

EURL MODERNE SANTE

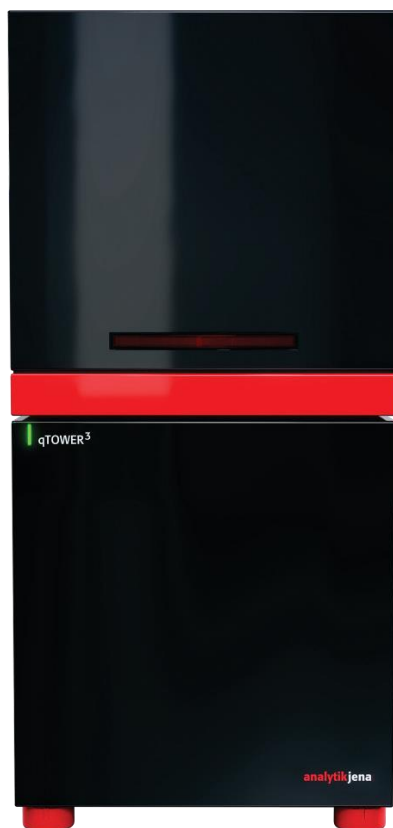
PRODUCTION, IMPORTATION EQUIPEMENTS, REACTIFS, CONSOMMABLES

analytikjena
An Endress+Hauser Company

Manuel d'utilisation

qTOWER³ / qTOWER³ G

Thermocycleur PCR en temps réel



Fabricant



Analytik Jena AG
Konrad-Zuse-Str.1
07745 Jena · Allemagne
Téléphone + 49 3641 77 70
Fax + 49 3641 77 9279
E-mail info@analytik-jena.de

Service technique

Biometra GmbH
Rudolf-Wissell-Str. 30
37079 Göttingen · Allemagne
Téléphone + 49 3641 77 7407
Fax + 49 3641 77 7449
E-mail service.ls@analytik-jena.com

Service d'application

Analytik Jena AG
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena · Allemagne
Téléphone + 49 3641 77 9460
Fax + 49 3641 77 9279
E-mail bio.application@analytik-jena.com

Informations générales

<http://www.analytik-jena.com>

Copyrights et marques
déposées

Microsoft et Windows sont des marques déposées de la société Microsoft Corp.
Dans ce manuel, aucun marquage ® ou TM n'est utilisé.

Édition

03.19

Mise en œuvre
de la documentation
technique

Analytik Jena AG

© Copyright 2019, Analytik Jena AG

Sommaire

1	Informations de base	3
1.1	Remarques sur le manuel d'utilisation	3
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	4
1.3	Garantie et responsabilité	5
2	Consignes de sécurité	6
2.1	Symboles et mots-clés utilisés	6
2.2	Marquage de sécurité sur le qTOWER ³	8
2.3	État technique	8
2.4	Exigences posées au personnel	9
2.5	Consignes de sécurité pour transport et installation	10
2.6	Consignes de sécurité pour l'exploitation.....	11
2.6.1	Généralités	11
2.6.2	Consignes de sécurité relatives à la protection contre l'explosion.....	12
2.6.3	Consignes de sécurité relatives au système électrique	12
2.6.4	Manipulation des échantillons et matières auxiliaires et d'exploitation	13
2.6.5	Consignes de sécurité relatives à la maintenance et la réparation	14
2.7	Marche à suivre en cas d'urgence	14
2.8	Normes et directives.....	15
3	Caractéristiques techniques	17
4	Conditions d'installation	20
4.1	Conditions ambiantes.....	20
4.2	Alimentation en énergie.....	20
4.3	Encombrement	21
5	Structure et fonction	22
5.1	Spectromètre de fluorescence	22
5.2	Thermocycleur PCR	23
6	Mise en service	25
6.1	Raccords et éléments de commande.....	25
6.2	Installation du qTOWER ³	28
7	Utilisation	30
7.1	Mise en marche du qTOWER ³	30
7.2	Arrêt du qTOWER ³	30
7.3	Introduction des échantillons / démarrage de l'analyse PCR	31
8	Maintenance et entretien.....	33

8.1	Nettoyer le boîtier	33
8.2	Nettoyer le thermobloc	33
8.3	Désinfection de l'appareil	34
8.4	Changer les fusibles	35
8.5	Monter les modules couleur	36
9	Recherche d'erreurs.....	40
10	Transport et stockage	41
10.1	Transport	41
10.2	Mise en place de la sécurité de transport.....	41
10.3	Retour	42
10.4	Déplacement du qTOWER ³	42
10.5	Stockage.....	43
11	Mise au rebut	43
12	Index	44

Figures

Fig. 1	Structure du qTOWER ³	22
Fig. 2	Structure schématique du photomètre d'épifluorescence.....	23
Fig. 3	Face avant de qTOWER ³	25
Fig. 4	qTOWER ³ ouvert	25
Fig. 5	Face arrière de qTOWER ³	26
Fig. 6	Plaque signalétique	27
Fig. 7	Sélecteur de tension sur le dessous du qTOWER ³	27
Fig. 8	Câble secteur et de raccordement	28
Fig. 9	Position des microtubes supplémentaires	31
Fig. 10	Position A1 sur le thermobloc.....	32
Fig. 11	Porte-fusible sur l'arrière de l'appareil	35
Fig. 12	Sécurité de transport dans le qTOWER ³	41

1 Informations de base

1.1 Remarques sur le manuel d'utilisation

Le manuel d'utilisation décrit les trois modèles suivants de la série qTOWER³ :

- ❑ qTOWER³
- ❑ qTOWER³ G

Dans ce qui suit, les deux modèles sont résumés par le terme « qTOWER³ » pour simplifier. Les différences entre les modèles seront expliquées aux points pertinents de ce manuel.

Le qTOWER³ est conçu pour être utilisé par un personnel spécialisé qualifié en tenant compte du présent manuel d'utilisation.

Le manuel d'utilisation donne des informations sur la structure et le fonctionnement de l'appareil et communique au personnel d'exploitation familiarisé avec la technique de la PCR les connaissances nécessaires pour une manipulation sûre de l'appareil. Le manuel d'utilisation fournit également des informations sur la maintenance et l'entretien de l'appareil.

Conventions

Les **instructions** nécessitant de suivre un ordre chronologique sont numérotées, résumées en unités de procédure et le résultat correspondant est mentionné.

Les **énumérations** sans ordre chronologique sont indiquées par des points et les sous-énumérations par des tirets.

Les **consignes de sécurité** sont indiquées par des symboles et un mot-clé. Le type, l'origine et les conséquences du danger sont mentionnés et des consignes sont données pour l'éviter. La signification des symboles et mots-clés utilisés est expliquée à la section « Symboles et mots-clés utilisés », page 6.

Les éléments du programme de commande et d'évaluation sont désignés comme suit :

- ❑ Les termes du programme sont indiqués en LETTRES MAJUSCULES (par ex. menu FILE).
- ❑ Les éléments de menu sont séparés par des flèches (▶), par ex. FILE ▶ NEW.
- ❑ Les boutons sont marqués par des crochets, par ex. [ADD].

1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le qTOWER³ est un thermocycleur homologué pour les expériences PCR en temps réel, utilisé pour l'amplification de l'ADN par réaction en chaîne par polymérase (PCR). La licence est limitée aux applications en dehors du diagnostic in vitro (« research use only », à des fins de recherche uniquement).

Le détecteur intégré permet la mesure de la fluorescence de l'échantillon dans jusqu'à six canaux spectraux pendant la PCR, les filtres utilisés dans les modules couleur ou les modules FRET étant précisément adaptés aux propriétés des colorants fluorescents les plus couramment utilisés et permettant ainsi une détection sensible et sélective des produits PCR fluorescents.

Analytik Jena AG propose une gamme de modules couleur et FRET, dont jusqu'à six peuvent être montés simultanément dans l'appareil. Le remplacement et l'adaptation ultérieure des modules couleur ou FRET sont possibles en toute simplicité.

Le qTOWER³ est une plate-forme ouverte pour la PCR en temps réel et est compatible aussi bien avec les colorants d'intercalation que les sondes et kits individuels de fabricants différents. Le qTOWER³ peut être utilisé dans diverses applications telles que l'analyse d'expression, le génotypage et la détection de pathogènes.

Le qTOWER³ est entièrement contrôlé depuis l'ordinateur à l'aide du programme qPCRsoft. Le programme qPCRsoft intègre les fonctions suivantes :

- Contrôle et surveillance de l'appareil
- Gestion des utilisateurs
- Fonctions d'aide contextuelles
- Élaboration d'expériences PCR en temps réel et leur évaluation
- Sauvegarde des méthodes (modèles) et des résultats de mesure (projets)
- Planification et évaluation de
 - Quantifications absolues
 - Quantifications relatives
 - Analyses selon la méthode $\Delta\Delta C_t$
 - Courbes de fusion de l'ADN
 - Génotypages
 - Analyses en fin de PCR
- Impression des résultats
- Exportation des résultats au format MS-EXCEL ou sous forme de fichier CSV
- Exportation des résultats dans d'autres programmes pour l'évaluation des données PCR en temps réel (par ex. GenEx, qBASE)

Une description détaillée de qPCRsoft est donnée dans le manuel du logiciel.

La publication scientifique suivante est recommandée pour une introduction intensive aux techniques et applications de l'analyse PCR en temps réel :

LOGAN, Julie; EDWARDS, Kristin ; SAUNDERS, Nick (éd.) : *Real-Time PCR – Current Technology and Application*. Norfolk UK : Caister Academic Press, 2009

1.3 Garantie et responsabilité

La durée de la garantie et la responsabilité sont conformes aux dispositions légales ainsi qu'aux dispositions des conditions générales de vente d'Analytik Jena AG.

Le non-respect de l'utilisation prévue décrite dans ce manuel d'utilisation entraîne en cas de dommages une restriction de la garantie et de la responsabilité. En cas de dommages corporels et matériels, les droits à la garantie et les recours en responsabilité sont exclus si ceux-ci sont imputables à une ou plusieurs des causes énumérées dans ce qui suit :

- utilisation non conforme du qTOWER³
- mise en service, utilisation et maintenance non conformes de l'appareil
- modifications sur l'appareil sans accord préalable d'Analytik Jena AG
- utilisation de l'appareil par une personne non autorisée
- utilisation de l'appareil avec des dispositifs de sécurité défectueux
- utilisation de pièces de rechange, d'usure ou de produits consommables non originaux
- réparations incorrectes
- transport et stockage incorrects de l'appareil
- erreurs dues au non-respect de ce manuel d'utilisation

2 Consignes de sécurité

2.1 Symboles et mots-clés utilisés

Pour signaler des dangers ou des informations, le manuel d'utilisation utilise les symboles et mots-clés suivants. Les consignes de sécurité se trouvent avant l'opération concernée.



AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse.

Si elle n'est pas évitée, elle peut entraîner la mort ou des blessures graves (mutilations).



ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse.

Si elle n'est pas évitée, elle peut entraîner des blessures graves ou légères ainsi que des dommages matériels.



ATTENTION ! Surface brûlante !

Tout contact avec la surface chaude peut causer des brûlures.



