données de référence indiquant les limites de précision chimique.

Aux limites de la plage de mesure notamment, les écarts au niveau des résultats sont les plus importants. Le cas échéant, il est donc judicieux de répéter la mesure avec un kit de test « plus approprié ».

### Aperçu des types de test

Symboles : ● = test en tubes      TC = test en cuves      TP = test poudre      ■ = test avec réactif

Type	Test en tubes	Test avec réactif	Test poudre
<b>Certificat de lot</b>	Avec certificat (●) pour une précision maximale Sans certificat (TC) pour une très grande précision	Avec certificat (■) pour une précision maximale	Sans certificat (TP), bonne précision
<b>Reconnaissance de test</b>	Code-barre (●) et/ou sélection de la méthode	Code-barre et/ou sélection de la méthode	Sélection de la méthode, code-barre optionnel
<b>Avantages</b>	Cuve de réaction avec code-barre ou sélection de la méthode, 16 mm : ajout de l'échantillon, insertion, mesure et lecture sans efforts, fonctions d'AQ pour des résultats fiables	Grande plage de mesure pour cuves rectangulaires de 10, 20 et 50 mm, détection de traces en cuves rectangulaires (max. 50 mm), fonctions d'AQ pour des résultats fiables	Compact, procédure de test simple, nombre réduit d'accessoires, pour cuves de Ø 16 et 28 mm
<b>Domaine d'application</b>	Laboratoire, travaux ponctuels ou très grandes quantités d'échantillons à traiter	Laboratoire, mesure de traces, travaux de routine économiques avec grande quantité d'échantillons à traiter	Mesures mobiles, détection sélective et tâches de suivi

Réactifs							photoLab®					pPhotoFlex®
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	
<b>Acide ascorbique:</b> demander les fiches d'application												
<b>Acide cyanurique</b>												
■ 19250	remplacement par le modèle 19253	20	5	252 088	100	-	-	-	●	●	●	-
■ 19253	2 - 160 mg/l acide cyanurique	20	5	252 091	100	-	-	-	●	●	●	-
<b>Acide silicique:</b> Voir Silicium Si												
<b>Acides organiques (volatiles)</b>												
● 01763	50-3000 mg/l	16	0,5	252 060	100	-	-	●	●	●	●	-
<b>Aluminium Al</b>												
● 00594	0.02 - 0.50 mg/l Al	16	6	252 068	25	-	✓	-	●	●	●	-
■ 14825	0.020 - 1.20 mg/l Al	10, 20, 50, 28	5	250 425	300	✓	✓	-	●	●	●	●
TP Al-1 TP	0.002 - 0.250 mg/l Al	28	20	251 400	100	-	-	-	-	-	-	●
<b>Ammoniac NH<sub>3</sub> (sensible aux valeurs de pH et de température)</b>												
● 14544	0.5 - 16.0 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.09 - 3.00 mg/l NH <sub>3</sub> (pH 8.5/25 °C)	16	0.5	250 329	25	✓	✓	-	-	●	-	●
■ 14752/1	0.010 - 3.00 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.000 - 0.730 mg/l NH <sub>3</sub> (pH 8.5/25 °C)	10, 20, 50, 16, 28	5	250 426	500	✓	✓	-	-	●	-	●
■ 14752/2	0.010 - 3.00 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.000 - 0.730 mg/l NH <sub>3</sub> (pH 8.5/25 °C)	10, 20, 50, 16, 28	5	252 081	250	✓	✓	-	-	●	-	●
<b>Ammonium NH<sub>4</sub></b>												
● 14739	0.010 - 2.000 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.01 - 2.60 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	16	5	250 495	25	✓	-	●	●	●	●	-
● A6/25	0.20 - 8.00 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.26 - 10.3 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	16	1	252 072	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 14544	0.5 - 16.0 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.6 - 20.6 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	16	0.5	250 329	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 14559	4.0 - 80.0 mg/l NH <sub>4</sub> -N 5.2 - 103.0 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	16	0.1	250 424	25	✓	✓	●	●	●	●	-
■ 14752/1	0.010 - 3.00 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.013 - 3.86 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10, 20, 50, 16, 28	5	250 426	500	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14752/2	0.010 - 3.00 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.013 - 3.86 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10, 20, 50, 16, 28	5	252 081	250	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 00683	2.0 - 150 mg/l NH <sub>4</sub> -N 2.6 - 193 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10	0.1, 0.2	252 027	100	✓	✓	-	●	●	●	-
TP NH <sub>4</sub> -1 TP	0.01 - 0.50 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.013 - 0.64 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	20, 28	10	251 408	200	-	-	-	-	●	-	●
TC NH <sub>4</sub> -2 TC (LR)	0.02 - 2.50 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.03 - 3.20 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	20, 16	2	251 997	50	-	-	-	-	●	-	●
TC NH <sub>4</sub> -3 TC (HR)	0.4 - 50.0 mg/l NH <sub>4</sub> -N 0.5 - 64.4 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	20, 16	0.1	251 998	50	-	-	-	-	●	-	●
<b>Antimoine:</b> demander les fiches d'application												
<b>AOX</b>												
● 00675	0,05-2,50 mg/l AOX	16		252 023	25	-	-	●	●	●	●	-

● = test en tubes; TC = test en cuves; CC = contrôle CombiCheck; ml = volume d'échantillon (photoLab®); 1) Ø 16, 28  
 ■ = test avec réactif; TP = test poudre; MW = eau de mer; □ 10, 20, 50

