



thermoscientific

Vanquish

Détecteurs à
fluorescence

VC-D50, VC-D51,
VF-D50, VF-D51

Manuel d'utilisation

4820.7901-FR Révision 2.0 •

Décembre 2019

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Copyright © 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Tous droits réservés.

Traduction du manuel d'utilisation original

Les descriptions de matériel contenues dans cette révision de manuel correspondent aux appareils VC-D50-A, VC-D51-A, VF-D50-A, VF-D51-A.

Marques de commerce

Acrobat, Adobe et Adobe Reader sont des marques de commerce d'Adobe Systems Incorporated.

Microsoft et Windows sont des marques de commerce de Microsoft Corporation.

Torx est une marque de commerce de Acument Intellectual Properties, LLC.

Toutes les autres marques de commerce citées sont la propriété de Thermo Fisher Scientific Inc. et de ses filiales.

Exclusion de responsabilité

Le présent document accompagne les produits de Thermo Fisher Scientific Inc. lors de l'achat et doit être consulté lors de l'utilisation du produit. Le présent document est protégé par le droit d'auteur ; toute reproduction partielle ou complète de ce document est interdite sans le consentement écrit préalable de Thermo Fisher Scientific Inc.

Le présent manuel a été rédigé en toute conscience. Son contenu peut être modifié à tout moment, sans notification, dans des versions ultérieures.

Thermo Fisher Scientific Inc. ne prétend aucunement que le présent document soit exhaustif, correct et exempt d'erreurs. Thermo Fisher Scientific Inc. n'assume aucune responsabilité pour les erreurs, les défauts, les dommages ou les pertes découlant de l'utilisation du présent document, même si les informations du présent document ont été suivies scrupuleusement.

Le présent document ne fait pas partie du contrat de vente conclu entre Thermo Fisher Scientific Inc. et un client. Le présent document ne régit ni ne modifie aucune condition générale. Si les deux documents présentent des informations contradictoires, les conditions générales prévalent.

Manuel papier uniquement

Imprimé en Allemagne sur du papier ultrablanc 100 % sans chlore, fabriqué selon un procédé écologique ne produisant aucune émission de CO₂.

Adresse du fabricant

Dionex Softron GmbH, Part of Thermo Fisher Scientific, Dornierstrasse 4, D-82110 Germering

Nous contacter

Vous pouvez nous contacter selon plusieurs modalités :

Renseignements concernant les commandes

Pour obtenir des renseignements sur les commandes ou bénéficier du service après-vente pour les produits HPLC, veuillez prendre contact avec le service commercial Thermo Fisher Scientific local. Pour en obtenir les coordonnées, consultez la rubrique Contact Us sur <http://www.thermofisher.com>.

Assistance technique

Pour obtenir une assistance technique pour les produits HPLC, veuillez prendre contact avec l'assistance technique Thermo Fisher Scientific locale. Pour en obtenir les coordonnées, consultez la rubrique Contact Us sur <http://www.thermofisher.com>.

Table des matières

1	Utilisation du présent manuel	11
1.1	Présentation du présent manuel	12
1.2	Conventions.....	13
1.2.1	Messages de sécurité	13
1.2.2	Avis spécifiques et notes indicatives	13
1.2.3	Conventions typographiques	14
1.3	Documentation de référence	15
2	Sécurité.....	17
2.1	Symboles de sécurité et messages d'avertissement	18
2.1.1	Symboles de sécurité et messages d'avertissement dans ce manuel	18
2.1.2	Respect des consignes du présent manuel	18
2.1.3	Symboles de sécurité sur l'instrument.....	19
2.1.4	Plaque signalétique	19
2.2	Utilisation prévue	20
2.3	Précautions de sécurité	21
2.3.1	Informations générales relatives à la sécurité	21
2.3.2	Qualification du personnel	22
2.3.3	Équipements de protection individuelle	22
2.3.4	Consignes de sécurité électrique	23
2.3.5	Risques résiduels généraux	24
2.3.6	En cas d'urgence	26
2.4	Informations sur les solvants et les additifs	27
2.4.1	Compatibilité générale.....	27
2.4.2	Plages pH autorisées	27
2.4.3	Concentrations autorisées	28
2.4.4	Informations complémentaires.....	28
2.5	Conformité aux normes et directives	29
3	Présentation de l'appareil	31
3.1	Caractéristiques du détecteur	32
3.2	Principe de fonctionnement.....	33
3.3	Composants internes.....	36
3.4	Cellule à écoulement	37
3.5	Lampe	39

3.6	Détection des fuites.....	40
3.7	Utilisation	41
4	Déballage	43
4.1	Déballage.....	44
4.2	Matériel fourni	47
5	Installation.....	49
5.1	Consignes de sécurité pour l'installation.....	50
5.2	Installation de l'appareil	51
5.3	Exigences relatives au lieu d'installation	53
5.3.1	Alimentation électrique	53
5.3.2	Cordon d'alimentation	53
5.3.3	Condensation	54
5.4	Accès aux composants internes	55
5.5	Mise en place du matériel	56
5.5.1	Disposition du système	56
5.5.2	Connexion de l'appareil.....	59
5.5.3	Installation de la cellule à écoulement.....	64
5.6	Mise en place des raccordements fluidiques	66
5.6.1	Informations et consignes générales	66
5.6.2	Passage des capillaires et des tubes dans le système	68
5.6.3	Installation des bouchons de panneau de séparation	70
5.6.4	Raccordement des capillaires, des raccords et des tubes.....	71
5.6.5	Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement.....	74
5.6.6	Évacuation des fuites de liquide.....	81
5.7	Détermination de la pression dans la cellule à écoulement.....	82
5.7.1	Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation.....	84
5.7.2	Mesure de la contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement)	85
5.7.3	Détermination de la contre-pression du capillaire de transfert et du module supplémentaire (sans la cellule à écoulement).....	87
5.7.4	Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement	89
5.7.5	Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement	90
5.8	Mise en marche de l'appareil	92
5.9	Configuration de l'appareil dans le logiciel	93

6	Utilisation	95
6.1	Introduction du chapitre	96
6.2	Consignes de sécurité pendant l'utilisation.....	97
6.3	Éléments de commande.....	98
6.3.1	Panneau de commande	98
6.3.2	Voyants d'état	99
6.4	Mise sous et hors tension.....	101
6.5	Préparation de l'appareil à l'utilisation	102
6.6	Consignes d'utilisation des cellules à écoulement	104
6.7	Modes de fonctionnement du détecteur	105
6.7.1	Mode canal unique.....	105
6.7.2	Mode multicanal (détecteurs VF uniquement)	105
6.7.3	Mode d'ordre zéro	106
6.7.4	Balayage de spectre unique	107
6.7.5	Acquisition de champ FL	109
6.8	Principaux paramètres d'utilisation.....	110
6.9	Optimisation des performances de l'appareil	112
6.9.1	Consignes générales.....	112
6.9.2	Présentation des paramètres d'optimisation.....	113
6.9.3	Détermination de la longueur d'onde d'excitation et de la longueur d'onde d'émission optimales	114
6.9.4	Sensibilité (sensibilité du détecteur)	115
6.9.5	Roue porte-filtres (détecteurs uniquement).....	119
6.9.6	TPM (uniquement sur un second TPM est installé)	120
6.9.7	Vitesse d'acquisition des données et temps de réponse (mode canal unique)	121
6.9.8	Température de la cellule à écoulement	122
6.9.9	Mode de lampe	123
6.9.10	Comportement de la ligne de base	125
6.10	Arrêt de l'appareil.....	126
6.10.1	Arrêt de courte durée (interruption de fonctionnement).....	126
6.10.2	Arrêt de longue durée	127
6.10.3	Redémarrage après un arrêt de longue durée	130

7	Maintenance et entretien	131
7.1	Présentation de la maintenance et de l'entretien.....	132
7.2	Consignes de sécurité pour la maintenance et l'entretien.....	133
7.3	Règles générales de maintenance et d'entretien.....	136
7.4	Maintenance de routine et maintenance préventive	137
7.4.1	Plan de maintenance.....	137
7.4.2	Nettoyage ou décontamination de l'appareil	138
7.4.3	Fonctions Predictive Performance	140
7.4.4	Surveillance de l'âge de la lampe	141
7.5	Étalonnage des longueurs d'onde	142
7.6	Validation des longueurs d'onde.....	144
7.7	Cellule à écoulement	146
7.7.1	Consignes de manipulation des cellules à écoulement.....	146
7.7.2	Retrait de la cellule à écoulement.....	147
7.7.3	Nettoyage de la cellule à écoulement.....	148
7.7.4	Installation de la cellule à écoulement.....	149
7.8	Remplacement des fusibles de l'alimentation principale.....	151
7.9	Mise à jour du microprogramme de l'appareil.....	153
7.10	Remplacement des portes.....	155
7.11	Déménagement ou expédition de l'appareil.....	157
7.11.1	Préparation de l'appareil au déménagement	158
7.11.2	Déménagement de l'appareil.....	159
7.11.3	Expédition de l'appareil.....	159
7.12	Remplacement du module à glissières.....	161
7.12.1	Retrait du module à glissières	161
7.12.2	Retour du module à glissières	162
7.12.3	Installation du module à glissières	163
7.12.4	Mise en place du module à glissières.....	165
8	Dépannage.....	167
8.1	Généralités sur le dépannage.....	168
8.2	Messages	170
8.3	Problèmes lors de l'utilisation	175
8.3.1	Résolution de fuites de liquide.....	175
8.3.2	Autres problèmes avec l'appareil lors de l'utilisation	176

9	Caractéristiques techniques	179
9.1	Caractéristiques de performance	180
9.1.1	Détecteur	180
9.1.2	Cellules à écoulement	183
9.2	Caractéristiques physiques.....	184
10	Accessoires, consommables et pièces de rechange.....	185
10.1	Généralités	186
10.2	Kit d'expédition	187
10.3	Accessoires en option.....	188
10.4	Consommables et pièces de rechange	189
11	Annexe.....	191
11.1	Conformité aux normes et directives	192
11.1.1	Déclarations de conformité.....	192
11.1.2	Conformité à la directive DEEE.....	193
11.1.3	Conformité au règlement de la FCC	193
11.1.4	Historique des versions du manuel	193
11.2	Longueurs d'onde de coupure UV des solvants	194
11.3	Digital I/O	195
	Index.....	199

1 Utilisation du présent manuel

Ce chapitre fournit des informations sur le présent manuel, sur les conventions qui y sont adoptées, ainsi que sur la documentation de référence disponible en complément de ce manuel.

1.1 Présentation du présent manuel

Le présent manuel décrit les caractéristiques techniques et le principe de fonctionnement de votre appareil Vanquish™. Il fournit les instructions d'installation, de mise en place, de démarrage, d'arrêt, de fonctionnement, de maintenance et de dépannage.

La mise en page du présent manuel a été conçue dans le souci d'assurer à l'utilisateur un repérage rapide des sections pertinentes. Pour une compréhension complète du fonctionnement de votre appareil, lisez ce manuel minutieusement.

Ce manuel contient également des messages de sécurité, des mentions de mise en garde et des avis spécifiques qui, s'ils sont rigoureusement observés, peuvent permettre d'éviter une blessure corporelle, une détérioration de l'appareil ou une perte de données.

Veillez noter les points suivants :

- La configuration de l'appareil peut varier ; aussi, toutes les descriptions ne s'appliquent pas nécessairement à votre appareil particulier.
- Si un détail ne s'applique qu'à un modèle (ou à une variante), alors ce dernier est identifié par sa désignation.
- Les illustrations de ce manuel ne sont fournies qu'à des fins de compréhension élémentaire. Elles peuvent varier du modèle de l'appareil ou du composant. Toutefois, cela ne change rien aux descriptions. Aucune réclamation ne peut se fonder sur les illustrations de ce manuel.

Dans les descriptions de ce manuel, il est admis que l'appareil est installé dans le système empilé Vanquish. Dans le cas contraire, du matériel complémentaire est nécessaire et doit être commandé séparément. Les informations de ce manuel s'appliquent en conséquence.

1.2 Conventions

Cette section traite des conventions utilisées dans ce manuel.