AVERTISSEMENT ! Tension électrique dangereuse, éviter tout contact !

La tension électrique peut provoquer un choc électrique.



DANGER BIOLOGIQUE

Ce symbole indique que des précautions doivent être prises lors de la manipulation de matières potentiellement infectieuses.



NOTE

Désigne une situation potentiellement dangereuse, susceptible d'entraîner des dommages matériels et environnementaux.

Dans ce manuel d'utilisation, sur le produit lui-même et sur son emballage, les symboles suivants sont utilisés pour indiquer des informations importantes au client, qui sont compréhensibles quelle que soit la langue.



Marquage CE



Fabricant du produit avec adresse



Date de fabrication du produit



Numéro de commande du produit



Limitation de température



Numéro de série de l'appareil



Observer le manuel d'utilisation



Attention

Utilisé avec le symbole ci-dessus :

Attention, observer les documents d'accompagnement



Symbole de mise au rebut des appareils selon la directive DEEE :

Ne pas éliminer avec les ordures ménagères

2.2 Marquage de sécurité sur le qTOWER³

Des symboles de sécurité figurent sur le qTOWER³ dont la signification doit absolument être observée. Si ces symboles sont endommagés ou manquants, il y a risque d'erreurs entraînant des blessures ou des dommages matériels ! Ne pas retirer les symboles de sécurité ! Remplacer immédiatement les symboles de sécurité endommagés !

Sur le qTOWER³ et ses accessoires figurent les symboles de sécurité suivants :

Signal d'avertissement
(sur le couvercle chauffant)



Avertissement indiquant
un lieu dangereux



Avertissement, surface
chaude

Signal d'obligation
(à l'arrière de l'appareil)



Débrancher la fiche
secteur avant d'ouvrir
l'appareil

Sur l'arrière du qTOWER³ figure le panneau d'avertissement suivant :



Vor Oeffnen Netzstecker ziehen !
Unlock power cable before opening !

2.3 État technique

La structure et la construction du qTOWER³ sont conformes aux réglementations techniques en vigueur. Toute transformation ou modification est fondamentalement interdite, en particulier si elle a une incidence sur la sécurité du personnel ou l'environnement.



Observer les points suivants :

- Toute manipulation des dispositifs de sécurité est interdite ! Toute manipulation des dispositifs de sécurité est considérée en cas d'accident comme relevant d'une intention délictueuse !
- L'exploitant est tenu de n'utiliser l'appareil que s'il est dans un état parfait et sûr. L'état technique de l'analyseur doit à tout moment satisfaire aux exigences et consignes en vigueur.
- L'appareil doit avant chaque utilisation être examiné à la recherche de dommages ou d'état incorrect.

- ❑ Toute modification constatée sur l'appareil risquant d'avoir une incidence sur la sécurité doit être immédiatement communiquée à l'exploitant par le personnel de service.

2.4 Exigences posées au personnel

Le qTOWER³ doit être utilisé uniquement par un personnel qualifié et formé à son utilisation. La formation est consacrée à la présentation du contenu de ce manuel d'utilisation.

Outre les consignes relatives à la sécurité au travail indiquées dans ce manuel d'utilisation, respecter les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents du pays d'utilisation. L'exploitant doit s'informer de l'état actuel de la réglementation.

Le manuel d'utilisation doit être à tout instant accessible au personnel d'exploitation et de maintenance !



Observer les points suivants :

- ❑ L'appareil doit être mis en service, utilisé et maintenu uniquement par un personnel formé, y compris en matière de sécurité.
- ❑ L'utilisation de l'appareil par des mineurs ou des personnes sous l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments n'est pas autorisée.
- ❑ S'assurer que seul le personnel autorisé utilise l'appareil. Le personnel d'exploitation doit connaître les risques associés aux échantillons et aux matières auxiliaires. Un équipement de protection individuelle approprié doit être utilisé.
- ❑ Se laver et se protéger la peau de manière adéquate avant les pauses et à la fin du travail.
- ❑ Ne pas manger, boire ni fumer sur le lieu d'installation de l'appareil !



- ❑ Lors de l'utilisation de l'appareil, il convient de respecter les règles habituelles d'entretien et de propreté du laboratoire afin d'éviter de contaminer l'appareil (par ex. sur le couvercle chauffant). Le respect des règles du laboratoire réduit le risque de contamination de l'utilisateur par un matériel potentiellement infectieux ainsi que le risque de contamination croisée des échantillons. Lors de la manipulation de l'appareil avec des matières infectieuses, il faut porter des

gants de protection et prendre d'autres mesures de protection pour éviter tout contact avec la peau.

- ❑ L'exploitant doit décontaminer l'appareil si le boîtier ou le thermobloc a été contaminé par des substances dangereuses. Les désinfectants et procédures appropriés sont décrits dans la section « Désinfection de l'appareil », page 34. Des désinfectants autres que ceux indiqués peuvent être utilisés uniquement après avoir consulté Analytik Jena AG.

2.5 Consignes de sécurité pour transport et installation



Observer les points suivants :

- ❑ Transportez l'appareil uniquement dans son emballage d'origine et avec la sécurité de transport insérée ! Veillez à ce que l'appareil soit vide et à ce qu'aucun microtube, ni aucune barrette ni microplaque ne se trouvent dans le thermobloc.
- ❑ Après réception du qTOWER³, vérifiez que toutes les pièces sont incluses dans la livraison et que l'appareil ne présente pas de dommages dus au transport. S'il manque des pièces à la livraison ou si l'appareil présente des dommages dus au transport, contactez Analytik Jena AG.
- ❑ Afin d'éviter toute blessure, observez les points suivants lorsque vous déplacez (soulever et porter) l'appareil dans le laboratoire :
 - Pour des raisons de sécurité, 2 personnes sont nécessaires, de part et d'autre de l'appareil, pour son transport.
 - Comme l'appareil ne dispose pas de poignées, saisissez-le fermement des deux mains par le dessous et levez-le en même temps.Observer les valeurs indicatives et les valeurs limites légales relatives au levage et au port de charges sans outillage.

L'installation du qTOWER³ doit être effectuée uniquement par le service clientèle d'Analytik Jena AG ou par un personnel qualifié autorisé et formé par Analytik Jena AG.

2.6 Consignes de sécurité pour l'exploitation

2.6.1 Généralités

Avant chaque mise en service du qTOWER³, son utilisateur est tenu de s'assurer du bon état de l'appareil, y compris de ses dispositifs de sécurité.



Observer les points suivants :

- Pendant l'exploitation, toujours assurer une bonne accessibilité à l'interrupteur principal sur la paroi arrière du boîtier.
- Les fentes de ventilation à l'arrière de l'appareil doivent être libres et fonctionnelles. Les grilles et les fentes de ventilation recouvertes ou autres peuvent perturber le bon fonctionnement de l'appareil ou l'endommager.
- Lors de la fermeture de l'appareil, évitez toute blessure par écrasement.
- Il n'est pas nécessaire d'utiliser de l'huile entre les échantillons et le thermobloc pour un meilleur transfert de chaleur. Si vous voulez tout de même utiliser de l'huile, utilisez de l'huile minérale. N'utilisez pas d'huile de silicone.



- Le thermobloc, les échantillons et le couvercle chauffant atteignent des températures élevées. Le contact peut causer des brûlures.
- Avant de démarrer le programme, assurez-vous que le couvercle est bien fermé ! Ne touchez pas le couvercle chauffant !
- Le chauffage rapide du thermobloc peut entraîner une évaporation explosive des liquides. Portez toujours des lunettes de protection pendant le fonctionnement !
- Ne touchez pas et n'ouvrez pas des microtubes, barrettes et microplaques chauds, sinon du liquide bouillant pourrait être projeté !
- N'utilisez que des plaques, barrettes et microtubes adaptés à des températures élevées (jusqu'à 100°C), qui s'intègrent bien dans le thermobloc (pas de secousses) et dont le capuchon ferme bien !

2.6.2 Consignes de sécurité relatives à la protection contre l'explosion



Il est interdit d'utiliser le qTOWER³ dans un environnement à fort risque d'explosion.

Le personnel d'exploitation doit connaître l'emplacement des extincteurs dans le local d'exploitation de l'appareil.

Le qTOWER³ ne doit pas être utilisé avec des substances inflammables, explosives et volatiles.

2.6.3 Consignes de sécurité relatives au système électrique

Les travaux sur les composants électriques du qTOWER³ doivent être effectués uniquement par un électricien conformément aux règlements électrotechniques en vigueur. L'intérieur du qTOWER³ est soumis à des tensions électriques mortelles !



Observer les points suivants :

- Les travaux à l'intérieur de l'appareil doivent être effectués uniquement par le service clientèle d'Analytik Jena AG et par un personnel qualifié spécialement autorisé.
- Les composants électriques doivent être régulièrement contrôlés par un électricien. Remédier immédiatement à tout défaut, comme des connexions desserrées, des câbles défectueux ou endommagés.
- Ne remplacez pas le câble secteur amovible de l'appareil par un câble secteur de taille inadéquate (sans conducteur de protection).



- Avant d'ouvrir l'appareil, éteignez-le à l'aide de l'interrupteur principal et débranchez la fiche de l'alimentation secteur !
- En cas de défaut des composants électriques, éteindre immédiatement le qTOWER³ à l'aide de l'interrupteur principal et débrancher la fiche de l'alimentation secteur.
- Le qTOWER³ répond aux exigences applicables de la série de normes CEI 61326 en matière d'émissions parasites et d'immunité ; évaluez l'environnement électromagnétique de l'appareil avant de l'utiliser.

- ❑ N'utilisez pas l'appareil à proximité de sources de rayonnement électromagnétique puissant (par ex. sources de hautes fréquences non blindées et exploitées intentionnellement), car elles pourraient nuire à son bon fonctionnement.

2.6.4 Manipulation des échantillons et matières auxiliaires et d'exploitation

L'exploitant est responsable de la sélection des substances utilisées lors du processus et de les manipuler avec précaution. Ceci s'applique en particulier aux substances radioactives, pathogènes, infectieuses, toxiques, corrosives ou autrement dangereuses. Renseignez-vous auprès de l'agent de sécurité responsable de votre lieu de travail. Lors de la manipulation des substances dangereuses, respecter les consignes de sécurité et les réglementations locales en vigueur. Les consignes générales suivantes ne remplacent pas les consignes particulières locales ni les consignes données dans les fiches de données de sécurité CE du fabricant des matières auxiliaires et d'exploitation.