Réactifs									photoLab®				pHotoFlex®
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	56	512	6000	Spektral		
<b>Argent Ag</b>													
■ 14831	0.25 - 3.00 mg/l Ag	10, 20, 16	10	250 448	100	-	-	-	●	●	●	●	
(Ag total: 100 °C ou 120 °C, 1 h) Réactifs de minéralisation compris dans le kit													
<b>Agents tensioactifs</b>													
a-Ten (anionique) ● 14697	0.05 - 2.00 mg/l a-Ten	16	5	250 333	25	-	-	-	●	●	●	-	
c-Ten (cationique) ● 01764	0.05 - 1.50 mg/l CTAB	16	5	252 062	25	-	-	-	●	●	●	-	
n-Ten (non anionique) ● 01787	0.10 - 7.50 mg/l Triton X-100	16	4	252 061	25	-	-	-	●	●	●	-	
<b>Arsenic</b>													
■ 01747	0.001 - 0.100 mg/l As	10, 20, 16	350	252 063	30	-	-	-	●	●	●	●	
en complément: AS Tuyau d'absorption nécessaire				252 066									
<b>Azote total N<sub>Total</sub></b>													
● 14537	0.5 - 15.0 mg/l N <sub>Total</sub> (120 °C, 1 h)	16	10	250 358	25	✓	-	●	●	●	●	●	
● 14763	10 - 150 mg/l N <sub>Total</sub> (120 °C, 1 h)	16	1	250 494	25	✓	-	●	●	●	●	-	
● 00613	0.5 - 15.0 mg/l N <sub>Total</sub> (120 °C, 1 h)	16	10	252 018	25	✓	-	●	●	●	●	-	
TC N <sub>tot1</sub> TC (LR)	0.5 - 25.0 mg/l N <sub>Total</sub> (120 °C, 30 min.)	16	2; 2	251 995	50	-	-	-	-	●	-	●	
TC N <sub>tot2</sub> TC (HR)	10 - 150 mg/l N <sub>Total</sub> (120 °C, 30 min.)	16	0.5; 2	251 996	50	-	-	-	-	●	-	●	
<b>Bains de chromage CrO<sub>3</sub>:</b> Voir tests sans réactifs													
<b>Bain de cuivrage Cu:</b> Voir tests sans réactifs													
<b>Bain de nickelage:</b> Voir tests sans réactifs													
<b>Bore B</b>													
■ 14839	0.050 - 0.800 mg/l B	10	5	250 427	60	-	-	-	●	●	●	-	
● 00826	0.05 - 2.00 mg/l B	16	4	252 041	25	-	✓	-	●	●	●	-	
<b>Bromate:</b> demander les fiches d'application													
<b>Brome Br<sub>2</sub></b>													
■ 00605	0.020 - 10.00 mg/l Br <sub>2</sub>	10, 20, 50	10	252 014	200	-	-	-	●	●	●	-	
<b>Cadmium Cd</b>													
● 14834	0.025 - 1.000 mg/l Cd	16	5	250 314	25	✓	-	●	●	●	●	●	
■ 01745	0.002- 0.500 mg/l Cd	10, 20, 50, 28	10	252 051	55	-	-	●	●	●	●	●	
<b>Calcium Ca</b>													
■ 14815	1.0 - 160 mg/l Ca	10, 20, 16, 28	0.1	250 428	100	-	✓	-	●	●	●	●	
● 00858	10 - 250 mg/l Ca	16	1	252 047	25	-	-	●	●	●	●	-	
<b>Capacité acide jusqu'à pH 4,3</b>													
● / ■ 01758	KS <sub>4,3</sub> 0.40 - 8.00 mmol/l 20 - 400 mg/l CaCO <sub>3</sub>	16	1	252 087	120	-	-	●	●	●	●	●	
● = test en tubes; TC = test en cuves; CC = contrôle CombiCheck; ml = volume d'échantillon (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = test avec réactif; TP = test poudre; MW = eau de mer; □ 10, 20, 50													

Réactifs							photoLab®					pHotoFlex®	
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral		
<b>Chlore Cl<sub>2</sub></b>		(f = libre, g = total)	200* = 100 Cl <sub>2</sub> libre + 100 Cl <sub>2</sub> total										
●	00595	0.03 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , f	16	5	250 419	200	-	-	●	●	●	●	●
●	00597	0.03 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , f+g	16	5	250 420	200	-	-	●	●	●	●	●
■	00598/1	0.010 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , f	10, 20, 50	10	252 010	1200	-	-	-	●	●	●	-
■	00598/2	0.010 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , f	10, 20, 50	10	252 011	200	-	-	-	●	●	●	-
■	00599	0.010 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , f+g	10, 20, 50	10	252 012	200	-	-	-	●	●	●	-
■	00602/1	0.010 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , g	10, 20, 50	10	252 013	200	-	-	-	●	●	●	-
■	00602/2	0.010 - 6.00 Cl <sub>2</sub> , g	10, 20, 50	10	252 055	1200	-	-	-	●	●	●	-
TP	Cl2-1 TP	0.00 - 2.00 mg/l Cl <sub>2</sub> , f	28	10	251 401	100	-	-	-	-	●	-	●
TP	Cl2-2 TP	0.00 - 5.00 mg/l Cl <sub>2</sub> , f	28	25	251 402	100	-	-	-	-	●	-	●
TP	Cl2-3 TP	0.00 - 2.00 mg/l Cl <sub>2</sub> , g	28	25	251 414	100	-	-	-	-	●	-	●
TP	Cl2-4 TP	0.5 - 5.0 mg/l Cl <sub>2</sub> , g	20, 28	10 +15 H <sub>2</sub> O	251 415	100	-	-	-	-	●	-	●
<b>Chlore kit de test liquide (chlore libre et total) Cl<sub>2</sub></b>													
● / ■		0.010 - 6.00 Cl <sub>2</sub>	16, 50	10			-	-	●	●	●	●	-
	00086	Réactif chlore Cl2-1			252 077	200							
	00087	Réactif chlore Cl2-2			252 078	400							
	00088	Réactif chlore Cl2-3			252 079	600							
	00089	Accessories Cl2 (tubes, etc.)			252 080	25							
<b>Chlorures Cl</b>													
●	14730	5 - 125 mg/l Cl	16	1	250 353	25	✓	✓	●	●	●	●	●
■	14897/1	2.5 - 250 mg/l Cl	10, 16	1, 5	250 491	100	✓	✓	-	●	●	●	●
■	14897/2	2.5 - 250 mg/l Cl	10, 16	1, 5	252 082	175	✓	✓	-	●	●	●	●
<b>Chromates (Chrome VI et chrome total) Cr</b>													
●	14552	0.05 - 2.00 mg/l Cr	16	10	250 341	25	-	✓	●	●	●	●	●
■	14758	0.01 - 3.00 mg/l Cr	10, 20, 50	5	250 433	250	-	✓	-	●	●	●	-
<b>COT Carbone organique total</b>													
●	14878	5.0 - 80.0 mg/l COT	16	3	252 036	25	-	-	●	●	●	●	-
●	14879	50 - 800 mg/l COT	16	3	252 037	25	-	-	●	●	●	●	-
<b>Cuivre Cu</b>													
●	14553	0.05 - 8.00 mg/l Cu	16	5	250 408	25	-	✓	●	●	●	●	●
■	14767	0.02 - 6.00 mg/l Cu	10, 20, 50, 16, 28	10	250 441	250	-	✓	-	●	●	●	●
TP	Cu-1 TP	0.04 - 5.00 mg/l Cu	20, 28	10	251 403	100	-	-	-	-	●	-	●
<b>Cyanure (Cyanure libre et facilement libérable) CN</b>													
●	14561	0.010 - 0.500 mg/l CN	16	5	250 344	25	-	-	●	●	●	●	●
■	09701	0.002 - 0.500 mg/l CN	10, 20, 50	5, 10	250 492	100	-	-	-	●	●	●	-