1.2.1 Messages de sécurité

Les messages de sécurité et mentions de mise en garde de ce manuel apparaissent comme suit :

- Les messages de sécurité ou mentions de mise en garde qui s'appliquent à l'ensemble du manuel et à toutes ses procédures sont regroupés dans le chapitre Sécurité.
- Les messages de sécurité ou mentions de mise en garde qui s'appliquent à l'ensemble d'une section ou à plusieurs procédures d'une section figurent au début de la section concernée.
- Les messages de sécurité qui ne s'appliquent qu'à une seule section ou procédure figurent dans la section ou procédure concernée. Leur mise en page diffère de celle du texte principal.

Les messages de sécurité sont souvent précédés d'un symbole et/ou d'un mot d'alerte. Le mot d'alerte est composé en majuscules et en gras.

Veillez à bien comprendre et à respecter tous les messages de sécurité figurant dans le présent manuel.

1.2.2 Avis spécifiques et notes indicatives

La mise en page des avis spécifiques et des notes indicatives du manuel diffère de celle du texte principal. Ces avis et notes figurent dans des encadrés et sont identifiés au moyen d'un titre. Ce titre est composé en majuscules et en gras.

AVIS

Signale des renseignements jugés nécessaires pour éviter toute détérioration de l'appareil ou tout résultat de test erroné.

NOTE Signale des renseignements d'intérêt général ou des informations utiles pouvant simplifier une tâche ou optimiser les performances de l'appareil.

1.2.3 Conventions typographiques

Les conventions typographiques suivantes s'appliquent aux descriptions de ce manuel :

Entrée et sortie de données

- Les éléments suivants sont composés en **gras** :
 - ◆ les entrées effectuées par saisie au moyen du clavier ou par sélection au moyen de la souris ;
 - ◆ les boutons affichés à l'écran sur lesquels vous cliquez ;
 - ◆ les commandes saisies au moyen du clavier ;
 - ◆ les noms, par exemple des boîtes de dialogue, des propriétés et des paramètres.
- Dans un souci de concision, les expressions et les chemins d'accès longs sont indiqués selon un format condensé, par exemple : Cliquez sur **Démarrer > Tous les programmes > Thermo Chromeleon 7 > Services Manager > Start Instrument Controller**.

Références et messages

- Les références à la documentation complémentaire sont composées en *italique*.
- Les messages qui s'affichent à l'écran sont signalés par des guillemets.

Point de vue

Sauf mention contraire, les mots *gauche* et *droite* sont employés dans ce manuel selon le point de vue d'un observateur qui dirigerait son regard vers la façade avant de l'appareil.

Mots très importants

Les mots très importants du texte principal apparaissent en *italique*.

Version électronique du manuel (PDF)

La version électronique (PDF) du manuel comporte de nombreux liens sur lesquels vous pouvez cliquer afin de consulter d'autres sections du manuel. Ces liens incluent :

- les entrées de la table des matières ;
- les entrées de l'index ;
- les renvois (composés en texte bleu), par exemple vers les sections et les illustrations.

1.3 Documentation de référence

D'autres documents de référence sont disponibles en plus du présent manuel d'utilisation.

Documentation sur le matériel

La documentation complémentaire relative au matériel comporte les éléments suivants :

- *Manuels d'utilisation* des autres modules du système Vanquish. Une version papier de ce manuel est fournie avec l'appareil.
- *Manuel d'utilisation du système Vanquish*
Une version papier de ce manuel est fournie avec le socle du système Vanquish et le bac à solvants.
- *Instrument Installation Qualification Operating Instructions*

NOTE Les versions électroniques de ces manuels sont disponibles au format PDF (Portable Document Format). Pour ouvrir et lire les fichiers PDF, vous devez disposer d'Adobe™ Reader™ ou Adobe™ Acrobat™.

Documentation sur le logiciel

La documentation complémentaire relative au logiciel comporte les éléments suivants :

- *Aide et documents sur Chromeleon™*
L'*Aide de Chromeleon*, qui fournit des renseignements exhaustifs, constitue un support de référence complet, quels que soient les aspects du logiciel abordés.

De plus, la documentation suivante est disponible (la disponibilité dépend de la version du logiciel) :

- *Guide d'installation*
Pour obtenir des renseignements élémentaires sur l'installation et la configuration de l'appareil, consultez le *Guide d'installation*.
- *Aide de Instrument Configuration Manager*
Pour obtenir des renseignements spécifiques sur un appareil en particulier, reportez-vous à l'*aide Instrument Configuration Manager*. Dans Chromeleon 7, les appareils sont appelés « modules ».
- *Guide de démarrage rapide*
Pour obtenir des renseignements sur les principaux éléments de l'interface utilisateur et une aide étape par étape des procédures les plus importantes, consultez le *Guide de démarrage rapide*.

- *Carte de référence*
Pour obtenir un aperçu concis des procédures les plus importantes, consultez la *Carte de référence*.

NOTE L'*Aide* et les documents sur *Chromeleon* sont fournis avec le logiciel.

Documentation tierce

Vous pouvez également vous reporter à la documentation utilisateur fournie par les autres fabricants de substances et de composants, par exemple les fiches de données de sécurité (FDS).

2 Sécurité

Ce chapitre fournit des consignes de sécurité générales et spécifiques et renseigne sur l'utilisation prévue de l'appareil.

2.1 Symboles de sécurité et messages d'avertissement

2.1.1 Symboles de sécurité et messages d'avertissement dans ce manuel

Ce manuel comporte des consignes de sécurité afin d'éviter tout risque de blessure pour les personnes utilisant l'appareil.

Les symboles de sécurité et messages d'avertissement du présent manuel incluent :



Soyez toujours attentif aux consignes de sécurité. N'utilisez pas l'instrument sans avoir compris l'intégralité des consignes de sécurité et réfléchi aux conséquences de vos actions.



ATTENTION

Signale une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures à modérées.



AVERTISSEMENT

Signale une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures graves.

2.1.2 Respect des consignes du présent manuel

Respectez les consignes suivantes :

- Lisez ce manuel attentivement avant toute installation ou utilisation de l'appareil, afin de vous familiariser avec l'appareil et ce manuel. Ce manuel comporte des informations importantes relatives à la sécurité des utilisateurs, ainsi qu'à l'utilisation et à la maintenance de l'appareil.
- Gardez toujours le manuel à proximité de l'appareil afin de pouvoir vous y reporter rapidement.
- Conservez ce manuel et transmettez-le à tous les utilisateurs ultérieurs.



Lisez, comprenez et respectez tous les messages de sécurité et mentions de mise en garde figurant dans le présent manuel.

2.1.3 Symboles de sécurité sur l'instrument

Ce tableau répertorie les symboles de sécurité qui apparaissent sur l'appareil ou sur les étiquettes apposées sur celui-ci. Conformez-vous à toutes les consignes de sécurité présentes dans ce manuel, afin d'éviter tout risque de blessures ou de détérioration de l'appareil.

Symbole	Description
	Indique un danger potentiel. Consultez ce manuel afin d'éviter tout risque d'accident corporel et/ou de dommage à l'appareil.
—	L'appareil est sous tension
○	L'appareil est hors tension
	Indique un courant alternatif.
	Indique que la surface s'échauffe lors de l'utilisation. Ne touchez pas ces surfaces lorsqu'elles sont chaudes.

2.1.4 Plaque signalétique

La plaque signalétique est placée sur l'appareil à proximité des connexions électriques. Elle indique le numéro de série, le numéro de référence, le nom du module, le numéro de révision (le cas échéant), la série et le calibre des fusibles, ainsi que l'adresse du fabricant.

NOTE Une étiquette de type supplémentaire, placée sur le bac de fuite de l'appareil, indique le numéro de série, le numéro de référence, le nom du module et le numéro de révision (le cas échéant). Afin de faciliter l'identification de l'appareil, gardez les informations de l'étiquette à votre portée lorsque vous communiquez avec Thermo Fisher Scientific.

2.2 Utilisation prévue

L'appareil est destiné à faire partie du système Vanquish.

Le système Vanquish est conçu pour analyser des mélanges de composés dans des solutions d'échantillon.

L'appareil doit être utilisé par une personne qualifiée et dans un environnement de laboratoire uniquement.

L'appareil et le système Vanquish sont réservés exclusivement à la recherche en laboratoire.

Ils ne doivent pas être utilisés à des fins de diagnostic.

Pratiques de laboratoire

Thermo Fisher Scientific recommande au laboratoire dans lequel le système Vanquish est utilisé de suivre les meilleures pratiques pour les analyses LC. Celles-ci comprennent notamment :

- L'utilisation d'étalons appropriés
- L'étalonnage régulier
- La définition et le respect de durées limites de conservation pour tous les produits consommables utilisés avec le système
- L'opération du système conformément au protocole de « test développé en laboratoire », contrôlé et validé par le laboratoire

2.3 Précautions de sécurité

2.3.1 Informations générales relatives à la sécurité

Tous les utilisateurs doivent respecter les consignes générales de sécurité présentées dans cette section, ainsi que tous les messages de sécurité spécifiques et mentions de mise en garde décrits ailleurs dans ce manuel, lors de toutes les phases d'installation, utilisation, dépannage, maintenance, arrêt et transport de l'appareil.



Si l'appareil est utilisé d'une manière non spécifiée par Thermo Fisher Scientific, la protection fournie par l'appareil peut être altérée. Respectez les consignes suivantes :

- Utilisez l'appareil uniquement dans le cadre de ses caractéristiques techniques.
- Employez exclusivement les pièces de rechange, composants supplémentaires, options et périphériques spécifiquement autorisés et certifiés pour l'appareil par Thermo Fisher Scientific.
- Ne réalisez que les procédures décrites dans le présent manuel d'utilisation et dans les documents relatifs à la pompe. Suivez toutes les instructions étape par étape et utilisez les outils recommandés pour la procédure.
- N'ouvrez pas le boîtier de l'appareil et des autres composants, à moins que cela ne soit expressément indiqué dans le présent manuel.
- Thermo Fisher Scientific ne saurait être tenu responsable d'éventuels dommages, matériels ou autres, résultant de l'usage inapproprié ou incorrect de l'appareil. En cas de question concernant l'usage approprié de l'instrument, veuillez contacter Thermo Fisher Scientific avant de poursuivre.

Normes de sécurité

Cet appareil est un instrument appartenant à la classe de sécurité I (équipé d'une borne de mise à la terre). Il a été fabriqué et contrôlé conformément aux normes de sécurité internationales.

2.3.2 Qualification du personnel

Respectez les consignes ci-après, qui portent sur la qualification du personnel chargé de l'installation et/ou de l'utilisation de l'appareil.



Installation

Seules des personnes compétentes sont autorisées à mettre en service l'appareil et à effectuer des connexions électriques conformément à la réglementation en vigueur.

- Thermo Fisher Scientific recommande que l'installation soit toujours effectuée par des personnes certifiées par Thermo Fisher Scientific (par souci de concision, désignées par la suite comme « techniciens d'entretien Thermo Fisher Scientific »).
- Si une personne autre qu'un technicien d'entretien agréé par Thermo Fisher Scientific met en service et configure le module, il est de la responsabilité de l'installateur d'assurer la sécurité du module et du système.



Fonctionnement général

L'appareil est destiné à une utilisation dans un environnement de laboratoire par du personnel formé et qualifié.

Tous les utilisateurs doivent connaître les dangers liés à l'appareil et aux substances qu'ils utilisent. Tous les utilisateurs doivent se conformer aux indications figurant sur les fiches de données de sécurité (FDS).

2.3.3 Équipements de protection individuelle

Portez des équipements de protection individuelle et suivez les bonnes pratiques de laboratoire afin de vous protéger contre les substances dangereuses. L'adéquation de l'équipement de protection individuelle dépend des risques présentés par les substances. Pour des conseils concernant les dangers et les équipements de protection requis pour les substances que vous utilisez, reportez-vous à la fiche technique de sécurité et de manipulation des substances fournie par le vendeur.



Une installation permettant de se rincer les yeux ainsi qu'un évier doivent se trouver à proximité de l'appareil. Si une substance, quelle qu'elle soit, entre en contact avec vos yeux ou votre peau, rincez abondamment la zone concernée à l'eau, puis consultez un médecin.

Vêtements de protection

Afin de vous protéger contre les éclaboussures de produits chimiques, les liquides dangereux ou toute autre contamination, portez des vêtements de protection appropriés, telle qu'une blouse de laboratoire.