Observer les points suivants :

- ❑ Pour toutes les matières auxiliaires et d'exploitation utilisées dans le cadre de l'exploitation de l'appareil, respecter les dispositions et consignes correspondantes indiquées dans les fiches de sécurité CE du fabricant relatives au stockage, à la manipulation, à l'utilisation et à la mise au rebut.
- ❑ D'une manière générale, les matières auxiliaires et d'exploitation ne doivent jamais être conservées dans des cuves, microtubes, barrettes et microplaques destinés à des produits alimentaires. Toujours utiliser des cuves homologuées pour le matériau concerné et les marquer en conséquence. Respecter les indications figurant sur les étiquettes !
- ❑ Lors de la manipulation de réactifs, toujours porter des lunettes et des gants de protection.
- ❑ Ne pas jeter les matières auxiliaires et d'exploitation ni leurs récipients avec les ordures domestiques ; ils ne doivent pas parvenir dans les égouts ni sous terre. Pour la mise au rebut de ces matières, observer les consignes correspondantes.
- ❑ Toujours veiller à une bonne aération des locaux de travail.
- ❑ Si seuls quelques échantillons doivent être traités, il faut également placer un microtube (vide) de même hauteur dans les coins du thermobloc. Si le nombre d'échantillons dans le thermobloc est trop petit, il y a un risque que les microtubes, barrettes ou microplaques soient endommagés et que le liquide de l'échantillon s'échappe.



- ❑ Pour votre propre sécurité, tenez compte du risque de contamination potentiel par le matériel biologique analysé.

2.6.5 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et la réparation

La maintenance du qTOWER³ est en principe effectuée par le service clientèle d'Analytik Jena AG ou par un personnel qualifié autorisé et formé par Analytik Jena AG. Une maintenance effectuée de votre propre chef peut endommager l'appareil. L'exploitant ne doit en principe effectuer que les opérations décrites au chapitre « Maintenance et entretien », page 33.



Observer pour cela les points suivants :

- ❑ Le nettoyage extérieur de l'appareil ne doit être effectué qu'après avoir éteint l'appareil et avec un chiffon légèrement humide qui ne goutte pas.
- ❑ N'utilisez pas d'alcool (par ex. méthanol ou éthanol), de solvants organiques et de produits abrasifs pour nettoyer l'appareil.
- ❑ Tous les travaux de maintenance sur l'appareil ne doivent être effectués qu'une fois l'appareil arrêté (sauf indication contraire).

2.7 Marche à suivre en cas d'urgence

En cas de situation dangereuse ou d'accident, le qTOWER³ doit être arrêté immédiatement à l'aide de l'interrupteur principal à l'arrière de l'appareil. Débrancher la fiche de l'alimentation secteur !

Dans la mesure où la rapidité de réaction peut sauver des vies en cas de danger, les conditions suivantes s'imposent :



- ❑ Le personnel d'exploitation doit savoir où se trouvent les dispositifs de sécurité, les détecteurs de danger ainsi que les dispositifs de premiers secours et de sauvetage et être familiarisé avec leur utilisation.

- ❑ L'exploitant est responsable de la formation adéquate du personnel d'exploitation.
- ❑ Tous les dispositifs de premiers secours (pansements, flacons d'eau pour le rinçage des yeux) ainsi que les dispositifs anti-incendie (extincteurs) doivent être accessibles et à proximité. Tous les dispositifs doivent être en parfait état de fonctionnement et contrôlés régulièrement.

2.8 Normes et directives

Classe et type de protection

Le qTOWER³ a la classe de protection I. Le boîtier a le type de protection IP 20.

Sécurité de l'appareil

Le qTOWER³ répond aux normes de sécurité

- ❑ EN 61010-1:2010
- ❑ UL 61010-1:2012
- ❑ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12:2012

Compatibilité CEM

La résistance aux émissions parasites et l'immunité de l'appareil ont été vérifiées sur le qTOWER³ ; l'appareil répond aux exigences suivantes :

- ❑ EN 61326-1:2013
- ❑ EN 61326-2-6:2006

Le qTOWER³ répond aux exigences applicables de la directive CEM 2014/30/UE ainsi que de la directive basse tension 2014/35/UE.

Compatibilité avec l'environnement

Le qTOWER³ est testé en termes d'impact environnemental et répond aux exigences conformément aux normes suivantes :

- ❑ DIN ISO 9022-2:2015-06
- ❑ DIN ISO 9022-3:2015-08
- ❑ DIN EN 60068-2-64:2009-04
- ❑ DIN EN 60068-2-27:2010-02
- ❑ DIN EN 60068-2-31:2009-04

Directives UE

Le qTOWER³ est monté et testé selon des normes qui respectent les exigences des directives de l'UE 2014/35/UE ainsi que 2014/30/UE.

Directives pour les États-Unis

Cet appareil est conforme à la partie 15 de la FCC (Federal Communications Commission Advisory). Les deux conditions suivantes s'appliquent au fonctionnement : (1)

L'appareil ne cause pas d'interférences nuisibles, et (2) l'appareil est conçu pour résister à toute interférence, y compris les interférences pouvant provoquer des défauts de fonctionnement. L'appareil est conforme à la partie 18 de la FCC (Federal Communications Commission Advisory).

Directives pour le Canada

L'appareil répond aux exigences de la norme industrielle canadienne ICES-001 (Interference-causing Equipment Standard).

Directives pour la Chine


Le qTOWER³ contient des substances réglementées (selon la directive "Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products"). Analytik Jena garantit que ces substances toxiques ne s'échapperont pas au cours des 25 ans à venir si le qTOWER³ est utilisé conformément à sa destination.

À sa sortie d'usine, l'appareil est en parfait état de fonctionnement et bénéficie d'une parfaite sécurité technique. Pour garder l'appareil en bon état et assurer un fonctionnement sûr, l'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité et de travail figurant dans le présent manuel d'utilisation. Pour les accessoires et les composants du système fournis par d'autres fabricants, ce sont leurs manuels d'utilisation qui prévalent.

Outre les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation et les règles de sécurité locales s'appliquant à l'utilisation du qTOWER³, les consignes générales de prévention des accidents ainsi que les consignes de protection du travail et de l'environnement doivent être respectées. Les mentions de danger potentiel ne remplacent pas les consignes de sécurité du travail devant être respectées.

3 Caractéristiques techniques

Format du thermobloc	96 puits
Volume d'échantillon	10 à 80 µl
Température du couvercle	30 à 110 °C
Gradient de température	40°C (uniquement pour qTOWER³ G)
Vitesse de chauffage max.*	8°C/s max., Ø 7°C/s (selon le produit consommable)
Vitesse de refroidissement max.*	6 °C/s max., Ø 5,5°C/s (selon le produit consommable)
Ajustement de la vitesse de chauffage	0,1 °C/s min.
Uniformité de température (15 s après démarrage du chronomètre)	±0,15 °C à 55 °C ±0,25 °C à 72 °C ±0,50 °C à 95 °C
Plage de température	3 °C à 99 °C
Précision de contrôle	±0,1 °C
Incréments de température	0,1 °C/cycle min.
Incréments de temps	1 s/cycle min.
Couvercle chauffant	Mécanisme d'ouverture manuelle, pression appliquée automatiquement
Pression appliquée sur le couvercle chauffant	30 kg, automatique
Dimensions (H x l x P)	59 cm x 27,5 cm x 27,5 cm 70 cm x 27,5 cm x 50 cm (ouvert)
Masse	30 kg
Niveau sonore	45 dB
Alimentation en énergie	
Tension d'emploi	100 V, 115 V, 230 V
Fréquence du courant	50 à 60 Hz
Puissance absorbée	850 W max.
Fusibles de l'appareil	2 x 10 AT / 250 V
Circuits de sécurité	Surveillance de la fermeture de l'appareil par verrouillage à l'aide d'une poignée, protection contre les surchauffes dans le couvercle chauffant
Conditions d'utilisation	Pression atmosphérique : 0,7 bar à 1,06 bar

	<p>Altitude max. : 2 000 m Humidité relative : 70 % max. Température de fonctionnement : +15 °C à +35 °C</p>
<p>Produits en plastique pris en charge</p>	<p>Microplaques 96 puits avec film optique Barrettes de 8 puits de 0,2 ml avec capuchons optiques Microtubes de 0,2 ml avec capuchons optiques</p>
<p>Sensibilité</p>	<p>1 nmol/l FAM à 30 µl de volume d'échantillon dans une plaque PCR 96 puits</p>
<p>Temps de mesure</p>	<p>Plaque 96 puits (mesure unique, 6 couleurs) env. 6 s</p>
<p>Plage de mesure</p>	<p>± 130 000 (±17 bits)</p>
<p>Plage dynamique</p>	<p>10 niveaux d'enregistrement</p>
<p>Source lumineuse</p>	<p>Quatre DEL haute intensité (bleu, vert, blanc, rouge)</p>
<p>Détecteur</p>	<p>Photo Multiplier (PMT)</p>
<p>Modules de filtre couleur</p>	<p>Modules couleur pour tous les colorants souvent utilisés en PCR en temps réel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Module couleur 1 (470 nm/520 nm) Module couleur 2 (515 nm/545 nm) Module couleur 3 (535 nm/580 nm) Module couleur 4 (565 nm/605 nm) Module couleur 5 (630 nm/670 nm) Module couleur 6 (660 nm/705 nm) Module couleur protéines 1 (490 nm/580 nm) <p>Combinaisons de filtres FRET :</p> <ul style="list-style-type: none"> Module FRET 1 (470 nm/580 nm) Module FRET 2 (470 nm/670 nm) Module FRET 3 (470 nm/705 nm) Module FRET 4 (515 nm/670 nm) Module FRET 5 (470 nm/605 nm)

Logiciel et ordinateur

qPCRsoft	Programme d'analyse et de commande
Méthodes d'analyse	Quantification absolue, quantification relative, méthode $\Delta\Delta Ct$, discrimination allélique, calcul de l'efficacité, courbes de fusion de l'ADN, analyse POS/NEG en fin de PCR
Fonctions d'exportation	Excel, CSV, LIMS, GenEx, qBase
Connexion de données	USB
Configuration logicielle requise	Au moins Pentium IV, > 1 GHz
Logiciel d'exploitation	Win 7 / Win 8 / Win 10

4 Conditions d'installation

4.1 Conditions ambiantes

Les conditions climatiques dans le local d'exploitation du qTOWER³ doivent satisfaire aux exigences suivantes :



	Fonctionnement	Transport, stockage
Plage de température	+15 °C à +35 °C	+5 °C à +55 °C
Humidité relative max.	70 %	10 % à 30 % Utiliser un dessiccateur !
Pression atmosphérique	0,7 bar à 1,06 bar	
Altitude maximale	2 000 m	

L'atmosphère du laboratoire doit autant que possible ne pas présenter de courants d'air, vapeurs caustiques et vibrations.

L'emplacement d'installation du qTOWER³ doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Ne placez pas l'appareil à proximité immédiate d'une porte ou d'une fenêtre.
- Placez l'appareil sur une surface résistante à la chaleur et aux acides.
- Ne placez pas l'appareil à proximité de sources d'interférences électromagnétiques.
- Évitez d'exposer le qTOWER³ au rayonnement direct du soleil et à la chaleur des radiateurs et recourir le cas échéant à la climatisation.
- N'obstruez en aucun cas les fentes de ventilation sur l'arrière de l'appareil avec d'autres appareils et objets !

4.2 Alimentation en énergie



AVERTISSEMENT ! Respecter le branchement sur le secteur !

Le qTOWER³ ne doit être raccordé qu'à une prise secteur mise à la terre conformément à la tension indiquée sur la plaque signalétique.

Le qTOWER³ est alimenté par un courant alternatif monophasé. Avant d'effectuer le branchement, vérifiez que le sélecteur de tension sur le dessous de l'appareil est réglé sur la bonne valeur.