● = test en tubes; TC = test en cuves; CC = contrôle CombiCheck; ml = volume d'échantillon (photoLab®); 1) Ø 16, 28  
 ■ = test avec réactif; TP = test poudre; MW = eau de mer; □ 10, 20, 50

Réactifs							photoLab®					pHotoFlex®
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	
<b>DBO Demande biochimique en oxygène</b>												
● 00687	0.5 - 3000 mg/l DBO	16	-	252 028	50	-	✓	●	●	●	●	-
<b>DCO Demande chimique en oxygène</b>												
● 14560	4.0 - 40.0 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	3	250 303	25	✓	-	●	●	●	●	-
● 01796	5.0 - 80.0 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	2	252 092	25	✓	-	●	●	●	●	-
● C3/25	10 - 150 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	3	252 070	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14895	15 - 300 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	2	250 359	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14690	50 - 500 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	2	250 304	25	✓	-	●	●	●	●	●
● C4/25	25 - 1500 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	3	252 071	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14691	300 - 3500 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	2	250 351	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14555	500 - 10000 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	1	250 309	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 01797	5000 - 90000 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	0,1	252 093	25	-	-	●	●	●	●	-
TC	COD1 TC (LR)	3 - 150 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	251 990	25	-	-	-	-	●	-	●
TC	COD2 TC (MR)	20 - 1500 mg/l DCO (148 °C, 2 h)	16	251 991	25	-	-	-	-	●	-	●
TC	COD3 TC (HR)	200 - 15000 mg/l DCO (148°C, 2h)	16	251 992	25	-	-	-	-	●	-	●
<b>DCO Demande chimique en oxygène (sans mercure, avec détection de Cl<sup>-</sup>/perturbation par Cl<sup>-</sup> aux concentrations élevées)</b>												
● 09772	10 - 150 mg/l DCO (148 °C, 2h)	16	2	250 301	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 09773	100 - 1500 mg/l DCO (148 °C, 2h)	16	2	250 306	25	✓	-	●	●	●	●	●
<b>DEHA/Réducteur d'oxygène</b>												
■ 19251	0.020 - 0.500 mg/l DEHA	20	10	252 089	200	-	-	-	●	●	●	-
TP	DEHA-1 TP	0.004 - 0.450 mg/l DEHA	20, 28	251 421	100	-	-	-	●	●	-	-
<b>Détergents:</b> Voir agents tensioactifs : anionique, cationique, non anionique												
<b>Dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> (sensible aux valeurs de pH et de température)</b>												
● / ■ 01758	KS <sub>4,3</sub> 0.40 - 8.00 mmol/l 14 - 275 mg/l CO <sub>2</sub> (pH 6.5 / 18.6 °C)	16	1	252 087	120	-	-	-	-	-	-	●
<b>Dioxyde de chlore ClO<sub>2</sub></b>												
■ 00608	0.020 - 10.00 mg/l ClO <sub>2</sub>	10, 20, 50, 16, 28	10	252 017	200	-	-	-	●	●	●	●
<b>Dureté de l'eau, DT Dureté totale</b>												
● 00961	0.7 - 30.1 °d, 5 - 215 mg/l Ca	16	1	252 039	25	-	-	●	●	●	●	●
<b>Dureté de l'eau, DR Dureté résiduelle</b>												
● 14683	0.075 - 0.750 °d 0.50 - 5.00 mg/l Ca	16	4	250 404	25	-	-	●	●	●	●	-
<b>Etain Sn</b>												
● 14622	0.10 - 2.50 mg/l Sn	16	5	250 401	25	-	✓	-	●	●	●	-

● = test en tubes; TC = test en cuves; CC = contrôle CombiCheck; ml = volume d'échantillon (photoLab®); 1) Ø 16, 28  
 ■ = test avec réactif; TP = test poudre; MW = eau de mer; □ 10, 20, 50

Réactifs									photoLab®					
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	pPhotoFlex®	Paramètres	
													Multi-paramètres	
<b>Fer Fe</b>														
● 14549	0.05 - 4.00 mg/l Fe	16	5	250 349	25	✓	✓	●	●	●	●	●		
● 14896	1.0 - 50.0 mg/l Fe	16	1	250 361	25	-	-	●	●	●	●	●		
■ 14761/1	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250 435	1000	✓	✓	-	●	●	●	●	pH	
■ 14761/2	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250 439	250	✓	✓	-	●	●	●	●		
■ 00796	0.010 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50	8	252 042	150	✓	✓	-	●	●	●	-	Redox	
TP Fe-1 TP	0.012 - 1.800 mg/l Fe	16, 28	10	251 404	100	-	-	-	-	●	-	●		
TP Fe-2 TP	0.02 - 3.00 mg/l Fe	16, 28	10	251 405	100	-	-	-	-	●	-	●		
<b>Fluorures F</b>														
● 14557	0.025 - 1.50 mg/l F	16	5	250 365	25	-	✓	-	●	●	●	●		
■ 14598/1	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5 ou 0.5	252 048	100	-	-	-	●	●	●	-	ISE	
■ 14598/2	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5 ou 0.5	252 083	250	-	-	-	●	●	●	-	Oxygène	
<b>Formaldéhyde HCHO</b>														
● 14500	0.10 - 8.00 mg/l HCHO	16	2	250 406	25	-	-	●	●	●	●	●		
■ 14678	0.02 - 8.00 mg/l HCHO	10, 20, 50	3	250 331	100	-	-	-	●	●	●	-	Conductivité	
<b>Halogènes (Totaux):</b> Voir Chlore Cl <sub>2</sub> , Brome Br <sub>2</sub> , Iode I <sub>2</sub> , Dioxyde de chlore ClO <sub>2</sub> , Ozone O <sub>3</sub>														
<b>Hydrazine N<sub>2</sub>H<sub>4</sub></b>														
■ 09711	0.005 - 2.00 mg/l N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	10, 20, 50	5	250 493	100	-	-	-	●	●	●	-	Dataloggers/ Débit+niveau	
TP N2H4-1 TP	0.004 - 0.600 mg/l N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	20, 28	10	251 416	100	-	-	-	-	●	-	●		
<b>Indice hazen:</b> Voir tests sans réactifs: coloration														
<b>Iode I<sub>2</sub></b>														
■ 00606	0.050 - 10.00 mg/l I <sub>2</sub>	10, 20, 50	10	252 015	200	-	-	-	●	●	●	-	DBO/ Respiration	
<b>Magnésium Mg</b>														
● 00815	5.0 - 75.0 mg/l Mg	16	1	252 043	25	-	✓	●	●	●	●	●	Photométrie	
<b>Manganèse Mn</b>														
■ 01739	0.005 - 2.000 mg/l Mn	10, 20, 50	8	252 056	250	-	-	-	●	●	●			
■ 14770/1	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	250 442	500	✓	✓	-	●	●	●	●	Turbidité	
■ 14770/2	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	252 084	250	✓	✓	-	●	●	●	●		
● 00816	0.10 - 5.00 mg/l Mn	16	7	252 035	25	✓	-	●	●	●	●	●		
TP Mn-1 TP	0.2 - 20.0 mg/l Mn	20, 28	10	251 406	100	-	-	-	-	●	-	●	Compteur de colonies	
TP Mn-2 TP	0.007 - 0.700 mg/l Mn	20, 28	10	251 417	100	-	-	-	-	●	-	●		
<b>Mesure colorimétrique de l'iode:</b> Voir tests sans réactifs: coloration														
<b>Métaux lourds:</b> Voir Plomb Pb, Cadmium Cd, Chrome Cr														
● = test en tubes;      TC = test en cuves;      CC = contrôle CombiCheck;      ml = volume d'échantillon (photoLab®);      1) Ø 16, 28 ■ = test avec réactif;      TP = test poudre;      MW = eau de mer;      □ 10, 20, 50														