Équipement de protection oculaire

Afin d'éviter que des projections de liquides n'entrent en contact avec vos yeux, revêtez un équipement de protection des yeux approprié, tel que des lunettes de protection avec écrans latéraux. En cas de risque de projection de liquides, portez des lunettes de sécurité intégrales.

Gants

Afin de vous protéger contre les liquides nocifs et d'éviter de vous blesser lors de la maintenance ou de l'entretien, portez des gants de protection appropriés.

2.3.4 Consignes de sécurité électrique



AVERTISSEMENT—Décharge électrique ou détérioration de l'appareil

Des tensions élevées sont présentes dans l'appareil et peuvent causer des chocs électriques ou endommager l'appareil.

- N'apportez aucune modification aux connexions électriques ou aux bornes de mise à la terre.
- Si vous suspectez la présence d'un dommage électrique quelconque, débranchez le cordon d'alimentation et contactez l'assistance technique de Thermo Fisher Scientific pour obtenir de l'aide.
- N'ouvrez pas le boîtier et ne retirez pas les capots de protection, à moins que cela ne soit expressément indiqué dans le présent manuel.
- Ne placez pas de réservoirs de liquides directement sur l'appareil. Le liquide peut s'écouler dans l'appareil et entrer en contact avec les composants électroniques, provoquant ainsi un court-circuit. Posez plutôt les réservoirs de liquides dans le bac à solvants disponible dans le système Vanquish.

2.3.5 Risques résiduels généraux

Lors de l'utilisation de l'appareil, veuillez prendre en considération les risques résiduels généraux suivants liés au travail avec des substances chimiques :



AVERTISSEMENT—Substances dangereuses

Les solvants, phases mobiles, échantillons et réactifs peuvent contenir des substances toxiques, cancérigènes, mutagènes, infectieuses ou d'autres substances nocives. La manipulation de ces substances peut présenter des risques pour la santé et la sécurité.

- Assurez-vous de bien connaître les propriétés de toutes les substances que vous utilisez. Évitez l'exposition à des substances nocives. Au moindre doute concernant une substance, manipulez-la comme s'il s'agissait d'une substance potentiellement dangereuse.
- Portez les équipements de protection individuelle nécessaires et suivez les bonnes pratiques de laboratoire.
- Réduisez le volume des substances au minimum requis pour l'analyse de l'échantillon.
- N'utilisez pas l'appareil dans un environnement potentiellement inflammable.
- Évitez l'accumulation de substances nocives. Assurez-vous que le lieu d'installation est bien ventilé.
- Éliminez les déchets dangereux de manière écologique, conformément à la réglementation en vigueur au niveau local. Suivez un protocole d'élimination des déchets réglementé et approuvé.



AVERTISSEMENT—Danger biologique

Les matériaux présentant un risque biologique, tels que les microorganismes, les cultures cellulaires, les tissus, les liquides corporels et autres agents biologiques, peuvent transmettre des maladies infectieuses. Pour éviter les infections par ces agents :

- Partez du principe que toutes les substances biologiques sont, tout du moins potentiellement, infectieuses.
- Portez les équipements de protection individuelle nécessaires et suivez les bonnes pratiques de laboratoire.
- Éliminez les déchets biologiques dangereux de manière écologique, conformément à la réglementation en vigueur au niveau local. Suivez un protocole d'élimination des déchets réglementé et approuvé.

**AVERTISSEMENT—Auto-inflammation des solvants**

Les solvants dont la température d'auto-inflammation est inférieure à 150 °C peuvent s'enflammer au contact d'une surface chaude (par exemple, à la suite d'une fuite dans le système chromatographique).

Évitez d'utiliser ces solvants.

**AVERTISSEMENT—Vapeurs dangereuses**

Certains échantillons et phases mobiles peuvent contenir des solvants volatils ou inflammables. La manipulation de ces substances peut présenter des risques pour la santé et la sécurité.

- Évitez l'accumulation de ces substances. Assurez-vous que le lieu d'installation est bien ventilé.
- Évitez la proximité des flammes nues et des sources d'étincelles.
- N'utilisez pas l'appareil en présence de gaz ou de fumées inflammables.

**ATTENTION—Fuite de substances dangereuses provenant de capillaires en PEEK**

L'utilisation de capillaires en PEEK est autorisée dans le système Vanquish. Le gonflement ou l'exposition à des acides peut provoquer une fuite dans les capillaires en PEEK ou leur éclatement. Certaines substances chimiques, telles que le chloroforme (CHCl_3), le diméthyle sulfoxyde (DMSO) ou le tétrahydrofurane (THF), peuvent provoquer un gonflement du PEEK. Certains acides concentrés, tels que l'acide sulfurique et l'acide nitrique, ou un mélange d'hexane, d'acétate d'éthyle et de méthanol, peuvent endommager le PEEK.

- Ces substances peuvent cependant être utilisées dans le cadre de procédures de nettoyage, à condition que l'exposition soit brève.
- Pour plus d'informations, consultez la documentation technique relative à la résistance chimique du PEEK.

**ATTENTION—Réaction allergique**

Certains capillaires du système Vanquish sont composés de MP35N™, un alliage à base de nickel et de cobalt. Le contact avec la peau peut provoquer des réactions allergiques chez les personnes sensibles au nickel ou au cobalt.



ATTENTION—Risque d'étincelles par décharge électrostatique

Les liquides circulant dans les capillaires peuvent générer de l'électricité statique. Cet effet se manifeste en particulier avec les capillaires isolants et les solvants non conducteurs (par exemple, l'acétonitrile pur). Une décharge d'énergie électrostatique peut provoquer la formation d'étincelles, ce qui peut présenter un risque d'incendie.

Évitez de générer de l'électricité statique à proximité du système chromatographique.

2.3.6 En cas d'urgence



AVERTISSEMENT—Risque pour la sécurité

En cas d'urgence, débranchez l'appareil de l'alimentation électrique.

2.4 Informations sur les solvants et les additifs

2.4.1 Compatibilité générale

Afin d'assurer un fonctionnement optimal du système Vanquish, respectez les recommandations suivantes relatives à l'utilisation des solvants et des additifs :

- Le système doit être utilisé exclusivement avec des solvants et additifs compatibles en phase inversée.
- Utilisez uniquement des solvants et additifs compatibles avec tous les composants du trajet d'écoulement.

NOTE Dans un système Vanquish Core, les additifs et les solvants compatibles avec la phase normale (NP) peuvent être utilisés si les pompes et les échantillonneurs VC sont modifiés avec les composants du kit de phase normale (NP). Reportez-vous aux *Manuels d'utilisation* des pompes et des échantillonneurs.

2.4.2 Plages pH autorisées

Plages pH autorisées (configuration standard du système) :

Système (configuration standard)	Plages pH autorisées	Remarques
Vanquish Core	1-13	<ul style="list-style-type: none"> • Avec des valeurs de pH inférieures ou égales à 2, la durée d'application doit être aussi brève que possible. Rincez abondamment le système après ces applications. • Pour les valeurs de pH supérieures à 9,5 avec des détecteurs optiques : évitez d'utiliser des phases mobiles présentant une valeur de pH supérieure à 9,5 avec des détecteurs optiques. Celles-ci peuvent altérer le fonctionnement et les performances optiques de la cellule à écoulement du détecteur. • Les valeurs de pH supérieures à 12 peuvent affecter la détection électrochimique. Avant d'utiliser des solvants fortement alcalins pour rincer le système, débranchez le détecteur du système. • Phases mobiles contenant de l'hydroxyde d'ammonium : dans des rares cas, une durée de vie réduite des joints de piston a été observée en phase inversée (UHMW-PE) après une exposition prolongée à des phases mobiles à pH élevé contenant de l'hydroxyde d'ammonium.
Vanquish Horizon	2-12	
Vanquish Flex		

2.4.3 Concentrations autorisées

Concentrations autorisées (configuration standard du système) :

Système (configuration standard)	Chlorure	Tampon	Remarques
Vanquish Core	inférieure ou égale à 0,1 mol/L	inférieure ou égale à 1 mol/L	<ul style="list-style-type: none"> • Avec une concentration élevée en chlorure, la durée d'application doit être aussi brève que possible. Rincez abondamment le système après ces applications. • Phases mobiles contenant de l'hydroxyde d'ammonium : dans des rares cas, une durée de vie réduite des joints de piston a été observée en phase inversée (UHMW-PE) après une exposition prolongée à des phases mobiles à pH élevé contenant de l'hydroxyde d'ammonium.
Vanquish Horizon Vanquish Flex	inférieure ou égale à 1 mol/L	-	

2.4.4 Informations complémentaires

- Pour obtenir des informations détaillées sur les matériaux utilisés dans le trajet d'écoulement analytique de l'appareil, reportez-vous au chapitre *Caractéristiques techniques* de ce manuel. Pour obtenir des informations sur les matériaux utilisés dans le trajet d'écoulement d'autres modules du système Vanquish, consultez le chapitre *Spécifications* dans le *Manuel d'utilisation* du module correspondant.
- Suivez toutes les recommandations spécifiques présentées dans les autres sections de ce manuel. Consultez également les *Manuels d'utilisation* pour tous les modules du système Vanquish. Ils contiennent des instructions et informations supplémentaires.
- Respectez les instructions et recommandations générales sur l'utilisation de solvants et d'additifs dans le système chromatographique. Consultez la section *Utilisation de solvants et additifs* du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

2.5 Conformité aux normes et directives

Thermo Fisher Scientific procède à une évaluation et à des tests complets de ses produits afin de garantir une conformité totale avec les réglementations nationales et internationales en vigueur. Au moment de sa livraison, l'appareil respecte toutes les normes de compatibilité électromagnétique (CEM) et de sécurité applicables, telles que décrites dans le présent manuel.

Toute modification que vous apportez à l'appareil peut potentiellement annuler la conformité avec une ou plusieurs de ces normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique. Les modifications de l'appareil comprennent le remplacement d'une pièce ou l'ajout de composants, d'options ou de périphériques non spécifiquement autorisés et certifiés pour le produit par Thermo Fisher Scientific. Afin de garantir une conformité constante avec les normes de sécurité et de CEM, les pièces de rechange et les composants, options et périphériques supplémentaires doivent être commandés auprès de Thermo Fisher Scientific ou de l'un de ses représentants agréés.

L'appareil a été expédié de l'usine dans un état garantissant sa sécurité d'utilisation.

Consultez également

 [Conformité aux normes et directives \(► page 192\)](#)

3 Présentation de l'appareil

Ce chapitre vous présente l'appareil ainsi que ses principaux composants.

3.1 Caractéristiques du détecteur

L'appareil présente les principales caractéristiques suivantes :

- une lampe flash au xénon pour toute la gamme de longueurs d'onde d'excitation (de 200 nm à 880 nm) servant de source lumineuse pour l'appareil ;
- un second tube photomultiplicateur (TPM) en option permettant d'étendre la gamme de longueurs d'onde d'émission au domaine spectral proche infrarouge (jusqu'à 900 nm) *sans* aucune perte de sensibilité dans le domaine spectral des UV/VIS ;
- des vitesses d'acquisition des données jusqu'à 100Hz (détecteurs VC) ou 200 Hz (détecteurs VF sous le logiciel Chromeleon 7) ;
- une durée de changement de longueur d'onde < 250 ms ;
- une détection optimisée pour la sensibilité élevée (rapport signal/bruit supérieur à 550 pour le spectre Raman de l'eau à une excitation de 350 nm), pendant toute la durée de vie de la lampe. Il est ainsi possible de détecter même les plus petits pics ;
- des cellules à écoulement équipées d'une régulation de la température active assurant une reproductibilité améliorée lorsque la température ambiante varie ;
- un filtre de coupure permettant d'éliminer la radiation de niveau supérieur typique pour les spectromètres à réseau et la dispersion de la lumière. Pour les détecteurs VF, une roue porte-filtres peut être placée sur 5 positions différentes à l'aide d'un moteur ;
- mesure de jusqu'à 4 canaux de données (détecteurs VF uniquement) avec des réglages de paramètres indépendants (sélection du TPM, longueurs d'onde, sensibilité, roue porte-filtres).

3.2 Principe de fonctionnement

Les détecteurs à fluorescence sont des détecteurs optiques. Dans un détecteur à fluorescence, l'échantillon est exposé à la lumière à une longueur d'onde définie. La lumière est absorbée par la substance de l'échantillon, ce qui place la substance dans un état excité (excitation). Lorsque la substance de l'échantillon retourne à son état fondamental, elle émet de la lumière à une longueur d'onde supérieure (émission). Le tube photomultiplicateur (TPM) est positionné à un angle de 90° par rapport à la source lumineuse et détecte la lumière émise par les substances fluorescentes.