Conditions de connexion

Alimentation en énergie	
Tension d'emploi	100 V, 115 V, 230 V
Fréquence du courant	50 à 60 Hz
Puissance absorbée	850 W max.

Fusibles de l'appareil

Tension d'alimentation	Fusibles de l'appareil
100 V, 115 V, 230 V	2 x 10 AT / 250 V

4.3 Encombrement



NOTE

Lorsque le qTOWER³ est ouvert, le capot supérieur pivote vers l'arrière. Prévoyez suffisamment d'espace à cet effet.

qTOWER ³	Hauteur [cm]	Largeur [cm]	Profondeur [cm]
fermé	59	27,5	27,5
ouvert	70	27,5	50

L'encombrement de l'appareil ouvert est de 70 cm x 27,5 cm x 50 cm (H x l x P). Lors de la mise en place de l'appareil, veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'espace. Maintenez une distance de sécurité d'au moins 10 cm entre l'arrière de l'appareil et les autres appareils ou parois !

À côté du qTOWER³, il faut également prévoir de la place pour l'ordinateur et éventuellement une imprimante. L'ordinateur, le moniteur et l'imprimante peuvent également être placés sur une paillasse séparée.

5 Structure et fonction

Le qTOWER³ combine un thermocycleur PCR avec un photomètre de fluorescence breveté.

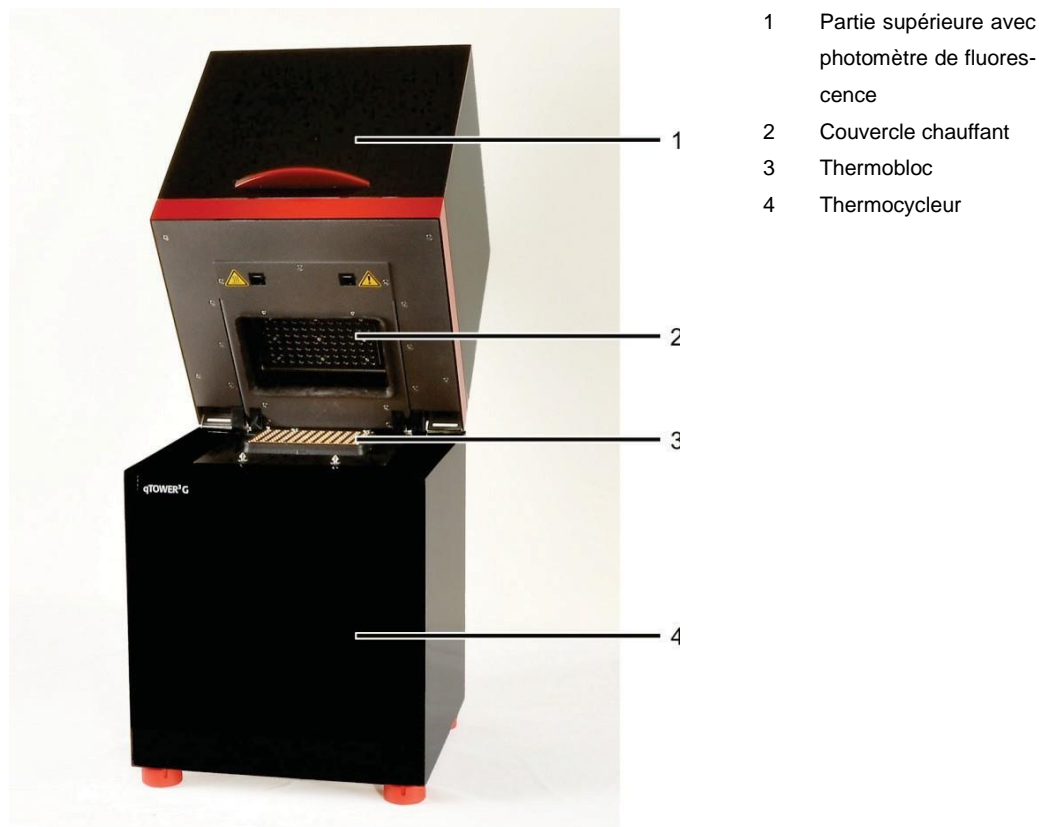


Fig. 1 Structure du qTOWER³

5.1 Spectromètre de fluorescence

Le détecteur utilisé est un photomètre d'épifluorescence à 8 canaux breveté avec multiplexeur à fibre optique et unité de balayage mécanique.

La lumière pour exciter les colorants est émise par quatre DEL longue durée de quatre couleurs (bleu, vert, blanc et rouge). La lumière est dirigée par des fibres optiques vers des lentilles de collimation, puis elle est concentrée et transférée au filtre d'excitation des modules couleur montés sur une roue à filtres rotative. La lumière est déviée par un séparateur de faisceau et guidée dans d'autres fibres optiques vers une rangée de lentilles dans un système « shuttle » qui balaye le thermobloc colonne par colonne. La lumière excite les colorants fluorescents dans le mélange de réaction. Les colorants fluorescents émettent ensuite une lumière d'une longueur d'onde plus grande, concentrée par les lentilles dans le système de balayage et renvoyée par les fibres optiques vers les modules couleur. Dans les modules couleur, la lumière passe par le séparateur

de faisceau, suivi de deux filtres d'émission, et est ensuite dirigée vers le photomultiplicateur (PMT) pour la détection.

La roue à filtres du photomètre peut être équipée de modules de filtre couleur de votre choix. En outre, des modules de filtre couleur peuvent être installés ultérieurement et à tout moment pour élargir le champ d'application de l'appareil. Au total, 12 modules de filtre couleur sont disponibles, y compris des modules de filtre spécialement optimisés pour les applications FRET. Des modules couleur sont disponibles qui couvrent les spectres d'absorption de tous les colorants fluorescents couramment utilisés, de la gamme d'excitation du bleu au rouge.

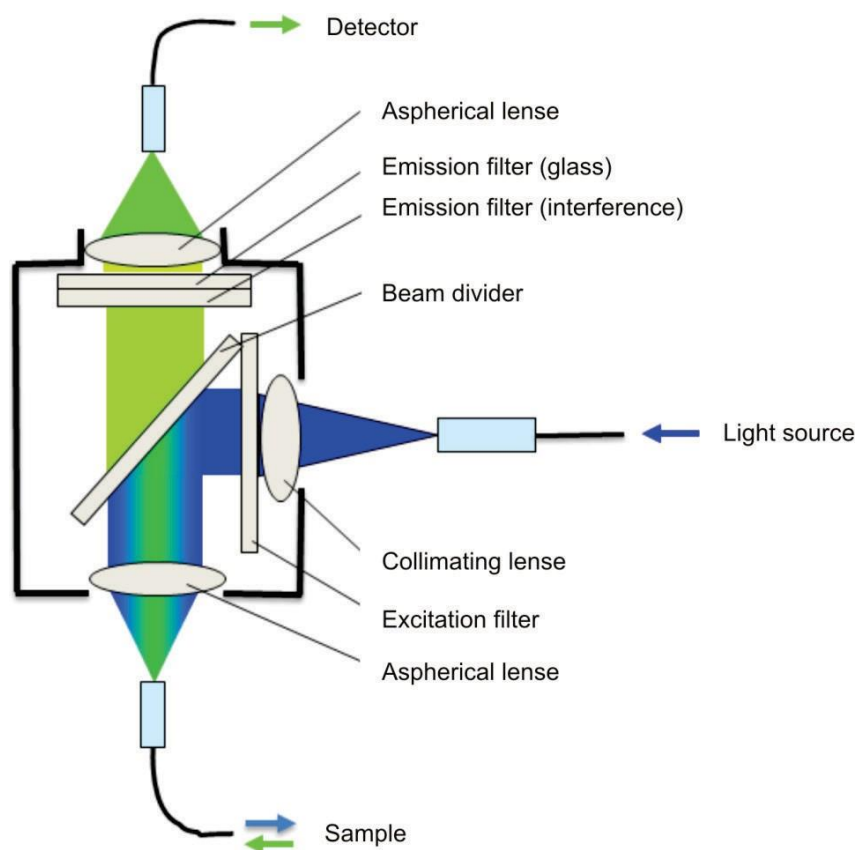


Fig. 2 Structure schématique du photomètre d'épifluorescence

5.2 Thermocycleur PCR

Le qTOWER³ est équipé d'un thermobloc de 96 puits. Pour des performances et une conductivité thermique optimales, le thermobloc est en argent plaqué or. On obtient ainsi une homogénéité et une uniformité de température élevées en combinaison avec des vitesses de chauffage allant jusqu'à 8 °C/s et des vitesses de refroidissement allant jusqu'à 6 °C/s.

Le qTOWER³ G dispose également d'un thermobloc de 96 puits, mais il est également équipé de la fonction Gradient. La plage de température maximale du gradient est de

40 °C sur 12 colonnes. L'appareil est particulièrement adapté à l'établissement de nouvelles paires d'amorces.

Le qTOWER³ n'est pas limité aux réactifs de détection spéciaux ou aux matières plastiques d'un fabricant spécifique.

Il est possible d'utiliser des matières plastiques optiques pour les microtubes de 0,2 ml et les barrettes de 8 puits avec capuchons optiques ou les microplaques de 96 puits.

Le qTOWER³ est équipé d'un couvercle chauffant motorisé pour éviter toute condensation ou perte d'échantillon. Il peut être réglé pour une température de 110 °C max. et garantit – indépendamment des produits consommables utilisés – une pression optimale appliquée sur les microtubes, barrettes ou microplaques d'échantillon durant l'ensemble du cycle de la PCR en temps réel.

6 Mise en service

Avant la mise en service, assurez-vous que toutes les conditions d'installation sont réunies (voir la section « Conditions d'installation », page 20).