Réactifs							photoLab®					pHotoFlex®
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	
<b>Molybdène Mo</b>												
● 00860	0.02 - 1.00 mg/l Mo	16	10	252 040	25	-	-	-	●	●	●	-
■ 19252	0.5 - 45.0 mg/l Mo	20	10	252 090	100	-	-	-	●	●	●	-
TP Mo-1 TP	0.3 - 35.0 mg/l Mo	20, 28	10	251 407	100	-	-	-	-	●	-	●
TP Mo-2 TP	0.3 - 40.0 mg/l Mo	20, 28	25	251 418	100	-	-	-	-	●	-	●
<b>Monochloramine</b>												
■ 01632	0.05 - 10.0 mg/l Cl <sub>2</sub>	10, 20, 50	10	252 057	150	-	-	-	●	●	●	-
<b>Nickel Ni</b>												
● 14554	0.10 - 6.00 mg/l Ni	16	5	250 409	25	✓	-	●	●	●	●	●
■ 14785	0.02 - 5.00 mg/l Ni	10, 20, 50, 28	5	250 443	250	✓	-	-	●	●	●	●
<b>Nitrates NO<sub>3</sub></b>												
● 14556	0.10 - 3.00 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0.4 - 13.3 mg/l NO <sub>3</sub>	16	2	250 411	25	✓	✓	-	●	●	●	●
● N2/25	0.5 - 25.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 2.2 - 110.7 mg/l NO <sub>3</sub>	16	1	252 073	25	✓	-	●	●	●	●	-
● 14542	0.5 - 18.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 2.2 - 79.7 mg/l NO <sub>3</sub>	16	1.5	250 410	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14764	1.0 - 50.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 4 - 221 mg/l NO <sub>3</sub>	16	0.5	250 347	25	✓	-	●	●	●	●	-
● 00614	23 - 225 mg/l NO <sub>3</sub> -N 102 - 996 mg/l NO <sub>3</sub>	16	0.1	252 019	25	-	-	●	●	●	●	-
■ 14942	0.2 - 17.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0.9 - 75.3 mg/l NO <sub>3</sub>	10, 16	1	250 422	50	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14773	0.2 - 20.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0.9 - 88.5 mg/l NO <sub>3</sub>	10, 20	1.5, 3	250 444	100	✓	-	-	●	●	●	-
■ 09713/1	0.10 - 25.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0.40 - 110.7 mg/l NO <sub>3</sub>	10, 20, 50	0.5	250 421	90	✓	-	-	●	●	●	-
■ 09713/2	0.10 - 25.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 0.40 - 110.7 mg/l NO <sub>3</sub>	10, 20, 50	0.5	252 085	250	✓	-	-	●	●	●	-
TC NO3-1 TC	0.2 - 30.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N 1 - 133.0 mg/l NO <sub>3</sub>	16	1	251 993	50	-	-	-	-	●	-	●
● = test en tubes;    TC = test en cuves;    CC = contrôle CombiCheck;    ml = volume d'échantillon (photoLab®);    1) Ø 16, 28 ■ = test avec réactif;    TP = test poudre;    MW = eau de mer;    □ 10, 20, 50												