Contrairement aux détecteurs UV/VIS, un détecteur à fluorescence mesure un signal lumineux très faible, et non pas l'écart entre des intensités lumineuses (absorbance).



Illustration 1: Représentation simplifiée d'une molécule absorbant de la lumière

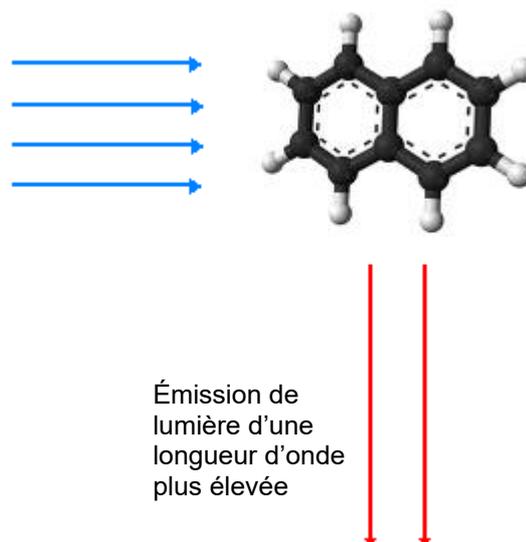


Illustration 2: Représentation simplifiée d'une molécule émettant de la lumière (fluorescence)

La fluorescence est par exemple utilisée dans les surligneurs ou dans les agents de blanchiment (azurants optiques). La peinture fluorescente utilisée dans les surligneurs absorbe dans la plage du bleu ainsi que de l'ultraviolet proche et non visible de la lumière du jour, et émet de la lumière sur une plus grande longueur d'onde (généralement bleu-vert, jaune et rouge).

Comme indiqué dans la figure suivante, le faisceau lumineux provenant de la lampe flash au xénon (n°1) est focalisé par le système optique de la lampe (n°2) à travers l'entrée du monochromateur d'excitation (n°3). Le monochromateur d'excitation transmet uniquement la lumière de la longueur d'onde sélectionnée à l'échantillon placé à l'intérieur de la cellule à écoulement (n°4). La majeure partie de la lumière pénètre dans l'échantillon, ce qui le stimule et lui fait émettre une lumière fluorescente. Un capteur de référence (n°5) placé derrière la cellule à écoulement mesure l'intensité de la lumière d'excitation. Le signal de référence sert à compenser les fluctuations de l'intensité de la lampe et améliore ainsi la sensibilité.

Lorsqu'elle ressort de la cellule à écoulement, la lumière émise est focalisée par le système optique d'émission (n°6) à travers le monochromateur d'émission (n°8).

Un filtre de coupure ne laissant passer la lumière qu'au dessus d'une certaine longueur d'onde est situé en amont du monochromateur d'émission. Les détecteurs VF comportent une roue porte-filtres (n°7) installée, qui peut être placée sur 5 positions différentes avec des longueurs d'onde de coupure différentes à l'aide d'un moteur. Le filtre sélectionnable permet d'obtenir une sensibilité encore accrue et augmente la flexibilité pendant le développement de méthodes. Avec les détecteurs VC, le filtre a une longueur d'onde de coupure fixe de 280 nm.

Le monochromateur d'émission transmet uniquement la lumière correspondant à la longueur d'onde d'émission sélectionnée à un tube photomultiplicateur (TPM) (n°9), qui mesure l'intensité lumineuse. Un second tube photomultiplicateur (facultatif) sensible au rouge (n°10) mesure la lumière dans le domaine proche infrarouge (jusqu'à 900 nm).

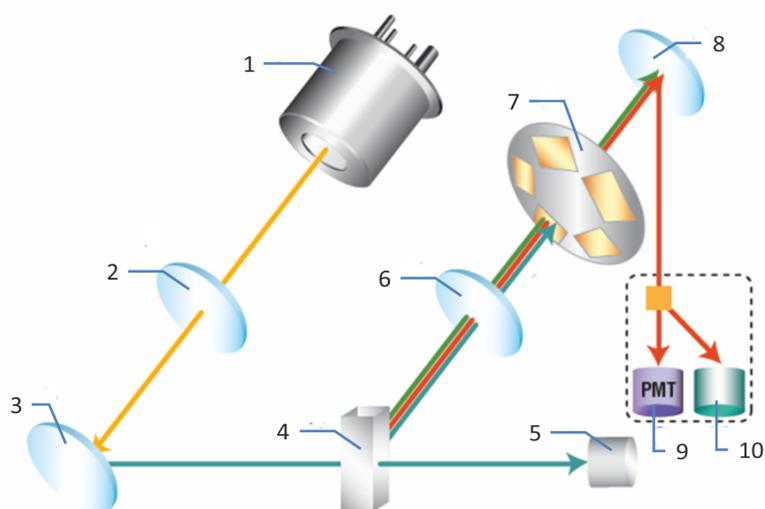


Illustration 3: Configuration du système optique (schéma)

N°	Composant	Description
1	Lampe flash au xénon	Source lumineuse pour la gamme de longueurs d'onde UV à infrarouge proche
2	Système optique de la lampe	Focalise le faisceau lumineux émis par la lampe flash au xénon afin qu'il passe à travers le monochromateur d'excitation.
3	Monochromateur d'excitation	Laisse passer uniquement la lumière avec la longueur d'onde d'excitation sélectionnée.
4	Cellule à écoulement	L'éluant contenant l'analyte passe à travers la cellule à écoulement. La lumière d'excitation traverse la cellule à écoulement jusqu'au capteur de référence. La lumière de fluorescence sort de la cellule à écoulement en formant un angle de 90° par rapport à la lumière d'excitation.
5	Capteur de référence	Mesure la lumière d'excitation qui passe à travers la cellule à écoulement et sert à compenser les fluctuations de la lampe.
6	Système optique d'émission	Focalise le faisceau de lumière émis par la cellule à écoulement afin qu'il passe à travers le monochromateur d'émission.
7	Roue porte-filtres	Supporte les filtres optiques utilisés pour couper la lumière en-dessous de la longueur d'onde de coupure du filtre sélectionné.
8	Monochromateur d'émission	Laisse passer uniquement la lumière avec la longueur d'onde d'émission sélectionnée.
9	Tube photomultiplicateur (TPM)	Convertit la lumière en un courant mesurable.
10	Second TPM	Mesure la lumière dans le domaine proche infrarouge (jusqu'à 900 nm).

3.3 Composants internes

Les composants du dispositif accessibles par l'utilisateur se situent directement derrière les portes avant :

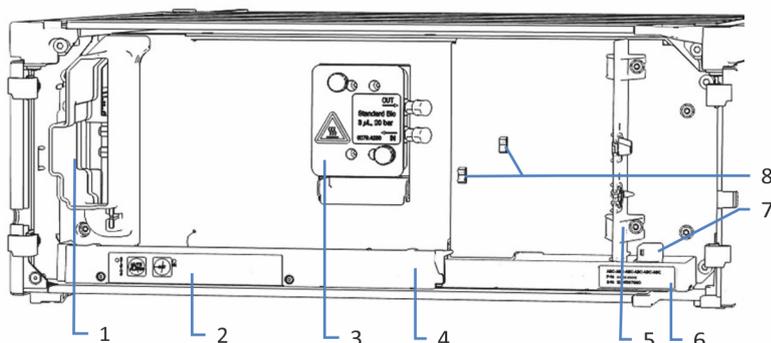


Illustration 4: Vue interne (ici avec la cellule à écoulement installée)

N°	Description
1	Entrée de l'air de refroidissement
2	Panneau de commande avec voyants d'état
3	Cellule à écoulement
4	Bac de fuite avec capteur de fuites
5	Panneau de séparation Les recoins dans le panneau de séparation permettent de guider les capillaires à l'aide de bouchons spéciaux.
6	Étiquette signalétique, indiquant le numéro de pièce, le nom du module, le numéro de série et le numéro de révision (le cas échéant)
7	Capteur de fuites
8	Serre-câbles du capillaire

3.4 Cellule à écoulement

La conception du détecteur permet d'accéder aisément à la cellule à écoulement située sur la façade interne.

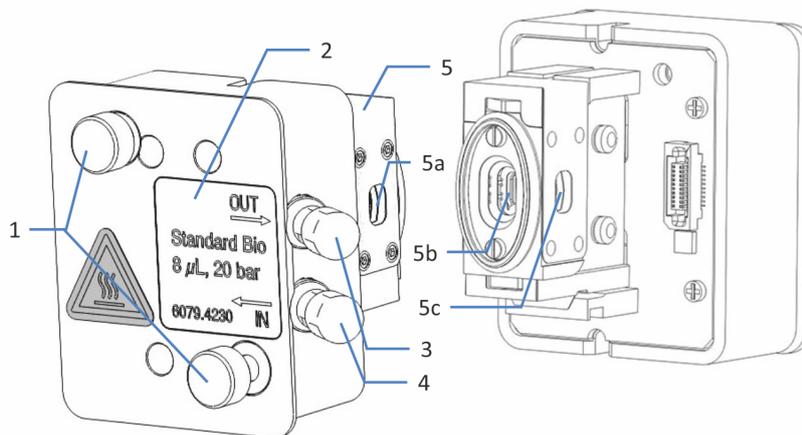


Illustration 5: Cellule à écoulement (exemple)

N°	Description
1	Vis de la cellule à écoulement – servent à installer la cellule à écoulement sur le détecteur.
2	Étiquette de la cellule à écoulement
3	Sortie – sert à raccorder la conduite d'évacuation.
4	Entrée – sert à raccorder le capillaire d'admission.
5	Ports optiques – ne touchez pas les ports optiques.
5a, 5b, 5c	Ports optiques

Étiquette de la cellule à écoulement

Une ou plusieurs étiquettes sont placées sur la cellule à écoulement. Elles contiennent des informations relatives à la cellule à écoulement, comme le type, le numéro de référence et le numéro de série de la cellule à écoulement.

Puce d'identification de la cellule à écoulement

Une puce d'identification (ID) placée sur la cellule à écoulement stocke des informations, notamment le type et le numéro de série de la cellule à écoulement. La puce d'identification stocke également des données lors de l'utilisation, telles que le temps d'exposition à la lumière.

Après l'installation de la cellule à écoulement, l'appareil lit les données contenues dans la puce et transfère les données de la cellule à écoulement à Chromeleon.

Régulation de la température

Les cellules à écoulement sont dotées d'une unité de régulation de la température. La cellule à écoulement et l'échangeur de chaleur peuvent être chauffés à une température définie par l'utilisateur.

L'échangeur de chaleur aide à adapter la température de la phase mobile à la température de la cellule à écoulement avant que la phase mobile n'entre dans le trajet d'écoulement optique à l'intérieur de la cellule à écoulement. Notez que le volume de l'échangeur de chaleur et du capillaire d'entrée influence les temps de rétention et les largeurs de pic.

Types de cellule à écoulement

Toutes les cellules à écoulement sont optimisées pour des séparations rapides, sans perte de résolution chromatographique. Pour garantir une performance optimale des cellules à écoulement, suivez les instructions de la section [Consignes d'utilisation des cellules à écoulement](#) (► page 104).

Pour obtenir des renseignements complémentaires concernant les cellules à écoulement ou la disponibilité d'autres cellules à écoulement, veuillez prendre contact avec le service commercial Thermo Fisher Scientific.

Pour obtenir des informations concernant la commande des cellules à écoulement, reportez-vous à la section [Accessoires en option](#) (► page 188).

Pour consulter les caractéristiques techniques des cellules à écoulement, y compris les matériaux dans le trajet d'écoulement et la plage de température, reportez-vous à la section [Cellules à écoulement](#) (► page 183).

3.5 Lampe

La source lumineuse est une lampe flash au xénon.