6.1 Raccords et éléments de commande

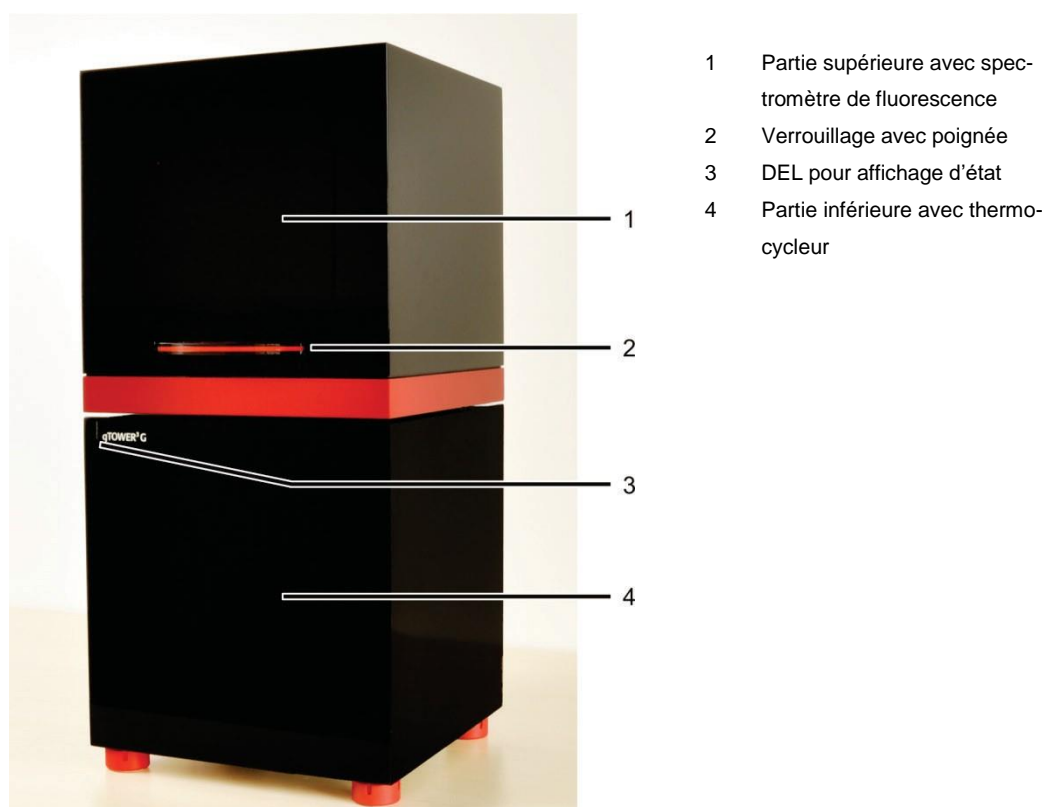


Fig. 3 Face avant de qTOWER³

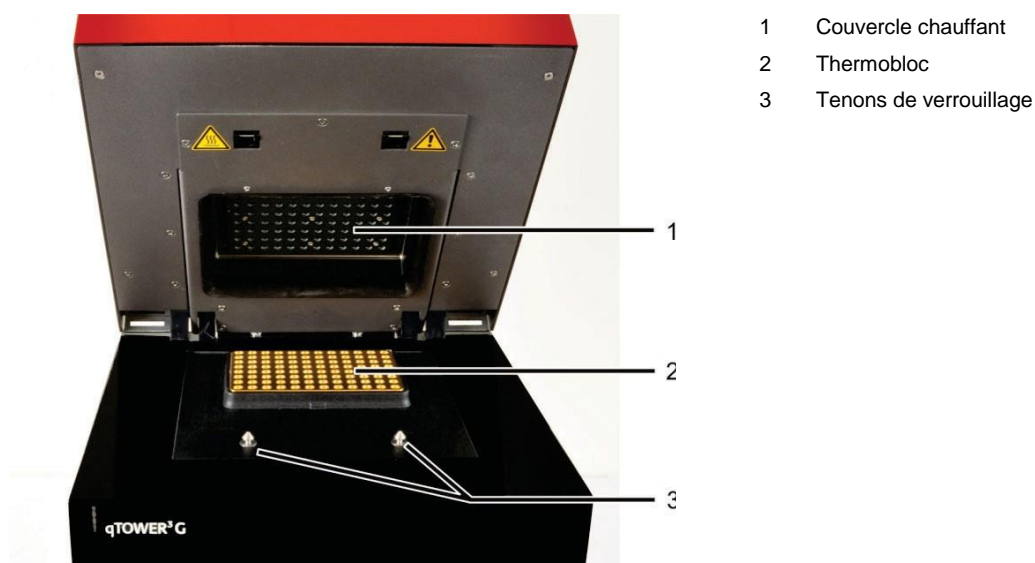


Fig. 4 qTOWER³ ouvert

Le qTOWER³ est ouvert en rabattant la partie supérieure, comprenant le couvercle pour le thermobloc et le photomètre de fluorescence, vers l'arrière. Pour cela, la poignée est poussée vers l'intérieur jusqu'à ce que le verrouillage se desserre d'un simple clic et que la partie supérieure s'ouvre légèrement. La partie supérieure peut alors être rabattue vers l'arrière à l'aide de la poignée.

Le branchement sur le secteur, l'interrupteur général et l'interface USB pour la connexion à l'ordinateur se trouvent à l'arrière de l'appareil.

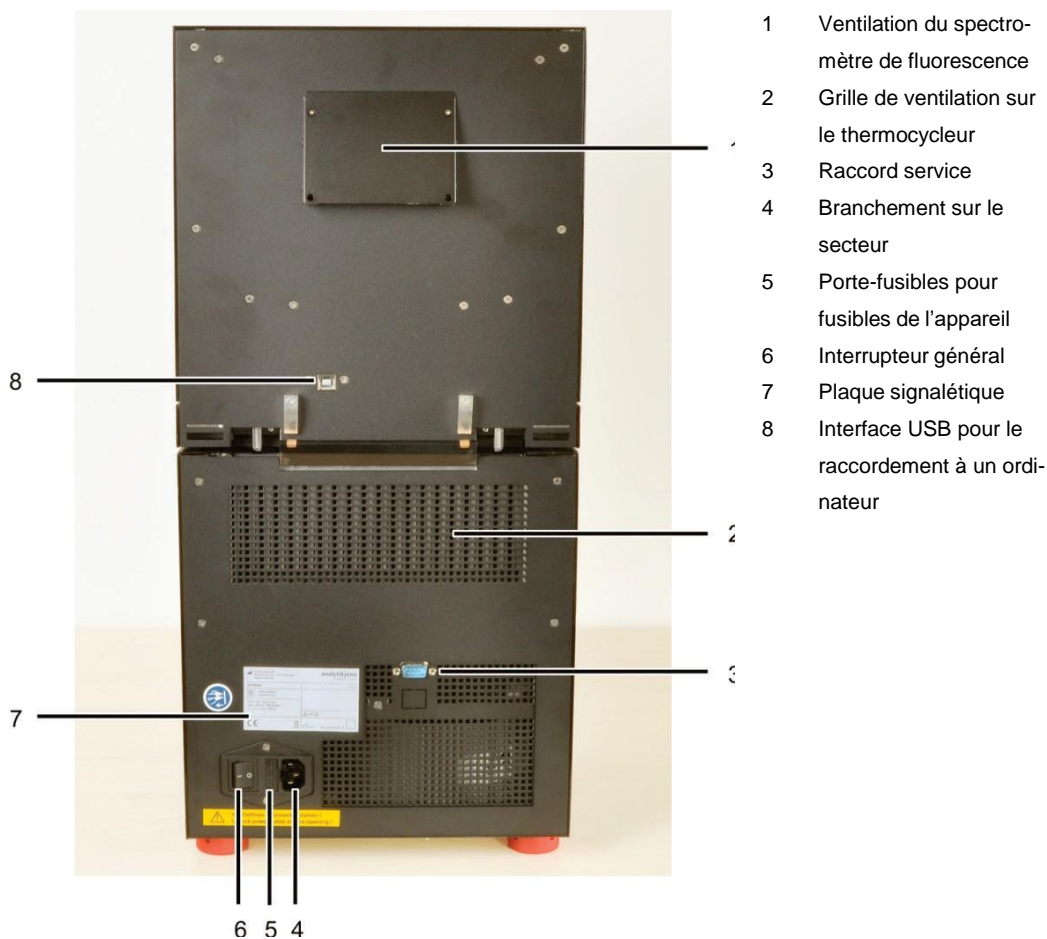


Fig. 5 Face arrière de qTOWER³

La plaque signalétique se trouve également à l'arrière de l'appareil. La plaque signalétique comprend entre autres le numéro de série de l'appareil et les données de raccordement électrique.

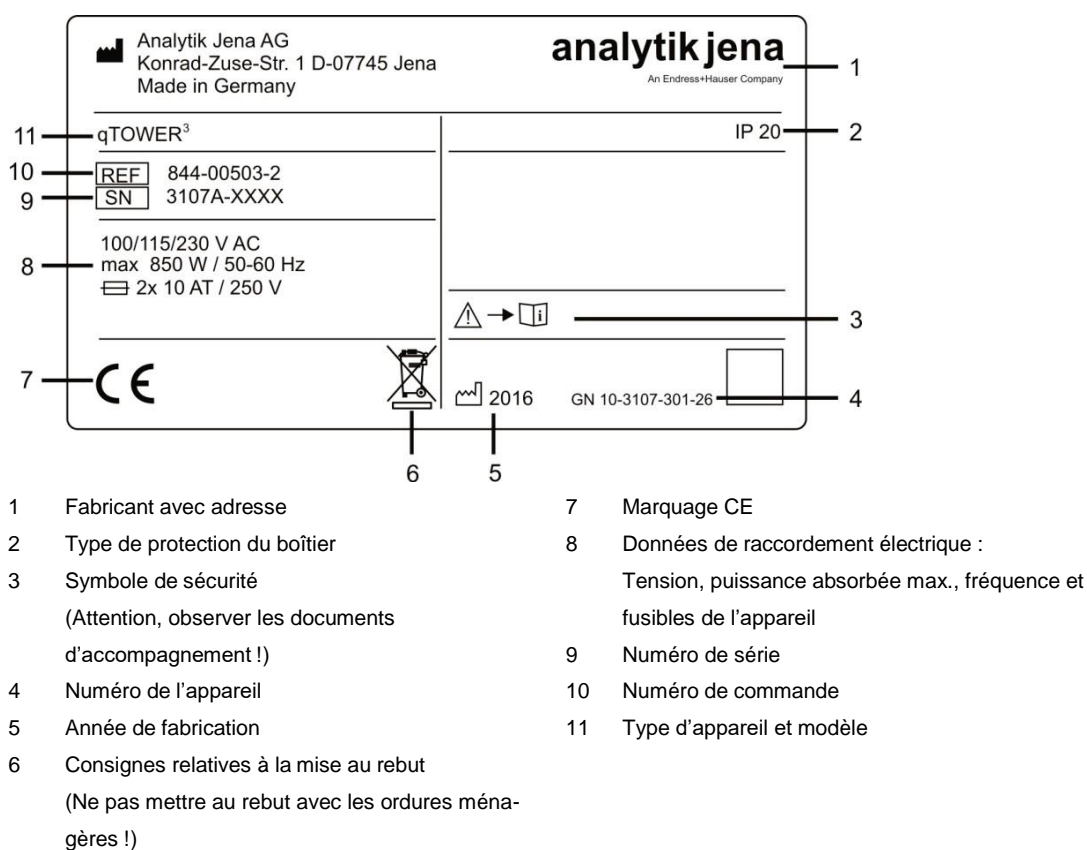


Fig. 6 Plaque signalétique

Le sélecteur de tension se trouve sur le dessous de l'appareil, sous un couvercle. Ici, la tension d'emploi peut être adaptée à la tension du courant.