Réactifs							photoLab®					pPhotoFlex®
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	
<b>Nitrites NO<sub>2</sub></b>												
● NS/25	0.010 - 0.700 mg/l NO <sub>2</sub> -N 0.03 - 2.30 mg/l NO <sub>2</sub>	16	5	252 074	25	-	✓	●	●	●	●	●
■ 14776/1	0.005 - 1.00 mg/l NO <sub>2</sub> -N 0.016 - 3.28 mg/l NO <sub>2</sub>	10, 20, 50, 16, 28	5	250 445	1000	-	✓	-	●	●	●	●
■ 14776/2	0.005 - 1.000 mg/l NO <sub>2</sub> -N 0.016 - 3.28 mg/l NO <sub>2</sub>	10, 20, 50, 16, 28	5	250 440	335	-	✓	-	●	●	●	●
■ 00609	1.0 - 90.0 mg/l NO <sub>2</sub> -N 3.3 - 295.2 mg/l NO <sub>2</sub>	16	8	252 069	25	-	-	●	●	●	●	-
TP NO <sub>2</sub> -1 TP	0.002 - 0.300 mg/l NO <sub>2</sub> -N 0.007 - 0.985 mg/l NO <sub>2</sub>	20, 28	10	251 409	100	-	-	-	-	●	-	●
TC NO <sub>2</sub> -2 TC	0.03 - 0.60 mg/l NO <sub>2</sub> -N (LR) 0.10 - 1.97 mg/l NO <sub>2</sub> (LR) 0.30 - 3.00 mg/l NO <sub>2</sub> -N (HR) 0.99 - 9.85 mg/l NO <sub>2</sub> (HR)	16 16	2 0,5	251 994	24	-	-	-	-	●	-	●
TP NO <sub>2</sub> -3 TP	0.00 - 0.33 mg/l NO <sub>2</sub> -N 0.00 - 1.08 mg/l NO <sub>2</sub>	20, 28	25	251 419	100	-	-	-	-	●	-	●
<b>Or Au</b>												
■ 14821	0.5 - 12.0 mg/l Au	10, 16	2	250 436	80	✓	✓	-	●	●	●	●
<b>Oxygène O<sub>2</sub></b>												
● 14694	0.5 - 12.0 mg/l O <sub>2</sub>	16	-	250 403	25	-	-	●	●	●	●	-
<b>Ozone O<sub>3</sub></b>												
■ 00607/1	0.010 - 4.00 mg/l O <sub>3</sub>	10, 20, 50, 16, 28	10	252 016	200	-	-	-	●	●	●	●
■ 00607/2	0.010 - 4.00 mg/l O <sub>3</sub>	10, 20, 50, 16, 28	10	252 054	1200	-	-	-	●	●	●	●
■ 14732	remplacé par ClO <sub>2</sub> 00608 et ozone 00607											
<b>Peroxide d'hydrogène H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></b>												
● 14731	0.25 - 20.0 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	16	10	250 402	25	-	✓	-	●	●	●	-
■ 18789	0.015 - 6.00 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10, 20	8	252 067	100	-	-	-	●	●	●	-
<b>pH</b>												
● 01744	pH 6.4 - 8.6	16	10	252 050	280	-	✓	●	●	●	●	-
<b>Phénol C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH</b>												
■ 00856	0.002 - 0.100 mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH 0.025 - 5.00 mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	20 10, 20, 50	200 10	252 058	50 250	-	✓	-	●	●	●	-
● 14551	0.10 - 2.50 mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	16	10	250 412	25	-	✓	-	●	●	●	●

● = test en tubes; TC = test en cuves; CC = contrôle CombiCheck; ml = volume d'échantillon (photoLab®); 1) Ø 16, 28  
 ■ = test avec réactif; TP = test poudre; MW = eau de mer; □ 10, 20, 50

Réactifs							photoLab®					pHotoFlex®
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	
<b>Phosphate PO<sub>4</sub></b>												
● P6/25	0.05 – 5.00 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.05 – 5.0 mg/l P <sub>Total</sub> 0.2 - 15.3 mg/l PO <sub>4</sub>	16	5	252 075	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● P7/25	0.5 - 25.0 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.5 - 25.0 mg/l P <sub>Total</sub> 1.5 - 76.7 mg/l PO <sub>4</sub>	16	1	252 076	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 14546	0.5 - 25.0 mg/l PO <sub>4</sub> -P 1.5 - 76.7 mg/l PO <sub>4</sub>	16	5	250 413	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 00616	3.0 - 100.0 mg/l PO <sub>4</sub> -P 9.0 - 307.0 mg/l PO <sub>4</sub>	16	0.2	252 021	25	-	✓	●	●	●	●	●
■ 14848/1	0.010 - 5.00 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.010 - 5.00 mg/l PO <sub>4</sub> -P <sub>Total</sub> 0.030 - 15.3 mg/l PO <sub>4</sub>	10, 20, 50, 16, 28	5	250 446	420	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14848/2	0.010 - 5.00 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.010 - 5.00 mg/l PO <sub>4</sub> -P <sub>Total</sub> 0.030 - 15.3 mg/l PO <sub>4</sub>	10, 20, 50, 16, 28	5	252 086	220	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14842	0.5 - 30.0 mg/l PO <sub>4</sub> -P 1.5 - 92.0 mg/l PO <sub>4</sub>	10, 20	5	250 447	400	-	✓	-	●	●	●	-
■ 00798	1.0 - 100.0 mg/l PO <sub>4</sub> -P 3.0 - 307.0 mg/l PO <sub>4</sub>	10, 16	8	252 045	100	-	✓	-	●	●	●	●
TP PO <sub>4</sub> -1 TP	0.007 - 0.800 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.02 - 2.50 mg/l PO <sub>4</sub>	20, 28	10	251 410	100	-	-	-	-	●	-	●
TC PO <sub>4</sub> -2 TC	0.02 - 1.60 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.06 - 4.91 mg/l PO <sub>4</sub>	16	5	251 989	50	-	-	-	-	●	-	●
TC PO <sub>4</sub> -3 TC	0.02 - 1.10 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.02 - 1.10 mg/l P <sub>Total</sub> (digestion, 100°C) 0.06 - 3.37 mg/l PO <sub>4</sub>	16	5	251 988	50	-	-	-	-	●	-	●
TC PO <sub>4</sub> -4 TC	0.02 - 1.10 mg/l PO <sub>4</sub> -P 0.02 - 1.10 mg/l P <sub>Total</sub> (digestion, 100°C) 0.06 - 3.37 mg/l PO <sub>4</sub>	16	5	251 987	50	-	-	-	-	●	-	●
<b>Phosphates totaux:</b> Voir phosphates PO <sub>4</sub>												
<b>Plomb Pb</b>												
● 14833	0.10 - 5.00 mg/l Pb	16	5	250 313	25	✓	-	●	●	●	●	-
■ 09717	0.010 - 5.00 mg/l Pb	10, 20, 50, 16, 28	8	252 034	50	✓	-	-	●	●	●	●
<b>Potassium K</b>												
● 14562	5.0 - 50.0 mg/l K	16	2	250 407	25	-	✓	●	●	●	●	●
● 00615	30 - 300 mg/l K	16	0.5	252 020	25	-	✓	●	●	●	●	●
<b>SAC</b> Voir tests sans réactifs												
● = test en tubes;    TC = test en cuves;    CC = contrôle CombiCheck;    ml = volume d'échantillon (photoLab®);    1) Ø 16, 28 ■ = test avec réactif;    TP = test poudre;    MW = eau de mer;    □ 10, 20, 50												