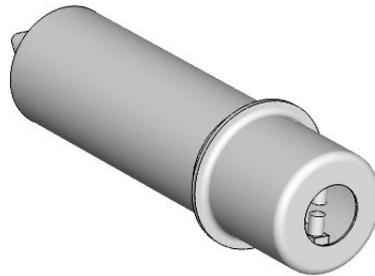


Illustration 6: Lampe flash au xénon

- La lampe est allumée au moment où l'acquisition de données démarre, puis éteinte automatiquement à la fin de celle-ci afin de prolonger sa durée de vie.
- La fréquence de clignotement de la lampe varie en fonction du mode de lampe sélectionné. Sélectionner un autre mode de lampe lors des phases pendant lesquelles aucun pic présentant un intérêt n'élue peut prolonger la durée de vie de la lampe.
- Vous pouvez surveiller l'âge de la lampe. Cette fonction permet de décider à quel moment une lampe doit être remplacée.
- La lampe doit être remplacée par un technicien agréé par Thermo Fisher Scientific.

Pour obtenir plus de détails sur les modes de lampe disponibles et sur comment prolonger la durée de vie de la lampe, reportez-vous à [Mode de lampe](#) (► page 123).

Pour obtenir plus de détails sur le suivi de l'âge de la lampe, reportez-vous à [Surveillance de l'âge de la lampe](#) (► page 141).

3.6 Détection des fuites

Les fuites constituent un risque potentiel pour la sécurité.

Le capteur de fuites situé à l'intérieur de l'appareil détecte toute fuite de liquide issue des raccordements fluidiques. Le liquide est recueilli dans le bac de fuite prévu à cet effet, puis canalisé vers l'orifice d'évacuation. Cet orifice permet d'évacuer le liquide par le dispositif d'évacuation du système Vanquish.

Lorsque le capteur de fuites détecte une fuite, les voyants d'état deviennent rouges et un signal sonore se déclenche afin de vous alerter. Suivez les instructions de ce manuel pour trouver et éliminer la source de la fuite.

3.7 Utilisation

L'appareil a été conçu pour être piloté par un ordinateur équipé du système de gestion de données chromatographiques Chromeleon. Le logiciel Chromeleon assure de façon complète le pilotage de l'instrument ainsi que l'acquisition et la gestion des données.

Pour obtenir une description élémentaire du pilotage de l'instrument et de l'analyse automatisée des échantillons avec le logiciel Chromeleon, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*. L'*Aide de Chromeleon* comporte des renseignements détaillés sur le pilotage et le fonctionnement de la pompe.

NOTE L'appareil peut également être piloté à partir d'autres systèmes de gestion de données, tels que Thermo Scientific™ Xcalibur™. Dans ce cas, il est nécessaire d'installer d'autres logiciels en plus du logiciel de gestion de données. Pour obtenir des renseignements complémentaires, veuillez prendre contact avec le service commercial de Thermo Fisher Scientific.

Le pavé numérique situé à l'intérieur du détecteur vous permet de couper une alarme et d'initialiser l'appareil directement depuis le détecteur.

4 Déballage

Ce chapitre comporte des renseignements sur le déballage de l'appareil, ainsi que sur les éléments fournis.

4.1 Déballage

Emballage endommagé, constatation d'un défaut à la réception

Inspectez la boîte de transport afin d'y déceler d'éventuels signes de détérioration externe puis, une fois le produit déballé, inspectez l'appareil afin d'y déceler d'éventuels signes d'une détérioration mécanique qui aurait pu survenir pendant le transport.

Si vous soupçonnez que l'appareil a été endommagé pendant le transport, informez-en immédiatement le transporteur et Thermo Fisher Scientific. L'assurance transport n'est valide que si la détérioration est immédiatement signalée.

Déballage de l'appareil



ATTENTION—Charge lourde, instrument encombrant

L'appareil est trop lourd ou encombrant pour être soulevé en toute sécurité par une seule personne. Afin d'éviter toute blessure corporelle ou détérioration de l'appareil, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Le maniement physique de l'appareil, notamment son soulèvement ou son déplacement, requiert la présence d'au moins deux personnes.
- La présence de plusieurs personnes est requise en particulier pour placer l'appareil dans le système empilé ou pour l'en retirer.
- Pour déplacer ou transporter l'appareil, utilisez les poignées de manutention expédiées avec celui-ci. Ne déplacez et ne soulevez jamais l'appareil par les portes avant. Cela risque d'endommager les portes ou l'appareil.

Outils nécessaires

Tournevis type Torx™ T20

Procédez comme suit

1. Placez la boîte de transport par terre, puis ouvrez-la.
2. Retirez le kit d'expédition de la boîte.

- Retirez l'appareil de la boîte; pour ce faire saisissez l'appareil par les poignées de manutention. Sortez l'appareil de sa boîte de transport en le soulevant doucement et délicatement.

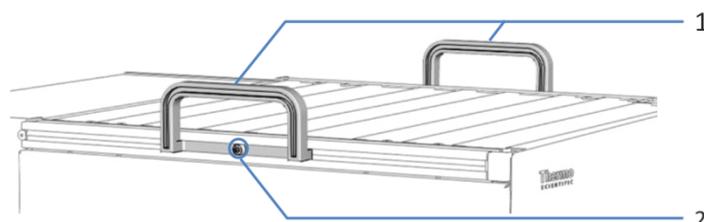


Illustration 7: Poignées de manutention sur l'appareil

N°	Composant
1	Poignées de manutention
2	Vis de fixation (une par poignée de manutention)

- Placez l'appareil sur une surface stable.
- Le cas échéant :*
Retirez tout emballage supplémentaire. Laissez tous les films protecteurs recouvrant l'appareil en place jusqu'à ce que celui-ci soit correctement positionné dans le système empilé.
- Au moyen des poignées de manutention, transportez l'appareil jusqu'au site d'installation s'il n'y est pas déjà, puis placez-le dans le système empilé (reportez-vous à [Disposition du système](#) (▶ page 56)).
- Desserrez la vis de fixation de chaque poignée de manutention jusqu'à ce que la poignée de manutention puisse se déplacer dans le rail. Ne retirez pas complètement les vis des poignées de manutention.
- Décrochez des rails les poignées de manutention, en les faisant glisser vers l'arrière de l'appareil.

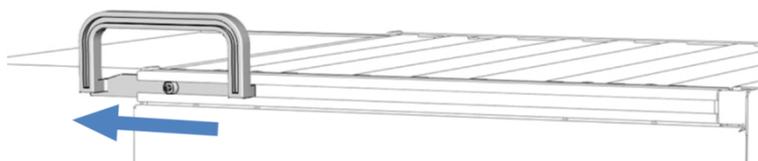


Illustration 8: Dépose de la poignée de manutention du rail gauche en la faisant glisser

NOTE Conservez la boîte de transport, les poignées de manutention accompagnées des vis de fixation ainsi que l'ensemble du matériel d'emballage. Vous en aurez besoin si vous déménagez ou expédiez l'appareil.

9. Certaines surfaces, dont les portes de l'appareil, sont recouvertes d'un film protecteur lors du transport. Retirez les films protecteurs de toutes les surfaces recouvertes.

4.2 Matériel fourni

Les éléments suivants sont fournis :

- Détecteur
- Kit d'expédition
- Manuel d'utilisation
- Cordon d'alimentation

Pour obtenir des informations concernant le kit d'expédition ou le réapprovisionnement en pièces, reportez-vous à la section [Accessoires, consommables et pièces de rechange](#) (► page 185).

5 Installation

Ce chapitre précise les exigences relatives au lieu d'installation et décrit comment mettre en place, installer et configurer l'appareil dans le système Vanquish et dans le logiciel de chromatographie.

5.1 Consignes de sécurité pour l'installation

Veillez respecter les consignes de sécurité suivantes :



Respectez tous les messages d'avertissement et mentions de mise en garde figurant à la section [Précautions de sécurité](#) (► page 21).



ATTENTION—Charge lourde, instrument encombrant

L'appareil est trop lourd ou encombrant pour être soulevé en toute sécurité par une seule personne. Afin d'éviter toute blessure corporelle ou détérioration de l'appareil, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Le maniement physique de l'appareil, notamment son soulèvement ou son déplacement, requiert la présence d'au moins deux personnes.
- La présence de plusieurs personnes est requise en particulier pour placer l'appareil dans le système empilé ou pour l'en retirer.
- Pour déplacer ou transporter l'appareil, utilisez les poignées de manutention expédiées avec celui-ci. Ne déplacez et ne soulevez jamais l'appareil par les portes avant. Cela risque d'endommager les portes ou l'appareil.



ATTENTION—Décharge électrique ou détérioration de l'appareil

Lorsque l'appareil est éteint, il n'est pas complètement isolé électriquement tant que le cordon d'alimentation est branché. Réaliser des réparations alors que l'appareil est connecté à l'alimentation électrique peut entraîner des accidents corporels.

- Débranchez toujours le cordon d'alimentation avant de procéder à des travaux de réparation à l'intérieur de l'appareil.
- Si vous devez enlever des capots ou des panneaux, ne branchez pas le cordon d'alimentation à l'appareil tant que les panneaux et les capots sont démontés.

5.2 Installation de l'appareil

Le système Vanquish est installé et configuré par un technicien d'entretien agréé par Thermo Fisher Scientific, notamment tous les modules et toutes les options ou pièces qui les accompagnent. Le technicien d'entretien vérifie que l'installation est correcte et que le système et les modules Vanquish fonctionnent conformément aux spécifications. Le technicien fait également une démonstration du fonctionnement de base et des principales fonctionnalités du système.

Si une personne autre qu'un technicien d'entretien agréé par Thermo Fisher Scientific installe l'appareil, il convient de procéder comme suit.

AVIS

L'appareil fait partie du système Vanquish Aussi, suivez la séquence d'installation des modules du système exposée dans le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

1. Suivez les consignes de sécurité et respectez l'ensemble des exigences relatives au lieu d'installation. Consultez les sections [Consignes de sécurité pour l'installation](#) (► page 50) et [Exigences relatives au lieu d'installation](#) (► page 53).
2. Mettez en place le matériel de l'appareil. Consultez la section [Mise en place du matériel](#) (► page 56).
3. Mettez en place les raccordements fluidiques. Consultez la section [Mise en place des raccordements fluidiques](#) (► page 66).
4. Mettez l'appareil sous tension. Consultez la section [Mise en marche de l'appareil](#) (► page 92).

NOTE

Avant de mettre un module du système Vanquish sous tension pour la première fois, vérifiez que le logiciel de chromatographie est installé sur l'ordinateur du système de données. Les pilotes USB nécessaires sont recherchés automatiquement à la mise sous tension et le système d'exploitation Windows™ peut détecter l'appareil.

5. Configurez l'appareil dans le logiciel. Consultez la section [Configuration de l'appareil dans le logiciel](#) (► page 93).
6. Effectuez un étalonnage des longueurs d'onde et une validation des longueurs d'onde.

7. *Recommandation* :

Procédez à une qualification de l'installation de l'instrument.

Sous Chromeleon, un assistant vous guide dans la procédure de qualification. Sur la **Chromeleon 7 Console** : Cliquez sur **Tools > Instrument Qualification > Installation Qualification**.

Suivez les instructions du manuel *Instruments Installation Qualification Operating Instructions*. Ce manuel fournit des informations sur les éléments matériels nécessaires ainsi que des instructions détaillées.

AVIS

Si l'appareil est utilisé avec un autre système de gestion de données, consultez la documentation du logiciel que vous utilisez et/ou exécutez la qualification manuellement. Le manuel *Instruments Installation Qualification Operating Instructions* fournit des informations sur les paramètres à adapter et sur les paramètres nécessaires.

8. *Recommandé* : procédez à une qualification opérationnelle.

Le kit de qualification comporte l'ensemble des éléments matériels nécessaires à la qualification ainsi que des instructions détaillées.

Déplacement de l'appareil après l'installation

Si vous devez déplacer l'appareil après sa mise en place et son installation dans le système Vanquish, préparez-le en vue du transport, puis déménagez-la. Suivez les instructions sous [Déménagement ou expédition de l'appareil](#) (► page 157).

Consultez également

 [Étalonnage des longueurs d'onde](#) (► page 142)

 [Validation des longueurs d'onde](#) (► page 144)

5.3 Exigences relatives au lieu d'installation

Un environnement d'utilisation approprié est indispensable pour assurer une performance optimale de l'appareil. Cette section présente les principales exigences concernant le lieu d'installation. Veuillez noter les points suivants :

- Utilisez l'appareil uniquement dans des conditions de laboratoire appropriées.
- L'appareil est destiné à faire partie du système Vanquish. Respectez les exigences relatives au lieu d'installation pour le système Vanquish telles qu'indiquées dans le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
- Pour obtenir les caractéristiques techniques, reportez-vous à la section [Caractéristiques techniques](#) (► page 179) et consultez la section *Caractéristiques techniques des Manuels d'utilisation* pour les autres modules du système Vanquish.
- Pour connaître les risques résiduels, consultez la section [Risques résiduels généraux](#) (► page 24).