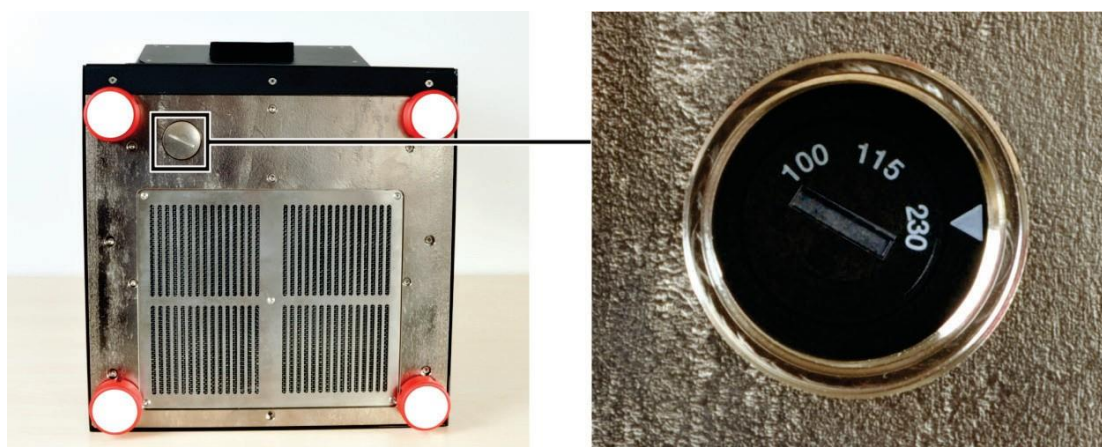
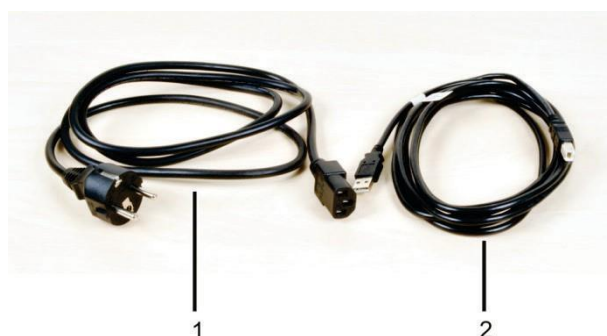


Fig. 7 Sélecteur de tension sur le dessous du qTOWER³

Les accessoires suivants sont fournis avec le qTOWER³ :

- Câble secteur et de raccordement
- CD ou clé USB avec programme qPCRsoft, avec manuel d'utilisation de l'appareil et du logiciel
- Manuel d'utilisation de l'appareil et du logiciel
- Emballe et notice d'emballage



- 1 Câble secteur
- 2 Câble USB pour le raccordement à un ordinateur

Fig. 8 Câble secteur et de raccordement

Utilisez uniquement le câble secteur fourni ou un câble secteur avec les mêmes caractéristiques.

6.2 Installation du qTOWER³



AVERTISSEMENT ! Tension électrique dangereuse !

Vérifiez que les conditions de branchement sur le secteur correspondent aux indications de la plaque signalétique à l'arrière de l'appareil.

Avant de brancher l'appareil au secteur, réglez la bonne tension d'emploi avec le commutateur de tension situé sur le dessous de l'appareil.



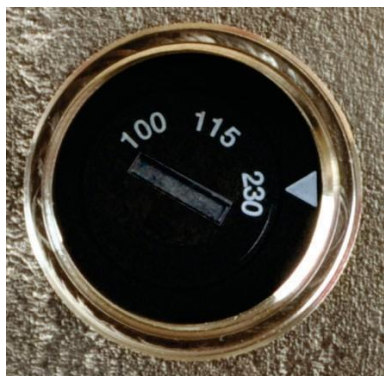
NOTE

L'appareil peut être endommagé en cas d'utilisation d'emballages non adéquats ! Conservez l'emballage d'origine pour les transports ultérieurs.

Les étapes suivantes doivent être effectuées lors de l'installation du qTOWER³ :

- Monter les modules de couleur (s'ils ne sont pas installés)
- Brancher l'appareil au secteur et à l'ordinateur
- Installer le programme qPCRsoft sur l'ordinateur

1. Sortir le qTOWER³, les câbles de raccordement et le manuel d'utilisation avec le CD d'installation ou la clé USB de l'emballage de transport. Avant la mise en service, attendre que l'appareil ait atteint la température ambiante.
2. Vérifier que toutes les pièces sont incluses dans la livraison. Vérifier que l'appareil et ses accessoires ne présentent pas de dommages dus au transport.
3. Si les modules couleur n'ont pas encore été installés, monter les modules couleur selon la section « Monter les modules couleur », page 36.



4. Mettre le boîtier de côté. Vérifier la tension d'emploi réglée.
5. Utiliser le sélecteur de tension (Fig. 7, page 27) pour adapter la tension d'emploi à la tension du courant. Utiliser un tournevis ou une pièce de monnaie pour régler l'interrupteur de sorte que la flèche pointe vers la tension du courant locale.

6. Brancher le câble USB à l'interface USB du qTOWER³ (8 à la Fig. 5, page 26) et à l'ordinateur.
7. Raccorder le câble secteur au qTOWER³. Introduire la fiche dans la prise de courant avec terre.
8. Mettre l'ordinateur en marche. Installer le programme qPCRsoft sur l'ordinateur. Respecter les consignes du manuel d'utilisation du logiciel.
Remarque : qTOWER³ n'est pris en charge qu'à partir de la version 3.2 du programme qPCRsoft.
9. Mettre le qTOWER³ en marche à l'aide de l'interrupteur général.
Le qTOWER³ est reconnu comme périphérique USB lors de sa première mise sous tension. Après l'installation automatique du pilote, le qTOWER³ est prêt à fonctionner. Si les pilotes ne sont pas installés automatiquement, l'installation est possible via la routine de Windows.
Les pilotes se trouvent sur le CD d'installation ou sur la clé USB.
10. Démarrer le programme qPCRsoft.
11. Ouvrir le couvercle. Pour cela, pousser la poignée rouge sur la face avant vers l'intérieur jusqu'à ce que le verrouillage s'ouvre d'un simple clic. Rabattre la partie supérieure de l'appareil vers l'arrière.
12. Retirer la sécurité de transport rouge et la ranger pour les déplacements ultérieurs.
13. Si des modules couleur ont été installés, les spécifier dans le programme qPCRsoft (voir la section « Monter les modules couleur », page 36).
✓ **Le qTOWER³ est prêt à fonctionner.**

L'appareil est contrôlé par logiciel, par le programme qPCRsoft. Les réglages pour le programme de mesure ou de température se trouvent dans le manuel d'utilisation du logiciel.

7 Utilisation

7.1 Mise en marche du qTOWER³

Lors de la mise en marche de l'appareil, respectez l'ordre suivant :

1. Mettre le qTOWER³ en marche à l'aide de l'interrupteur général à l'arrière de l'appareil.
2. Démarrer le programme qPCRsoft.
 - ✓ **Le qTOWER³ est prêt à fonctionner. La DEL d'état est allumée en vert.**

Si le logiciel qPCRsoft a été démarré avant de mettre l'appareil en marche, par exemple pour préparer un projet PCR en temps réel, vous devez raccorder le qTOWER³ à l'ordinateur.

1. Démarrer le programme qPCRsoft.
2. Mettre le qTOWER³ en marche à l'aide de l'interrupteur général.
3. Sélectionner la commande de menu EXTRAS ► DEVICE IDENTIFICATION.
 - ✓ **Le qTOWER³ est prêt à fonctionner. La DEL d'état est allumée en vert.**

DEL d'état

La DEL d'indication d'état se trouve sur la face avant de l'appareil, à côté du nom de l'appareil (3 à la Fig. 3, page 25).

- Pendant l'initialisation de l'appareil, la DEL clignote en rouge/vert.
- Dès que l'appareil est prêt à fonctionner, la DEL s'allume en vert.
- Pendant une mesure, la DEL clignote en rouge/vert.
- En cas d'erreur de l'appareil, la DEL s'allume en rouge.

7.2 Arrêt du qTOWER³



NOTE

Ne pas éteindre le qTOWER³ pendant un cycle de PCR !

Garder le qTOWER³ fermé même lorsqu'il est éteint afin d'éviter que le thermobloc ne soit contaminé. La poussière ou d'autres contaminants entrant dans les puits peuvent altérer les mesures de fluorescence.

1. Fermer le couvercle du qTOWER³.
2. Éteindre le qTOWER³ en marche à l'aide de l'interrupteur général à l'arrière de l'appareil.
3. Quitter le programme qPCRsoft.
 - ✓ **Le qTOWER³ est complètement éteint.**

7.3 Introduction des échantillons / démarrage de l'analyse PCR



AVERTISSEMENT ! Danger biologique !

Soyez prudent lorsque vous manipulez des matériels potentiellement infectieux. Portez un équipement de protection individuelle approprié, tel que des gants de protection.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures aux yeux !

Le chauffage rapide du thermobloc peut entraîner une évaporation explosive des liquides. Portez toujours des lunettes de protection pendant le fonctionnement.



ATTENTION ! Surface brûlante !

Le thermobloc, les échantillons et le couvercle chauffant atteignent des températures élevées. Le contact peut causer des brûlures.

Le qTOWER³ est équipé d'un thermobloc au format 96 puits conforme à la norme SBS. Il peut donc être utilisé avec des microtubes de 0,2 ml, des barrettes de 8 puits et des microplaques de 96 puits. Ces derniers et les produits consommables peuvent être fournis par Analytik Jena AG.

Une fois les échantillons PCR prélevés dans les puits, ils doivent être refermés avec un film adhésif optique transparent (sealing foil). La transparence optique des films influence directement le signal de fluorescence. Par conséquent, n'utilisez que des films adhésifs transparents comme ceux proposés pour la PCR en temps réel.

La force de la pression appliquée par le couvercle est conçue pour un thermobloc entièrement chargé. Si seuls quelques échantillons doivent être introduits dans le thermobloc, placez deux microtubes supplémentaires (vides) de même hauteur dans chacun des quatre coins du thermobloc. Dans le cas contraire, les microtubes ou le couvercle chauffant risquent d'être endommagés par une pression excessive appliquée.

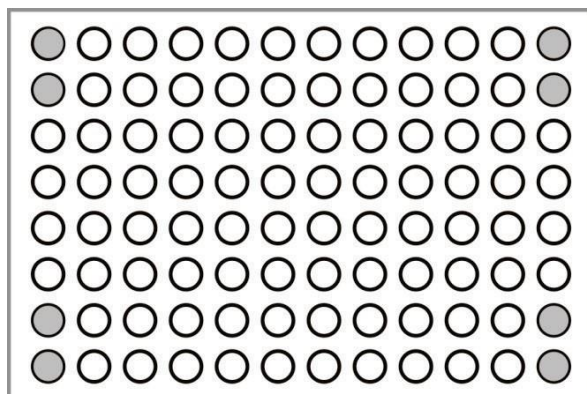


Fig. 9 Position des microtubes supplémentaires

1. Préparer un projet de PCR en temps réel avec des informations complètes sur le cycle de la PCR, les mesures de fluorescence et la disposition des échantillons de la plaque PCR (voir le manuel qPCRsoft).
2. Ouvrir le couvercle. Pour cela, pousser la poignée rouge sur la face avant vers l'intérieur jusqu'à ce que le verrouillage s'ouvre d'un simple clic. Rabattre la partie supérieure de l'appareil vers l'arrière.
3. Placer la plaque PCR sur le thermobloc de sorte que le puits A1 se trouve sur le côté gauche (flèche dans la figure ci-dessous). Cette position correspond à l'affectation des puits dans le programme qPCRsoft.