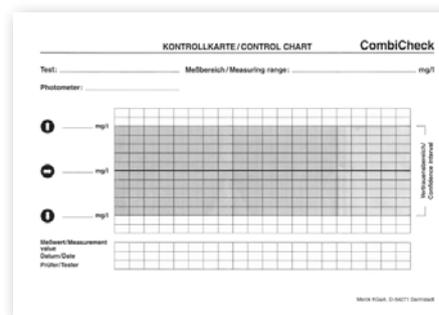
Réactifs									photoLab®				
Modèle	Plage de mesure (spécification max.)	Tube (mm) <sup>1)</sup> dépend de l'appareil	ml	Réf.	Nbre	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	pPhotoFlex®	
<b>Silicium/Acide silicique Si</b>													
■ 14794	0.005 - 5.00 mg/l Si 0.01 - 10.70 mg/l SiO <sub>2</sub>	10, 20, 50, 16, 28	5	250 438	300	-	✓	-	●	●	●	●	
■ 00857	0.5 - 500 mg/l Si 1.1 - 1070 mg/l SiO <sub>2</sub>	10, 16	4/0.5	252 046	100	-	-	-	●	●	●	●	
TP Si-1 TP (LR)	0.005 - 0.75 mg/l Si 0.01 - 1.60 SiO <sub>2</sub>	20, 28	10	251 411	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP Si-2 TP (HR)	0.3 - 46.7 mg/l Si 0.7 - 100 mg/l SiO <sub>2</sub>	16, 28	10	251 412	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP Si-3 TP (HR)	0.5 - 93 mg/l Si 1 - 200 mg/l SiO <sub>2</sub>	20, 28	25	251 422	100	-	-	-	-	●	-	●	
<b>Sodium Na</b>													
● 00885	10 - 300 mg/l Na	16	0.5	252 044	25	-	-	●	●	●	●	●	
<b>Sulfates SO<sub>4</sub></b>													
● 14548	5 - 250 mg/l SO <sub>4</sub>	16	5	250 414	25	✓	✓	●	●	●	●	●	
● 00617	50 - 500 mg/l SO <sub>4</sub>	16	2	252 022	25	✓	✓	●	●	●	●	-	
● 14564	100 - 1000 mg/l SO <sub>4</sub>	16	1	250 415	25	✓	✓	●	●	●	●	-	
■ 14791	25 - 300 mg/l SO <sub>4</sub>	10	2.5	250 449	200	✓	-	●	●	●	●	-	
TP SO <sub>4</sub> -1 TP	0 - 70 mg/l SO <sub>4</sub>	20, 28	10	251 413	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP SO <sub>4</sub> -2 TP	2 - 70 mg/l SO <sub>4</sub>	20, 28	25	251 423	100	-	-	-	-	●	-	●	
<b>Sulfites SO<sub>3</sub></b>													
● 14394	1.0 - 20.0 mg/l SO <sub>3</sub>	16	3	250 416	25	-	-	-	●	●	●	-	
■ 01746	1.0 - 60.0 mg/l SO <sub>3</sub>	10	2	252 053	150	-	-	-	●	●	●	-	
<b>Sulfure/sulfure d'hydrogène S</b>													
● 14779	0.02 - 1.50 mg/l S	10, 20, 50	5	250 450	220	-	-	-	●	●	●	-	
<b>Zinc Zn</b>													
● 00861	0.025 - 1.000 mg/l Zn	16	2	252 049	25	-	-	●	●	●	●	●	
● 14566	0.20 - 5.00 mg/l Zn	16	0.5	250 417	25	✓	-	●	●	●	●	●	
■ 14832	0.05 - 2.50 mg/l Zn	10	5	250 451	90	-	-	-	●	●	●	-	
06146	Agent d'extraction nécessaire			250 452	180								
● = test en tubes;    TC = test en cuves;    CC = contrôle CombiCheck;    ml = volume d'échantillon (photoLab®);    1) Ø 16, 28 ■ = test avec réactif;    TP = test poudre;    MW = eau de mer;    □ 10, 20, 50													

# CombiCheck

Les solutions **CombiCheck** sont des étalons multiparamètres prêts à l'emploi. Chaque kit contient une solution étalon et une solution d'addition. Ces deux solutions peuvent être utilisées directement, non diluées, pour le contrôle d'assurance qualité.

- Avec la solution étalon on prouve la précision des résultats du système complet: mode de travail – méthode d'analyse – réactifs – photomètre.
- Avec la solution additionnelle, on contrôle les facteurs d'influence relatifs aux échantillons (MatrixCheck) par la mesure du taux de récupération et on détermine la préparation adéquate des échantillons.

Le nombre maximum de déterminations réalisables avec une solution étalon CombiCheck dépend du kit utilisé. Avec la solution additionnelle, il est toujours possible de procéder à 280 déterminations. Veuillez également tenir compte des remarques contenues dans les descriptions des tests en kit!



Stockage: +2 °C à +8 °C

CombiCheck			
Paramètre	Concentration	Convient au test en kit modèle	Nombre maximum de déterminations
14676 CombiCheck 10			250 482
Ammonium	4,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N	A6/25	90
		14558	90
Chlorure	25,0 mg/l Cl	14730	90
DCO	80 mg/l DCO	C3/25	30
		14540	30
Nitrate	2,5 mg/l NO <sub>3</sub> -N	14556	45
		14773	60
Phosphate	0,80 mg/l PO <sub>4</sub> -P	P6/25	18
		14543	18
		14848	9
Sulfate	100 mg/l SO <sub>4</sub>	14548	18
		14791	40
		00617	48
14675 CombiCheck 20			250 483
Ammonium	12,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N	14544	180
Chlorure	60 mg/l Cl	14730	90
DCO	750 mg/l DCO	C4/25	30
		14541	30
Nitrate	9,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	N2/25	90
		14542	60
		14563	90
		14773	60
		14942	60
09713	180		
Phosphate	8,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	P7/25	90
		14729	90
Sulfate	500 mg/l SO <sub>4</sub>	14564	90