5.3.1 Alimentation électrique

L'appareil s'adapte à un vaste éventail d'alimentations électriques ; il accepte toutes les tensions secteur de la plage spécifiée pour l'appareil.



ATTENTION—Décharge électrique ou détérioration de l'appareil

Le branchement de l'appareil à une tension secteur supérieure ou inférieure à celle spécifiée présente un risque de blessure corporelle pour l'utilisateur ou de détérioration pour l'appareil.

Branchez l'appareil uniquement à la tension spécifiée.

5.3.2 Cordon d'alimentation

Les cordons d'alimentation sont conçus pour respecter les spécifications des prises murales du pays dans lequel ils sont utilisés. L'extrémité du cordon d'alimentation branchée dans la prise électrique de l'appareil est identique pour tous les cordons d'alimentation. L'extrémité du cordon d'alimentation qui est branchée dans la prise murale est différente.

**AVERTISSEMENT—Décharge électrique ou détérioration de l'appareil**

- N'utilisez jamais de cordons d'alimentation autres que ceux fournis par Thermo Fisher Scientific pour l'appareil.
- Utilisez uniquement un cordon d'alimentation conçu pour le pays dans lequel vous utilisez l'appareil.
- N'utilisez pas de rallonges électriques.
- Ne branchez jamais l'appareil à une prise électrique partagée avec d'autres instruments (prises multiples par exemple).
- Utilisez l'appareil uniquement avec une prise d'alimentation avec borne de terre protectrice.
- En cas d'urgence, le cordon d'alimentation doit être facilement accessible à tout instant afin de pouvoir débrancher l'appareil de l'alimentation électrique.

**AVERTISSEMENT—Décharge électrique ou détérioration d'un produit**

Une mauvaise utilisation des cordons d'alimentation peut entraîner des blessures corporelles ou une détérioration de l'appareil. Utilisez les cordons d'alimentation fournis par Thermo Fisher Scientific uniquement pour l'usage auquel ils sont destinés. Ne les utilisez pas à d'autres fins, par exemple pour connecter d'autres instruments.

5.3.3 Condensation

AVIS—La présence de condensation dans l'appareil peut endommager les composants électroniques et le système optique.

- Prévenez ou minimisez les conditions pouvant entraîner l'accumulation de condensation dans l'appareil lors de son utilisation, de son expédition ou de son stockage. Par exemple, évitez les changements rapides ou importants des conditions de l'environnement de travail.
- Si vous suspectez la présence de condensation, laissez l'appareil se réchauffer à température ambiante. Cela peut prendre plusieurs heures. Patientez jusqu'à disparition complète de la condensation avant de brancher l'appareil à l'alimentation électrique.

5.4 Accès aux composants internes

Pour accéder aux composants internes de l'appareil, ouvrez les portes avant. Afin de faciliter l'accès depuis l'avant, les composants accessibles par l'utilisateur et les raccordements fluidiques dans l'appareil se situent directement derrière les portes avant.

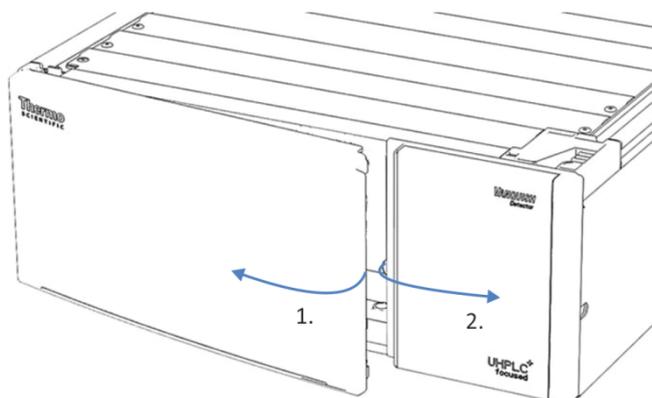


Illustration 9: Ouverture des portes avant

5.5 Mise en place du matériel

Cette section, qui traite de la mise en place du matériel, comporte des renseignements sur les raccords, les connecteurs et les câbles de l'appareil.

5.5.1 Disposition du système

L'appareil fait partie du système Vanquish. Les modules sont généralement placés dans le système empilé, leur disposition dépendant de la configuration du système.

Les illustrations suivantes montrent des configurations avec un seul détecteur à fluorescence et avec un détecteur à fluorescence servant de second détecteur en plus d'un détecteur UV/VIS.

NOTE

En raison de la limite de pression de la cellule à écoulement, le détecteur à fluorescence doit être le dernier module du trajet fluidique, si possible.

Pour obtenir des instructions sur la mise en place du système empilé, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

Système avec un seul détecteur

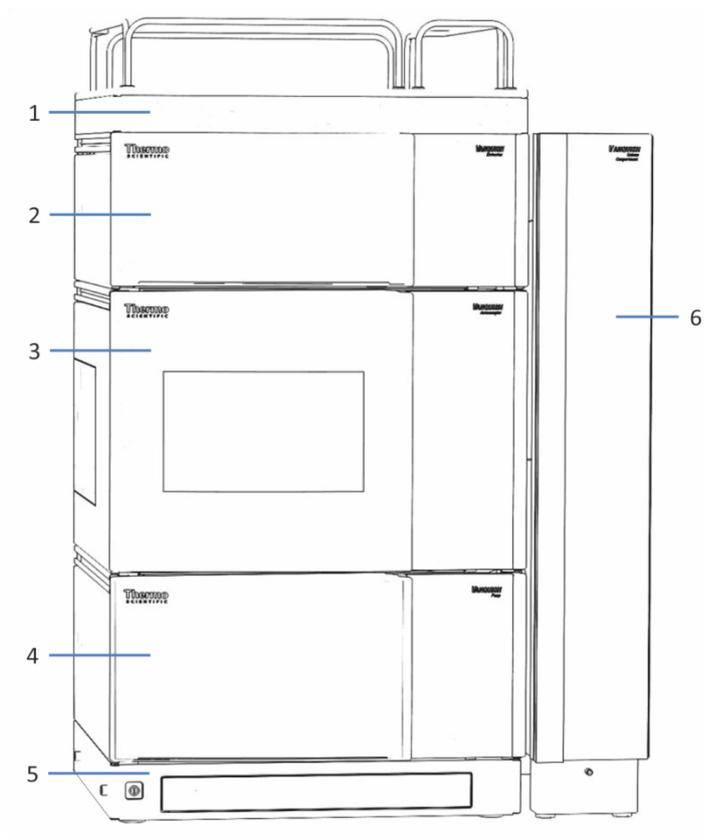


Illustration 10: Système Vanquish, configuration standard (exemple)

N°	Description
1	Bac à solvants
2	Détecteur à fluorescence
3	Passeur d'échantillon
4	Pompe
5	Socle du système
6	Compartiment à colonnes

Système avec pour deuxième détecteur un détecteur à fluorescence

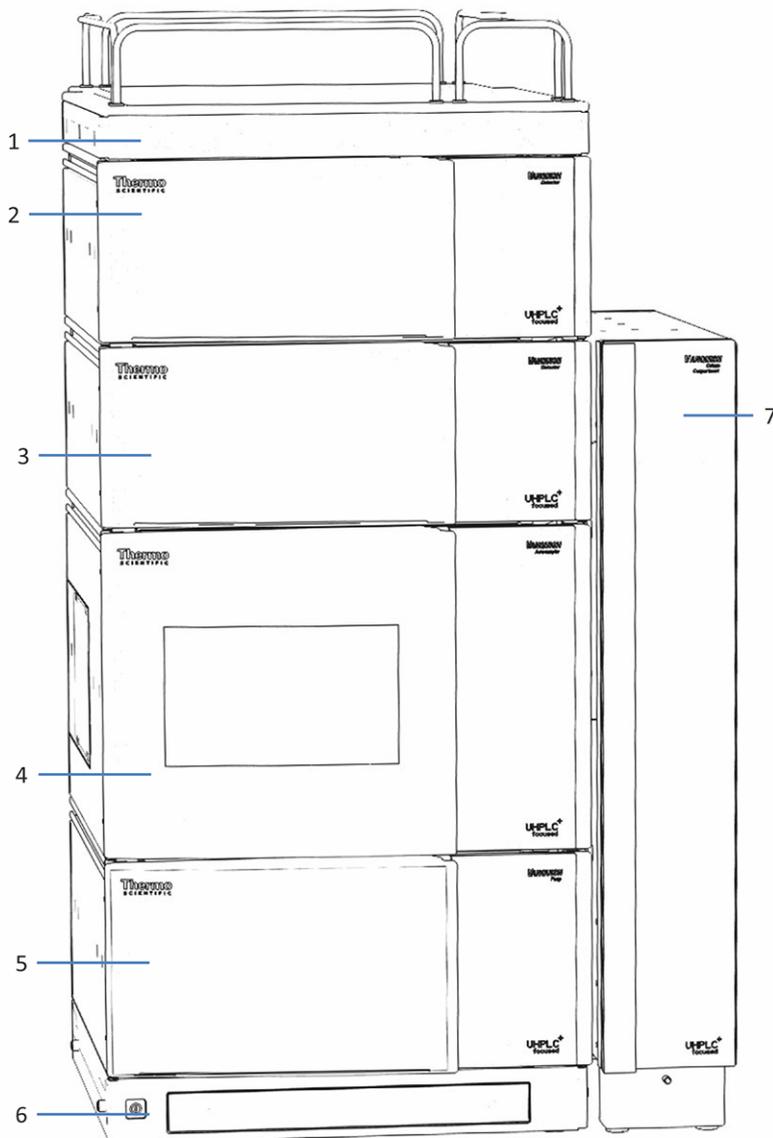


Illustration 11: Système Vanquish, configuration avec deux détecteurs (exemple)

N°	Description
1	Bac à solvants
2	Détecteur à fluorescence
3	Détecteur UV/VIS
4	Passeur d'échantillon
5	Pompe
6	Socle du système
7	Compartiment à colonnes

5.5.2 Connexion de l'appareil

Connecteurs de l'appareil

Les connecteurs suivants sont fournis sur l'appareil:

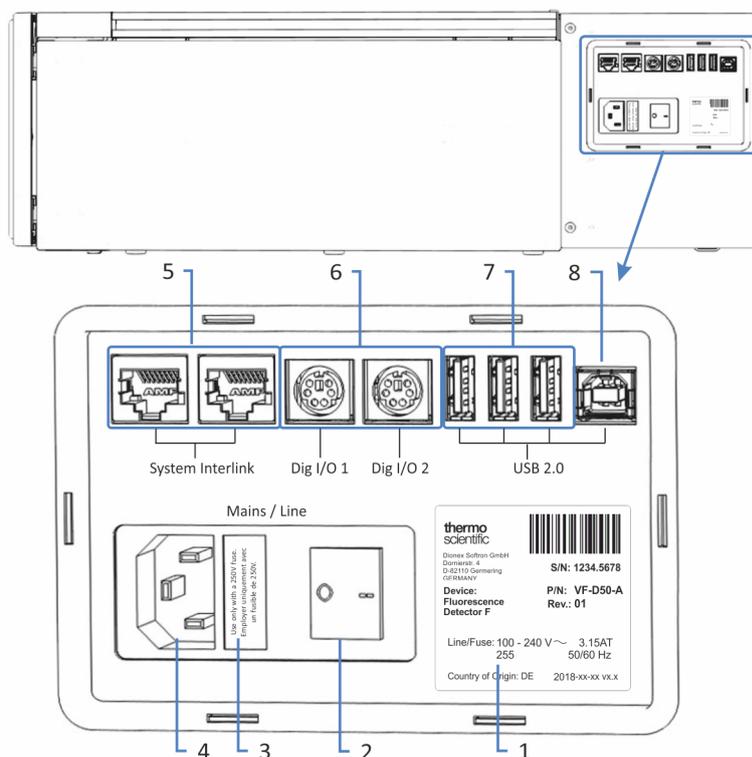


Illustration 12: Connecteurs électriques sur le côté droit du détecteur

N°	Description
1	Plaque signalétique indiquant le numéro de série, le numéro de référence, le nom du module, le numéro de révision (le cas échéant), la série et le calibre des fusibles, ainsi que l'adresse du fabricant
2	Interrupteur d'alimentation principal (marche / arrêt)
3	Porte-fusible
4	Connecteur d'entrée d'alimentation
5	Port System Interlink Permet de commander la mise sous tension et hors tension du détecteur depuis le socle du système Vanquish, ainsi que la communication et la synchronisation de l'appareil entre le détecteur et d'autres modules dans le système Vanquish. Par exemple, l'interconnexion entre l'échantillonneur et le détecteur active automatiquement la synchronisation directe de l'injection d'échantillon avec le lancement de l'acquisition de données dans le détecteur. Par conséquent, la synchronisation améliore la reproductibilité du temps de rétention.