Fig. 10 Position A1 sur le thermobloc

4. Fermer le couvercle. Pour cela, rabattre le couvercle vers l'avant et pousser la poignée vers le bas jusqu'à ce que le verrouillage s'enclenche d'un simple clic.
5. Démarrer le cycle de PCR dans le programme qPCRsoft.

8 Maintenance et entretien



AVERTISSEMENT ! Tension électrique dangereuse !

Éteindre l'appareil avant d'effectuer les travaux de maintenance et de nettoyage et débrancher la fiche de l'alimentation secteur. Le qTOWER³ ne doit pas être remis en service après le nettoyage tant qu'il n'est pas complètement sec.

Le qTOWER³ ne nécessite en grande partie aucun entretien.

Les travaux d'entretien et de maintenance qui peuvent être effectués par le client sont limités à :

- Nettoyage et désinfection du boîtier et du thermobloc
- Changement des fusibles
- Installation ou remplacement de modules couleur

Tous les autres travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par le service clientèle d'Analytik Jena AG ou par des personnes autorisées par Analytik Jena AG. Toute intervention effectuée sans autorisation préalable limite les prétentions à la garantie. En cas d'erreur ou de défaut de l'appareil, le service clientèle d'Analytik Jena AG doit en être immédiatement informé. Un contrat de maintenance avec validation régulière de l'appareil est recommandé afin d'assurer le bon fonctionnement et la certification du laboratoire.

8.1 Nettoyer le boîtier



NOTE

L'utilisation d'alcool, de solvants organiques ou de produits abrasifs peut endommager le vernis. Pour le nettoyage, respectez les consignes de la section « Consignes de sécurité relatives à la maintenance et la réparation », page 14.

Nettoyez le boîtier du qTOWER³ uniquement avec un chiffon doux et propre qui peut être utilisé avec un nettoyeur neutre en vente dans le commerce.

8.2 Nettoyer le thermobloc



AVERTISSEMENT

Risque de blessures aux yeux !

Portez des lunettes de protection pour appliquer de l'air comprimé sur le thermobloc.

La présence de poussière ou de résidus de réactifs dans le thermobloc entraîne une augmentation du signal de fond.

- ❑ Appliquer de l'air comprimé dans les puits du thermobloc.
- ❑ Pour éliminer les résidus de réactifs, remplir les puits concernés de 20 µl d'eau distillée ou d'éthanol max. Après un temps d'application d'env. 1 min, aspirer à nouveau le liquide. Répéter la procédure jusqu'à ce que le signal de fond se trouve dans la plage normale.

8.3 Désinfection de l'appareil



AVERTISSEMENT ! Danger biologique !

Nettoyez le qTOWER³ avec un soin particulier après l'analyse de matières potentiellement infectieuses. Portez un équipement de protection individuelle approprié, tel que des gants de protection.



NOTE

Le boîtier est exclusivement destiné à la désinfection par essuyage.

Lors de l'application du désinfectant par pulvérisation, du liquide risque de pénétrer dans l'équipement électronique fragile par les fentes de ventilation. Si le désinfectant est équipé d'une tête de pulvérisation, le désinfectant doit être appliqué sur des chiffons appropriés.

- ❑ Évitez de contaminer l'appareil en veillant à manipuler les échantillons avec soin.
- ❑ Essuyez immédiatement les échantillons ou les réactifs renversés avec un chiffon ou un papier absorbant.
- ❑ Si le qTOWER³ est utilisé pour analyser du matériel infectieux, il faut procéder avec beaucoup de précaution car il n'est pas possible de décontaminer l'ensemble du qTOWER³.
- ❑ Les salissures visibles doivent être éliminées immédiatement par des moyens appropriés. Ne laissez aucun solvant pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- ❑ Le thermobloc est adapté à la désinfection par essuyage et par pulvérisation. Le boîtier est uniquement destiné à la désinfection par essuyage.

Partie de l'appareil	Désinfectants recommandés	Fournisseur
Compartiment à échantillons	Descosept AF	Société Dr. Schuhmacher GmbH
	Meliseptol HBV (lingettes)	Société B. Braun
Boîtier	Descosept Spezial	Société Dr. Schuhmacher GmbH

Respectez le spectre d'action des désinfectants indiqués en ce qui concerne les exigences de décontamination spécifiques à votre client !

- ❑ Seuls les désinfectants contenant de l'éthanol ou de l'isopropanol peuvent être utilisés. Si des désinfectants contenant d'autres substances ou concentrations que ceux recommandés dans les désinfectants sont utilisés, aucune garantie ne peut être donnée pour les dommages éventuels causés à l'appareil ou pour l'efficacité de la décontamination.
- ❑ Si le qTOWER³ doit être renvoyé à Analytik Jena AG pour réparation, la décontamination doit être effectuée et consignée au préalable (voir « Retour », page 42).

8.4 Changer les fusibles



AVERTISSEMENT ! Tension électrique dangereuse !

Avant de changer le fusible, éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur général et débranchez-le du secteur.

N'utilisez que les fusibles spécifiés. En cas d'utilisation de fusibles incorrects, il y a risque d'incendie, de dommages physiques et matériels.

Tension d'alimentation	Fusibles de l'appareil
100 V, 115 V, 230 V	2 x 10 AT / 250 V

1. Éteindre le qTOWER³. Débrancher la fiche secteur.
2. Ouvrir le porte-fusible à l'arrière de l'appareil avec précaution à l'aide d'un tourne-vis à fente.
3. Retirer les anciens fusibles et les remplacer par des neufs.



Fig. 11 **Porte-fusible sur l'arrière de l'appareil**

En cas de défaillance répétée des fusibles, l'appareil doit être contrôlé par le service clientèle d'Analytik Jena AG ou par un personnel qualifié autorisé et formé par Analytik Jena AG.

8.5 Monter les modules couleur

Selon l'état du qTOWER³ à la livraison ou lors de l'achat de modules couleur supplémentaires, il peut être nécessaire d'installer des modules couleur dans l'appareil. Le capot supérieur doit être retiré à cet effet.


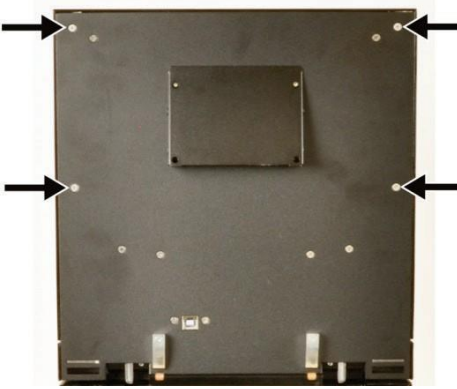





NOTE

Système optique fragile !

Les composants optiques de l'appareil se trouvent sous le capot supérieur de l'appareil. Veillez à ne pas toucher les guides de lumière. Ils pourraient casser.

Pour cela, procédez comme suit :

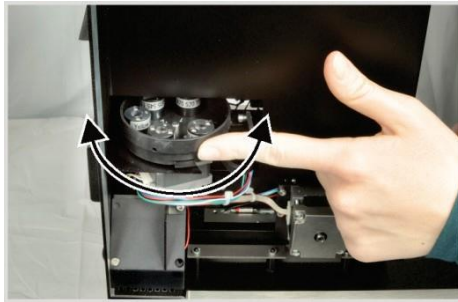
<p>1. Éteindre le qTOWER³.</p> 	<p>2. Ouvrir le couvercle. Retirer les quatre vis extérieures sur l'intérieur du couvercle.</p> <p>3. Fermer le couvercle.</p>
	<p>4. Sur l'arrière de l'appareil, retirer les quatre vis extérieures de la partie supérieure qui fixent le capot.</p>

	<p>5. Tirer légèrement le capot vers l'avant et le sortir de l'appareil. Mettre le capot de côté.</p>
	<p>✓ Le support rotatif pour les modules couleur est maintenant accessible.</p>
	<p>6. Noter le code indiqué sur le module couleur et la position à laquelle le module couleur doit être installé. Retirer l'ancien module couleur ou l'élément factice (module factice).</p> <p>7. Placer le module couleur à la position libre avec le tenon vers le bas. La broche argentée pointe vers l'axe du moteur et doit s'encliquer dans le trou de centrage à côté du grand trou pour le tenon du module couleur.</p> <p>Remarque : la position correcte du module couleur peut être trouvée plus rapidement si le module couleur est légèrement tourné autour de son axe longitudinal lors de sa mise en place. Enfoncer le module couleur jusqu'à ce qu'il repose à plat sur le rotor.</p>
<p>8. Serrer le module couleur avec les vis M2 fournies.</p> <p>9. Procéder de la même manière avec tous les modules couleur.</p> <p>10. Fermer les ouvertures restantes du rotor à l'aide des éléments factices du module couleur fournis.</p>	

Remarque :

Les ouvertures sont fermées de manière étanche à la lumière par les éléments factices.

Si d'autres modules couleur doivent être montés ultérieurement, dévisser un élément factice du rotor et monter le module couleur à sa place.

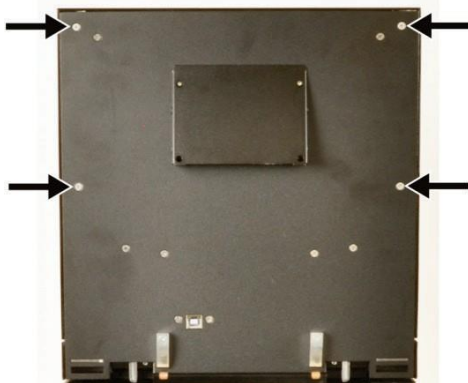


11. Tourner la roue avec les modules couleur montés et vérifier que les modules couleur sont meulés sur le couvercle supérieur.

Si c'est le cas, desserrer le raccord à vis du module couleur. Vérifier le bon ajustement du module couleur et resserrer les vis.

i NOTE

Évitez de visser en forçant pour qu'un module couleur incliné prenne la bonne position. Le système optique fragile pourrait se casser.



12. Replacer le capot sur l'appareil.

13. Sur l'arrière du qTOWER³, fixer d'abord les quatre vis extérieures sur la partie supérieure.



14. Ouvrir le couvercle et fixer les quatre vis extérieures sur l'intérieur du couvercle.

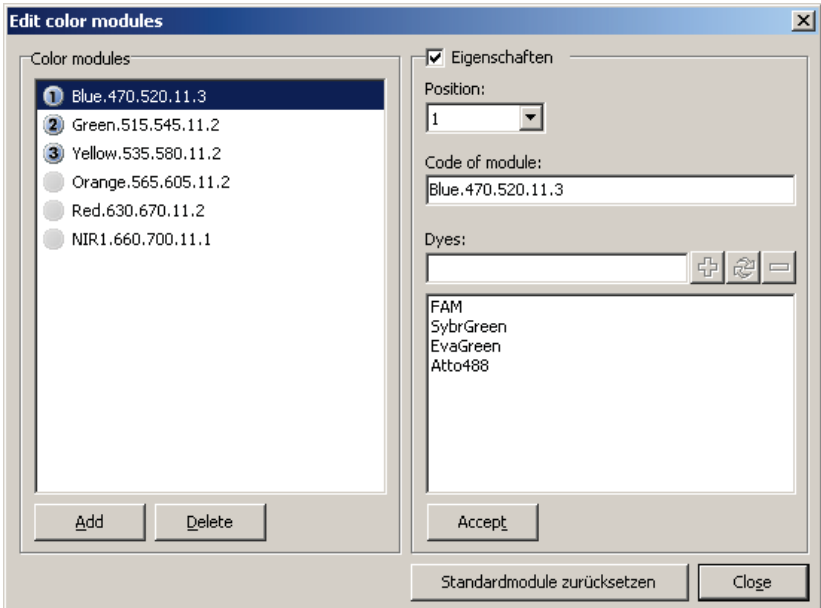
15. Refermer le couvercle.