CombiCheck			
Paramètre	Concentration	Convient au test en kit modèle	Nombre maximum de déterminations
14677 CombiCheck 30			250 484
Cadmium	0,500 mg/l Cd	14834	19
Cuivre	2,00 mg/l Cu	14553	19
		14767	19
Fer	1,00 mg/l Fe	14549	19
		14761	9
		00796	12
Manganèse	1,00 mg/l Mn	14770	9
		00816	13
14692 CombiCheck 40			250 485
Aluminium	0,75 mg/l Al	14825	19
Nickel	2,00 mg/l Ni	14554	19
		14785	19
Plomb	2,00 mg/l Pb	14833	19
		09717	11
Zinc	2,00 mg/l Zn	14566	190
14695 CombiCheck 50			250 486
Ammonium	1,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N	14739	19
		14752	19
Azote	5,0 mg/l N <sub>Total</sub>	14537	9
		00613	9
DCO	20,0 mg/l DCO	14560	32
14696 CombiCheck 60			250 487
DCO	250 mg/l DCO	14690	48
		14895	48
Chlorure	125 mg/l Cl	14897	96
14689 CombiCheck 70			250 488
Ammonium	50,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N	14559	950
		00683	480
DCO	5.000 mg/l DCO	14555	95
Azote	50,0 mg/l N <sub>Total</sub>	14763	95
14738 CombiCheck 80			250 489
DCO	1.500 mg/l DCO	14691	48
Nitrate	25,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	14764	190
Phosphate	15,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	14729	95
		P7/25	95

# Accessoires

## Solutions étalons

Liste des solutions étalons qui doivent régulièrement être préparées au moment de s'en servir, du fait de leur stabilité limitée:

- Chlore libre
- Chlore total
- Formaldéhyde
- Hydrazine
- Peroxyde d'hydrogène
- Phénol
- Silicium
- Sulfites
- Sulfures
- Sulfure d'hydrogène
- Tensioactif anionique

## Solutions étalons

Paramètre	Conc. en mg/l	Quantité en ml	Modèle	Référence
Aluminium	1000	500	SL Al 19770	250 460
Ammonium	1000	500	SL NH <sub>4</sub> 19812	250 461
AOX	20	85 (8-16 contrôles)	AOX 00680	252 026
Plomb	1000	500	SL Pb 19776	250 462
Bore	1000	500	SL B 19500	250 463
DBO	210	10 fl. pour 10 x 1l	BSB 00718	252 030
Cadmium	1000	500	SL Cd 19777	250 464
Calcium	1000	500	SL Ca 19778	250 465
Chlorure	1000	500	SL Cl 19897	250 466
Chrome	1000	500	SL Cr 19779	250 467
Chromate	1000	500	SL CrO <sub>3</sub> 19780	250 468
DCO 160	100	30	KDCO 100	250 356
DCO 1500	400	30	KDCO 400	250 357
Fer	1000	500	SL Fe 19781	250 469
Fluoride	1000	500	SL F 19814	250 470
Potassium	1000	500	SL K 70230	252 471
Acide silicique (Silicium)	1000	500	SL Si 70236	252 472
Cuivre	1000	500	SL Cu 19786	250 473
Manganèse	1000	500	SL Mn 19789	250 474
Nickel	1000	500	SL Ni 19792	250 475
Nitrate	1000	500	SL NO <sub>3</sub> 19811	250 476
Nitrite	1000	500	SL NO <sub>2</sub> 19899	250 477
Phosphate	1000	500	SL PO <sub>4</sub> 19898	250 478
Argent	1000	500	SL Ag 19797	250 479
Sulfate	1000	500	SL SO <sub>4</sub> 19813	250 480
COT	1000	100	SL TOC 09017	250 499
Zinc	1000	500	SL Zn 19806	250 481

## PhotoCheck

**AQA/CQI : un moyen de contrôle complet pour l'optique et la linéarité de la mesure**

Les solutions colorées stables servent au contrôle des filtres, c'est-à-dire du réglage de longueur d'onde 445 nm/446 nm, 520 nm/525 nm et 690 nm. Quatre solutions par longueur d'onde permettent de vérifier que le réglage est correct et la mesure d'absorbance linéaire. Le contrôle est rapide et aisé grâce à une fonction simple avec guidage par menu.

## PipeCheck

**Un moyen de contrôle pour un volume correct de pipettes!**

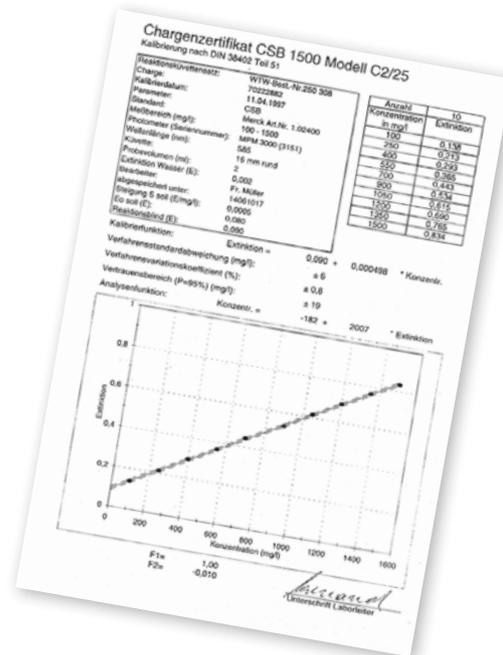
On dilue la solution de contrôle correspondante avec de l'eau distillée avec la pipette à contrôler et on compare l'extinction de la solution diluée à l'extinction d'une solution de référence. Les pipettes pour lesquelles le volume varie de plus de 2,5 % sont considérées comme défectueuses.

## Références

Modèle		Références
PhotoCheck 14693*	Pour le contrôle du photoLab®	250 490
PipeCheck 14962	Pour le contrôle des volumes de pipettes	250 498