N°	Description
6	Ports Digital I/O (Dig I/O) Permettent l'échange de signaux numériques avec des instruments externes Chaque port d'entrée et de sortie numériques comporte une entrée et une sortie relais. Pour obtenir les informations de connexion et d'affectation des broches, reportez-vous à la section Digital I/O (► page 195).
7	Concentrateur USB (connecteur de type « A ») Permet de connecter d'autres modules au système Vanquish
8	Port USB (Universal Serial Bus) (connecteur de type « B ») Permet de se connecter à d'autres modules du système Vanquish ou à l'ordinateur sur lequel est installé le système de gestion des données, tel que le logiciel Chromeleon

NOTE Thermo Fisher Scientific recommande d'utiliser les ports USB uniquement comme décrit ci-dessus. Si les ports USB sont utilisés à toute autre fin, Thermo Fisher Scientific n'est pas en mesure de garantir un fonctionnement correct.

Procédez comme suit

AVIS

- N'utilisez jamais de câbles de communication défectueux. Si vous suspectez qu'un câble est défectueux, remplacez-le.
- Afin d'assurer un fonctionnement sans accroc, utilisez uniquement les câbles fournis par Thermo Fisher Scientific pour connecter l'appareil.

1. Placez l'appareil dans le système tel que requis dans la configuration du système. Pour obtenir plus de détails, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
2. Connectez les câbles d'interface requis à l'appareil.
3. Branchez le cordon d'alimentation (consultez la section [Branchement du cordon d'alimentation](#) (► page 63)).

Consultez également

- 📄 [Connexion des câbles d'interface](#) (► page 61)

5.5.2.1 Connexion des câbles d'interface

La connexion des câbles d'interface varie selon que le détecteur est utilisé comme seul détecteur ou comme second détecteur dans le système Vanquish.

Le détecteur est le seul détecteur du système

Connectez les câbles d'interface requis au détecteur. Pour obtenir des renseignements complémentaires sur le branchement du détecteur à d'autres modules dans le système Vanquish ou à l'ordinateur comportant le système de gestion des données de chromatographie, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

Le détecteur est le second détecteur du système

Si le détecteur à fluorescence est le second détecteur du système Vanquish (par exemple, après le détecteur à barrette de diodes), installez les connexions USB et System Interlink comme illustré sur la figure.

1. Suivez les instructions du *Manuel d'utilisation du système Vanquish* pour raccorder les autres modules du système jusqu'au détecteur à barrette de diodes.
2. Branchez un câble USB au détecteur à fluorescence depuis le port USB non utilisé situé sur le détecteur à barrette de diodes.
3. Branchez un câble System Interlink au détecteur à fluorescence depuis le port **System Interlink** non utilisé situé sur le détecteur à barrette de diodes.
4. Branchez un câble System Interlink au compartiment à colonnes depuis le port **System Interlink** non utilisé situé sur le détecteur à barrette de diodes.

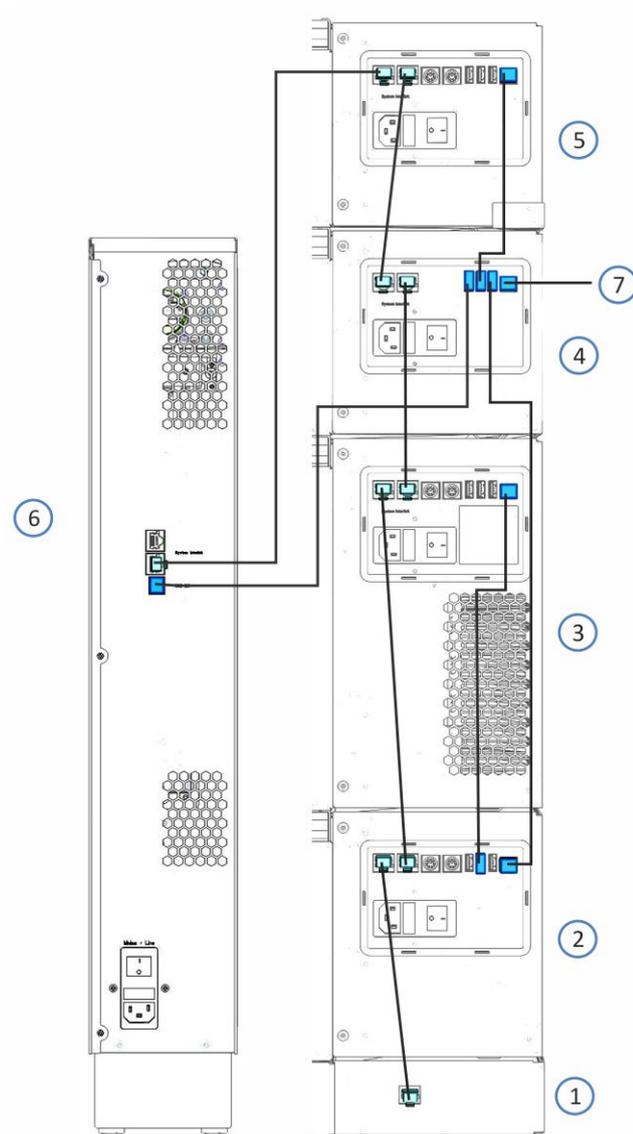


Illustration 13: Raccordements des câbles dans le système Vanquish avec détecteur à fluorescence et détecteur à barrette de diodes (exemple)

N°	Description
1	Socle du système
2	Pompe
3	Passeur d'échantillon
4	Détecteur à barrette de diodes
5	Détecteur à fluorescence
6	Compartiment à colonnes
7	Raccordement à l'ordinateur

5.5.2.2 Branchement du cordon d'alimentation

AVIS

La présence de condensation dans un appareil peut endommager les composants électroniques.

- Assurez-vous de l'absence de condensation dans les appareils avant de les brancher à l'alimentation électrique.
- Si vous suspectez la présence de condensation, laissez l'appareil se réchauffer à température ambiante. Patientez jusqu'à disparition complète de la condensation avant de poursuivre.

1. Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation de l'appareil est positionné sur OFF (hors tension).
2. Branchez le cordon d'alimentation au connecteur d'alimentation sur l'appareil.
3. Branchez l'extrémité libre du cordon d'alimentation à une source d'alimentation appropriée.

5.5.3 Installation de la cellule à écoulement

Cette section décrit l'installation de la cellule à écoulement lors de la première installation du détecteur.

Pour obtenir des instructions sur la façon de retirer une cellule à écoulement ou d'installer une cellule à écoulement après entreposage, reportez-vous à [Cellule à écoulement](#) (► page 146).

AVIS

Les cellules à écoulement sont extrêmement sensibles à la saleté et à la poussière. Respectez les précautions suivantes lors de l'installation de la cellule à écoulement sur le détecteur :

- Lorsque vous tenez une cellule à écoulement, veillez à ne pas toucher le bloc optique de la cellule ou les composants électroniques sensibles situés à l'arrière de la cellule.
- Les ports optiques de la cellule à écoulement sont sensibles à la contamination et aux éraflures. Ne touchez pas les ports optiques de la cellule à écoulement et ne les immergez pas.
- Afin d'éviter d'endommager les ports optiques de la cellule à écoulement, insérez la cellule à écoulement avec prudence dans l'ouverture prévue à cet effet dans l'appareil.
- Lorsque vous stockez ou transportez la cellule à écoulement, utilisez l'emballage prévu à cet effet.
- Les plots de contact prévus pour la puce d'identification sont situés sur la partie arrière de la cellule à écoulement. Ne touchez jamais les plots de contact. Veillez à ne pas endommager les composants électroniques de la puce d'identification.

Éléments nécessaires

Cellule à écoulement

Préparatifs

1. Retirez le capot de l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement. Pour ce faire, desserrez les deux vis à la main. Les vis imperdables restent dans le capot et ne doivent pas être retirées.

NOTE Conservez le capot afin de fermer l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement lorsqu'aucune cellule à écoulement n'est installée dans l'appareil, en particulier lors du déménagement ou de l'expédition du détecteur.

2. Déballez la cellule à écoulement.

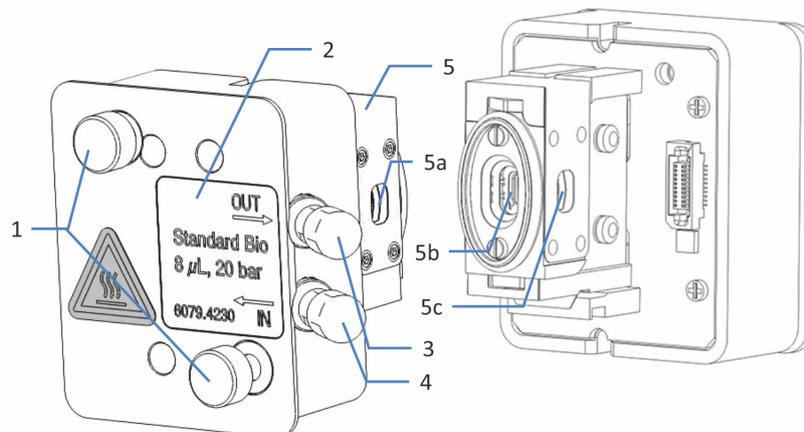


Illustration 14: Cellule à écoulement du détecteur à fluorescence

N°	Description
1	Vis de la cellule à écoulement – servent à installer la cellule à écoulement sur le détecteur.
2	Étiquette de la cellule à écoulement
3	Sortie – sert à raccorder la conduite d'évacuation.
4	Entrée – sert à raccorder le capillaire d'admission.
5	Ports optiques – ne touchez pas les ports optiques.
5a, 5b, 5c	Ports optiques

Procédez comme suit

1. Insérez la cellule à écoulement directement dans l'ouverture prévue à cet effet.

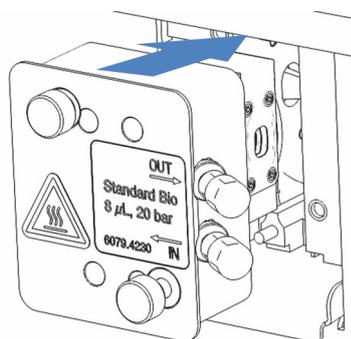


Illustration 15: Insertion de la cellule à écoulement

2. Serrez manuellement les vis de la cellule à écoulement.

5.6 Mise en place des raccordements fluidiques

5.6.1 Informations et consignes générales

Conformez-vous aux règles et recommandations suivantes lors de la mise en place des raccordements fluidiques :



Les raccordements fluidiques peuvent contenir des substances dangereuses. Respectez les messages d'avertissement et mentions de mise en garde figurant à la section [Précautions de sécurité](#) (► page 21).

AVIS

Des particules provenant d'autres composants et modules du système peuvent se déposer dans la cellule à écoulement et l'obstruer.