16. Allumer le qTOWER³. Démarrer le programme qPCRsoft.

17. Sélectionner la commande de menu EXTRAS ▶ EDIT COLOR MODULES.

La fenêtre du même nom s'ouvre.

Tous les modules couleur disponibles sont affichés sur le côté gauche de la fenêtre.



18. Dans la liste, sélectionner le module qui a été installé dans l'appareil.
Cocher la case PROPERTIES et sélectionner la position à laquelle le module a été monté dans l'appareil. Si nécessaire, ajouter des noms de colorants s'ils ne figurent pas encore dans la liste. Cliquer sur [ACCEPT].

19. Pour chaque module couleur qui a été monté, procéder selon les instructions ci-dessus.

20. Fermer la fenêtre avec [CLOSE].

✓ **Les modules couleur utilisés sont prêts pour la mesure.**

Définissez un nouveau module couleur comme suit :

- Cliquer sur [ADD] sur le côté gauche de la fenêtre.
Un nouveau module couleur appelé COLOR.000.000.00.0 est créé.
- Entrer le nom, la position et les propriétés du module couleur dans la partie droite de la fenêtre de menu.

Retirez un module couleur comme suit :

- Sélectionner le module couleur dans la liste COLOR MODULES. CLIQUER sur [DELETE].

Modifiez les propriétés d'un module couleur comme suit :

1. Cocher la case PROPERTIES.
2. Dans la liste POSITION, sélectionner la position du module couleur sur le support dans la tête de mesure de fluorescence.
3. Entrer le code du module couleur dans le champ de saisie CODE OF MODULE.
4. Dans le champ de saisie DYES, entrer le colorant qui est détecté par le module couleur. Cliquer sur [+].
Le colorant est ajouté dans la liste.
Pour supprimer un colorant, le sélectionner dans la liste et cliquer sur [-].
5. Affecter les propriétés au module couleur sélectionné avec [ACCEPT].

9 Recherche d'erreurs

Le chapitre suivant décrit les défauts pouvant survenir sur le qTOWER³. Les mesures d'élimination des erreurs qui peuvent être prises par le client se limitent aux travaux décrits dans le chapitre suivant. Tous les autres travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par le service clientèle d'Analytik Jena AG ou par des personnes autorisées par Analytik Jena AG. Toute intervention effectuée sans autorisation préalable limite les prétentions à la garantie.

Afin d'éviter tout dommage indirect, le service clientèle d'Analytik Jena AG doit être informé immédiatement en cas d'erreur ou de défaut de l'appareil. En cas de défaut, le programme qPCRsoft génère des codes d'erreur qui peuvent être affectés aux erreurs de fonctionnement suivantes :

Code d'erreur	Cause
$x \leq -100$	Erreur de l'appareil dans l'unité optique du spectromètre de fluorescence
$-99 \leq x \leq -10$	Erreur du programme qPCRsoft (par ex. dans les réglages) ou erreur de communication des données
$-9 \leq x \leq -2$	Erreur générale de l'appareil, comme couvercle ouvert
-1	Aucune erreur
$x \geq 0$	Erreur de l'appareil dans le thermocycleur PCR

Le client peut remédier lui-même aux erreurs suivantes :

Code	Cause	Solution
-	Impossible d'allumer l'appareil	Vérifier la tension d'alimentation Changer les fusibles Remplacer le câble secteur
-	Les micro-tubes/barrettes/microplaques sont endommagés lors de la mesure.	Vérifier l'adéquation des micro-tubes/barrettes/microplaques Introduire correctement les échantillons (voir section 7.3, page 31)
$x = -8$	Couvercle non fermé	Vérifier si les échantillons sont introduits correctement Fermer le couvercle en s'assurant qu'il s'enclenche
$x = -80$	USB non disponible	Remplacer le câble USB Changer le port USB de l'ordinateur
$-99 \leq x \leq -10$	Erreur dans qPCRsoft ou de communication de données	Vérifier les réglages du logiciel

Si ces mesures ne permettent pas d'éliminer l'erreur, en informer le service clientèle d'Analytik Jena AG.

10 Transport et stockage

10.1 Transport



NOTE

Utiliser un emballage et une sécurité de transport appropriés !

L'appareil peut être endommagé en cas d'utilisation d'emballages non adéquats ! Transportez le qTOWER³ uniquement dans son emballage d'origine et avec la sécurité de transport insérée ! Des instructions sur l'emballage approprié sont jointes à l'appareil.

Observez les consignes de sécurité indiquées à la section « Consignes de sécurité pour transport et installation », page 10. Transportez le qTOWER³ et ses composants avec le plus grand soin pour éviter les dommages dus aux chocs, secousses ou vibrations. Le transport de l'appareil doit avoir lieu de manière à éviter les variations importantes de température et ainsi la formation de condensation.

10.2 Mise en place de la sécurité de transport

Avant d'emballer le qTOWER³, il faut installer la sécurité de transport pour la partie supérieure avec photomètre de fluorescence. Si la sécurité de transport n'est plus disponible, une plaque PCR vide peut être également insérée dans le thermobloc. Pour l'installation, qTOWER³ doit être branché à l'ordinateur et le programme qPCRsoft doit être démarré. L'installation est contrôlée par logiciel :

- Démarrez qPCRsoft et sélectionnez la commande de menu EXTRAS ► TRANSPORT LOCK. Suivez les instructions indiquées à l'écran.



Fig. 12 Sécurité de transport dans le qTOWER³

10.3 Retour



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en cas de mauvaise décontamination !

Avant de retourner l'appareil à Analytik Jena AG, effectuer une décontamination dans les règles de l'art.



NOTE

Analytik Jena AG est contraint de refuser les appareils contaminés. L'expéditeur peut être tenu responsable des éventuels dommages causés par une décontamination insuffisante de l'appareil.

- ❑ Nettoyez toutes les parties de l'appareil de toute contamination biologiquement dangereuse, chimique ou radioactive (voir « Désinfection de l'appareil », page 34).
- ❑ Vous recevez un protocole de décontamination du service clientèle lors de la déclaration du retour. Remplissez le formulaire et joignez la Déclaration de décontamination signée sur l'extérieur de la boîte d'expédition.
- ❑ N'utilisez que l'emballage d'origine pour l'expédition et mettez la sécurité de transport en place.
Si l'emballage d'origine n'est plus disponible, veuillez contacter Analytik Jena AG ou votre revendeur local.
- ❑ Un message d'avertissement « ATTENTION ! APPAREIL ÉLECTRONIQUE FRAGILE ! » doit être apposé sur l'emballage.
- ❑ Veuillez joindre une feuille avec les données suivantes :
 - Nom et adresse de l'expéditeur
 - Nom et numéro de téléphone de la personne à contacter en cas de questions
 - Une description détaillée de l'erreur, dans quelles circonstances et dans quelles situations l'erreur se produit.

10.4 Déplacement du qTOWER³



ATTENTION !

Risque de blessures en cas de chute de l'appareil !

Soyez particulièrement prudent lors du déplacement du qTOWER³. 2 personnes sont nécessaires, de part et d'autre de l'appareil, pour transporter l'appareil.

Comme l'appareil ne dispose pas de poignées, saisissez-le fermement des deux mains par le dessous et levez-le en même temps.

Lorsque l'appareil est déplacé dans le laboratoire, observez les points suivants :

- Débranchez l'alimentation secteur et l'ordinateur de l'appareil.
- Observez les valeurs indicatives et les valeurs limites légales relatives au levage et au port de charges sans outillage !
- Pour l'installation de l'appareil à son nouvel emplacement, respectez les consignes indiquées à la section « Conditions d'installation », page 20.

10.5 Stockage



NOTE

Dommages éventuels de l'équipement dus aux influences de l'environnement et à la condensation !

L'appareil peut uniquement être stocké dans des pièces climatisées. L'atmosphère doit être exempte de poussière et de vapeurs corrosives.

Si l'appareil n'est pas immédiatement installé après la livraison ou s'il n'est pas utilisé pendant une durée prolongée, il est recommandé de le conserver dans l'emballage d'origine. Un dessiccateur approprié doit être placé dans l'appareil ou l'emballage afin d'éviter tout dommage dû à l'humidité.

Les conditions climatiques dans la pièce de stockage du qTOWER³ doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- Plage de température : +5 °C à +55 °C
- Humidité relative max. : 10 % à 30 %

11 Mise au rebut

L'exploitant du qTOWER³ doit éliminer les déchets produits lors de la mesure (matériaux d'échantillon), conformément aux dispositions légales et locales.

Le qTOWER³ doit être éliminé avec ses composants électroniques comme déchet électronique dès l'expiration de la durée de vie de l'appareil et conformément à la réglementation en vigueur.

12 Index

A

Alimentation en énergie 17, 21
Arrêt 30

B

Branchement sur le secteur 20, 26

C

Caractéristiques techniques 17
Changer les fusibles 35
Classe de protection 15
Compatibilité avec l'environnement 15
Compatibilité CEM 15
Consignes de sécurité 6
 Équipement électrique 12
 Fonctionnement 11
 Substances dangereuses 13
 Transport 10
Conventions du manuel 3

D

Décontamination 34
Démarrer l'analyse PCR 31
Dépannage 40
Directives 15

E

Éléments de commande 25
Encombrement 21
Entretien 33

F

Fonction 22

G

Garantie 5

H

Humidité relative 20

I

Instructions de désinfection 34
Interfaces 26
Introduction des échantillons 31

L

Lieu d'installation 20

M

Maintenance 33
Mise au rebut 43
Mise en marche 30
Mise en service 25
Monter les modules couleur 36
Mots-clés 6

N

Nettoyer le boîtier 33
Nettoyer le thermobloc 34

P

Personnel 9
Plaque signalétique 26
Pression atmosphérique 20

R

Responsabilité 5
Retour 42

S

Sécurité de l'appareil 15
Spectromètre de fluorescence 22

EURL MODERNE SANTE

PRODUCTION, IMPORTATION EQUIPEMENTS, REACTIFS, CONSOMMABLES

Stockage 43

Structure 22

Symboles

Appareil 8

Manuel d'utilisation 6

T

Température

Fonctionnement 20

Stockage 20

Température de fonctionnement 20

Thermocycleur PCR 23

Transport 41

Mise en place de la sécurité de transport 41

Type de protection 15

U

Urgence 14

Utilisation 4

V

Ventilation 26