\*) Sur demande, également pour pHotoFlex

# Indications générales



- Le **mode d'emploi** dans sa dernière version est fourni avec chaque kit.
- Les **certificats** pour les kits de test ■ et ● figurent sur la page d'accueil du site Internet de WTW : [www.WTW.com](http://www.WTW.com).
- **Stockage** : sauf mention contraire, les kits de test peuvent être stockés entre +15 et +25 °C.
- WTW recommande de contrôler régulièrement les réactifs et le photomètre, p. ex. avec **PhotoCheck** et **CombiCheck**.
- Les tests en tubes à code-barres sont indiqués par le symbole ●. Le diamètre extérieur des tubes est de 16 mm. Les tests en tubes sont des tests rapides à **une** seule plage de mesure.
- Les tests avec réactif à code-barres sont indiqués par le symbole ■. La plage de mesure mentionnée se réfère à l'ensemble du domaine de mesure utilisable sans dilution préalable de l'échantillon et moyennant, en règle générale, un changement de cuve (rectangulaire).
- Tous les tests avec réactifs requièrent un récipient de réaction ou des cuves vides RK 14/25 et des cuves rectangulaires.
- Les appareils de mesure ne reconnaissent pas tous les types de cuve à usage unique. WTW recommande l'utilisation de cuves en PMMA (250 607).
- Les mentions **TC** et **TP** se réfèrent à des kits de test sans certificat de lot convenant pour le pHotoFlex®. **TC** désigne des tests en tubes de 16 mm, et **TP** des tests poudre qui s'utilisent, selon la plage de mesure, dans des tubes de 28 ou 16 mm de diamètre extérieur.
- Les tubes ne sont pas adaptés à un usage multiple.
- Pour certains tests, la plage de mesure est indiquée avec une seconde forme : p. ex. nitrates comme nitrates (NO<sub>3</sub>) et comme azote nitrique (NO<sub>3</sub>-N).
- Les autres dimensions et dénominations sélectionnables figurent dans le mode d'emploi de l'appareil utilisé.
- Pour les tests qui requièrent une minéralisation (p. ex. DCO), la température et le temps de minéralisation (p. ex. 148 °C, 2 h) sont précisés. Les thermoréacteurs de WTW sont dotés de programmes adaptés, et des Crack-Sets sont disponibles pour les métaux lourds et l'azote total (*voir tarif*).

**Les spécifications DIN/ISO/EN/US EPA  
sont écrites dans les tarifs.**

# Tests sans réactif

## % Transmission

0 - 100 % T, cuve de 10, 20 et 50 mm (autoabsorption)

## Extinction

Selon la loi de Lambert-Beer  $E = \varepsilon(\lambda) \cdot c \cdot d$ , l'extinction est proportionnellement liée à la concentration d'une substance contenue dans l'eau. La constante de proportionnalité  $\varepsilon(\lambda)$  dépend de la longueur d'onde. Ces constantes et d'autres données, nécessaires pour déterminer la substance contenue dans l'eau, sont mémorisées dans les photomètres modernes. Mais la mesure de base est et reste l'extinction.

## Couleur

(EN ISO 7887: 1994)

Si l'on observe de l'eau pure traversée par la lumière sur plusieurs mètres, celle-ci apparaît bleutée. En présence d'impuretés, cette coloration peut virer en une multitude de teintes. En général, les eaux naturelles sont colorées en jaune-brun par des particules de fer ou d'argile ou par des humines – ou en vert en présence d'algues. La « véritable » coloration d'une eau se détermine après purification avec un filtre de 0,45  $\mu\text{m}$ . Il est habituellement possible d'effectuer les mesures à 436 nm dans la plupart des eaux jaune-brun et des écoulements de stations d'épuration urbaines. Les eaux issues des installations de traitement des effluents industriels ne présentent pas de pointes d'absorbance marquées. Pour l'analyse de ces eaux, il est impératif de mesurer à 436 nm (ligne mercure) car, selon le filtre utilisé, les deux autres longueurs d'onde de mesure, 525 et 620 nm, sont susceptibles de différer légèrement. Pour les mesures discontinues à 436, 525 et 620 nm, la norme autorise l'utilisation de photomètres à filtres de bande passante <20 nm. Les appareils à filtres interférentiels de 445 et 520 nm ayant une bande passante de 10 nm p. ex. conviennent donc également. Pour pouvoir comparer avec les valeurs normales, un spectrophotomètre est cependant nécessaire.

Le résultat est donné en  $\text{m}^{-1}$  avec en plus l'indication de la longueur d'onde de mesure et de la bande passante de la température de l'eau et de la valeur du pH. Dans certaines publications, le résultat est également indiqué en DFZ (DurchsichtsFarbZahl = indice de transparence) unité identique à la mesure en  $\text{m}^{-1}$ . (DIN ISO 6271: 1988) Liquides clairs. Détermination de la coloration avec l'échelle platine-cobalt (indice de trouble Hazen, indice de coloration APHA = American Public Health Association).

Les instruments convenables indiqués sont des spectrophotomètres pour mesurer la solution initiale à 430 nm, 455 nm, 480 nm et 510 nm. La mesure finale est réalisée selon la norme, avec un instrument comparatif de teintes, qui permet une comparaison visuelle.

## Bain de chromage

Mesure sans réactif de la coloration propre d'un bain électrolytique. Avec une pipette, introduire 5 ml d'échantillon dans une fiole jaugée de 100 ml, remplir jusqu'au repère avec de l'eau distillée et bien mélanger. Avec la pipette mettre 4 ml de l'échantillon dilué dans une fiole jaugée de 100 ml, remplir d'eau distillée et bien mélanger. Verser 5 ml de l'échantillon dilué à 1:500 dans un récipient à couvercle vissé, ajouter 5 ml d'acide sulfurique à 40%. Fermer le récipient et bien mélanger le contenu. Pour la mesure, transvaser dans une cuve rectangulaire.

## Bain de nickelage

Mesure sans réactif de la coloration d'un bain électrolytique. Verser 5 ml d'échantillon avec 5 ml d'acide sulfurique à 40% dans un tube à essai. Transvaser dans une cuve pour la mesure.

## Bain de cuivrage

Bain de cuivrage Mesure sans réactif de la coloration propre d'un bain électrolytique. Introduire 25 ml d'échantillon dans une fiole jaugée de 100 ml, remplir d'eau distillée jusqu'au repère et bien mélanger. Verser 5 ml de l'échantillon dilué dans un récipient à couvercle vissé et ajouter 5 ml d'acide sulfurique à 40%. Fermer le récipient et bien mélanger le contenu. Pour la mesure, transvaser dans une cuve.

## Coefficient d'absorption spectral (SAC)

Le coefficient d'absorption spectral, en anglais spectral absorption coefficient, (unité :  $1/\text{m}$ ) se détermine à l'aide d'un photomètre comme la somme des matières organiques dissoutes contenues dans l'eau. Dans l'eau potable, il est habituellement mesuré à une longueur d'onde de 436 nm, et dans les eaux usées à 254 nm. En l'occurrence, il faut faire la distinction entre échantillons clairs et troubles. Autre limitation : l'application de la méthode de détermination par addition n'est judicieuse que si la composition qualitative des matières contenues dans l'eau ne change pas sensiblement. Des méthodes SAC sont disponibles sur les appareils de la série photoLab® 6000.

Paramètres

Multi-paramètres

pH

Redox

ISE

Oxygène

Conductivité

 Dataloggers/  
Débit+niveau

 DBO/  
Respiration

Photométrie

Turbidité

 Compteur  
de colonies

 Logiciel/  
imprimantes