- Rincez les modules du trajet d'écoulement du système en amont de l'appareil avant de raccorder la cellule à écoulement au trajet d'écoulement.
- Lorsque vous installez des appareils ou des composants dans le système, rincez-les et évacuez le liquide de rinçage avant de les raccorder au trajet d'écoulement du système. Pour rincer les modules Vanquish, suivez les instructions du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

AVIS

Les cellules à écoulement sont extrêmement sensibles à la contamination, à l'obstruction et aux contre-pressions élevées. Même si la pression dépasse la limite maximale seulement pendant un très bref instant, la cellule à écoulement peut être irrémédiablement endommagée. Respectez les précautions suivantes lors du raccordement de la cellule à écoulement au trajet d'écoulement à travers le système :

- Lorsque vous connectez un composant au trajet d'écoulement après la cellule à écoulement, respectez la contre-pression spécifiée pour la cellule à écoulement.
- Utilisez uniquement les capillaires Viper propres qui sont fournis avec la cellule à écoulement et qui sont correctement protégés par leur capuchon.
- Utilisez uniquement la conduite d'évacuation fournie pour la cellule à écoulement.
- Ne laissez pas la cellule à écoulement ou la conduite d'évacuation s'obstruer.
- Une installation incorrecte des raccordements fluidiques peut provoquer des fuites au niveau de la cellule à écoulement, voire même la détruire. N'inversez pas l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement.
- L'utilisation de vannes de commutation, de collecteurs de fraction, de spectromètres de masse ou d'un second détecteur en aval de la cellule à écoulement entraînera des pics de pression pouvant détruire la cellule à écoulement. Si vous utilisez ces appareils, vous devez installer une soupape de surpression (disponible comme accessoire pour la cellule à écoulement Micro, s'ouvre à 4 MPa (40 bar)). Même si vous utilisez une valve de surpression, la commutation du débit peut endommager la cellule à écoulement. Commutez le débit rarement et uniquement si c'est absolument nécessaire.

Procédez comme suit

Pour mettre en place les raccordements fluidiques et terminer l'installation de l'appareil, procédez comme suit :

1. Mettez en place les raccordements fluidiques de la cellule à écoulement (reportez-vous à la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 74)).
2. Raccordez l'appareil au dispositif d'évacuation (consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*).

Pour obtenir des instructions et consignes d'installation ainsi que des recommandations relatives à la manipulation, reportez-vous à la section [Raccordement des capillaires, des raccords et des tubes](#) (► page 71).

5.6.2 Passage des capillaires et des tubes dans le système

Les raccordements fluidiques entre les modules du système Vanquish transitent par la gaine de tubulure située à l'intérieur des appareils ou par les trous de guidage ou les attaches pour capillaire des appareils.

Gaine de tubulure, guide de tubulure et support de tubulure

L'intérieur des modules empilables est doté d'une gaine, sur le côté droit, qui permet de passer certains tubes et conduites (tubulure de solvant, tubulure de liquide de rinçage de l'aiguille, conduite d'évacuation du détecteur) depuis le module supérieur jusqu'au module inférieur, dans le système empilé Vanquish.

Cette gaine est munie de quatre guides de tubulure. Chaque guide peut à son tour accueillir jusqu'à trois tubes ou conduites.

Dans chaque module, poussez le tube (ou la conduite) dans le guide prévu à cet effet.

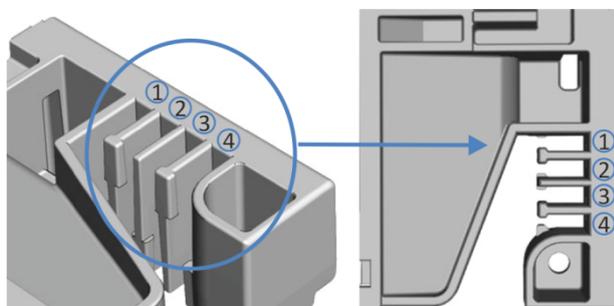


Illustration 16: Gaine munie de guides de tubulure (à gauche : vue depuis l'intérieur ; à droite : vue depuis le dessus)

N°	Application
1	Tubulure de solvant (jusqu'à trois conduites de solvant)
2	Tubulure de solvant (jusqu'à trois conduites de solvant)
3	Tubulure de liquide de rinçage de l'aiguille (rinçage des joints et de l'aiguille du passeur d'échantillon)
4	Conduite d'évacuation du détecteur

Des supports permettent de maintenir la tubulure en place. Mettez en place le support de manière à recouvrir la conduite d'évacuation.

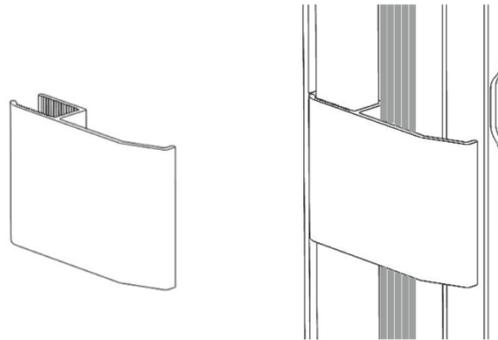


Illustration 17: Support de tubulure (gauche), support de tubulure installé (droite)

Systèmes doubles

Le nombre de tubes peut dépasser la capacité des guides de tubulure. Dans ce cas, il est recommandé d'installer les conduites de solvant dans les guides de tubulure et de faire passer les autres tubes dans la gaine de tubulure.

Trous de guidage et attaches pour capillaire

Les trous de guidage et attaches pour capillaire sont fournis à des positions spécifiques sur les modules du système. Dans le système Vanquish, dirigez les raccordements fluidiques d'un module au module suivant, en utilisant le trou de guidage ou l'attache pour capillaire correspondant, conformément aux instructions du manuel.

5.6.3 Installation des bouchons de panneau de séparation

Il existe deux types de bouchons de panneau de séparation disponibles dans le kit d'expédition du détecteur.



Illustration 18: Bouchons disponibles pour le panneau de séparation

N°	Description
1	Bouchon avec fente, pour diriger les capillaires d'un petit diamètre extérieur, tels que les capillaires non isolés.
2	Bouchon rotatif, pour diriger les capillaires trop gros pour le bouchon avec fente, notamment les capillaires isolés.

Installation du bouchon avec fente

1. Sur le panneau de séparation du détecteur, poussez le bouchon avec fente dans l'emplacement prévu à cet effet dans le panneau de séparation (s'il n'est pas déjà installé).
2. Pour fixer le bouchon avec fente, insérez le nez dans l'ouverture du panneau de séparation.

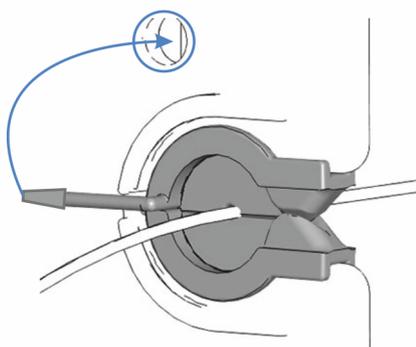


Illustration 19: Fixation du bouchon avec fente du panneau de séparation

3. Pour fixer correctement le capillaire, faites-le passer dans la fente du bouchon.

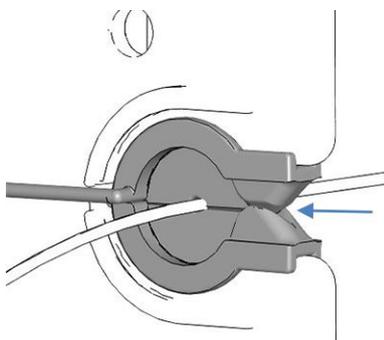


Illustration 20: Capillaire installé dans le bouchon avec fente

Installation du bouchon rotatif

1. Sur le panneau de séparation du détecteur, poussez le bouchon rotatif dans l'emplacement prévu à cet effet dans le panneau de séparation (s'il n'est pas déjà installé).
2. Pour ouvrir le bouchon afin d'y faire passer le capillaire, tournez le bouchon rotatif vers l'avant.
3. Pour fixer correctement le capillaire, faites tourner le bouchon rotatif vers le panneau de séparation afin de fermer l'ouverture du bouchon rotatif.

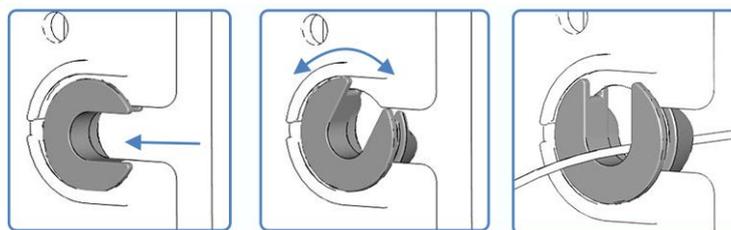


Illustration 21: Utilisation du bouchon rotatif

5.6.4 Raccordement des capillaires, des raccords et des tubes

Les ports d'entrée et de sortie des cellules à écoulement supportent les raccords capillaires suivants :

- Viper™
- nanoViper™
- Raccords HPLC standard 1/16" utilisant des embouts (PEEK, SST) ou des raccords serrés (PEEK)

Cette section traite de la connexion et de la manipulation des capillaires, des raccords et des tubes.

5.6.4.1 Consignes générales

Lorsque vous raccordez les capillaires et les tubes, suivez les recommandations générales suivantes :

- N'utilisez que les capillaires et les tubes (par exemple, les conduites de solvant ou la tubulure d'évacuation) fournis avec le produit ou bien des capillaires et tubes de complément ou de rechange recommandés par Thermo Fisher Scientific.
- Les raccords doivent être débarrassés de tout contaminant. Même des particules infimes peuvent endommager le système ou fausser les résultats des tests.
- N'installez pas des capillaires ou des tubes ayant subi une contrainte, entaillés, déformés ou présentant toute autre détérioration.
- Installez les capillaires et raccords uniquement aux emplacements pour lesquels ils sont prévus.

5.6.4.2 Raccordement des capillaires Viper

Cette section traite de la procédure de raccordement des capillaires Viper™. Tous les raccords fluidiques Viper du système Vanquish ont été conçus pour être serrés à la main.

Pour connecter les capillaires Viper munis d'une molette, procédez comme suit :

AVIS

- Serrez ou desserrez les capillaires Viper *uniquement* à la main. N'utilisez aucun outil autre que la molette fournie avec le capillaire.
- Afin d'éviter d'endommager le capillaire ou le raccord, serrez et desserrez les capillaires Viper *uniquement* lorsque la pression du système est redescendue à zéro.

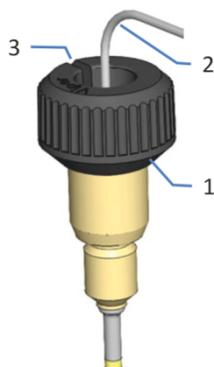


Illustration 22: Raccord Viper avec molette

N°	Description
1	Molette
2	Capillaire
3	Fente

1. Insérez le capillaire Viper dans l'orifice de raccordement.
2. Serrez le raccord au moyen de la molette.

NOTE Notez bien la fente pratiquée dans la molette. Si les raccords sont très proches, vous pouvez facilement retirer les molettes des capillaires environnants au moyen de cette fente, puis les remettre en place ultérieurement.

3. Contrôlez l'absence de fuite du raccord. Si le raccord fuit, suivez les étapes ci-dessous.

Résolution des fuites des raccords Viper avec molettes

1. Serrez davantage le raccord.
2. Si la fuite persiste, retirez le capillaire.
3. Nettoyez soigneusement les extrémités du capillaire au moyen d'une serviette en papier non pelucheuse humectée d'isopropanol.
4. Réinstallez le capillaire.
5. Si la fuite persiste, installez un nouveau capillaire Viper.

5.6.5 Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement

Raccordez le capillaire d'entrée et la conduite d'évacuation à la cellule à écoulement lorsque cette dernière est installée sur l'appareil.

AVIS

Les contre-pressions supérieures à la limite de pression maximum spécifiée pour la cellule à écoulement peuvent détruire cette dernière. Respectez les consignes suivantes :

- Utilisez uniquement le raccord de conduite d'évacuation fourni pour votre détecteur.
- Connectez la conduite d'évacuation à la cellule à écoulement exactement comme décrit dans le manuel.
- N'évacuez pas les déchets de la cellule à écoulement en utilisant le dispositif d'évacuation de fuite ouvert du système Vanquish.
- N'exposez jamais la cellule à écoulement à une contre-pression excessive.
- Ne laissez pas la cellule à écoulement ou la conduite d'évacuation s'obstruer.
- Lorsque vous connectez un composant au trajet d'écoulement après la cellule à écoulement, respectez la contre-pression spécifiée pour la cellule à écoulement.

En outre, suivez les consignes de raccordement de la cellule à écoulement de la section [Informations et consignes générales](#) (► page 66).

Éléments nécessaires

- Capillaire d'admission, selon la disposition du système :
 - ◆ *Le détecteur est le seul détecteur du système Vanquish*
Utilisez le capillaire d'admission du kit d'expédition du système.
 - ◆ *Le détecteur est le second détecteur du système Vanquish*
Utilisez le capillaire au DI plus important expédié avec le détecteur.
- Conduite d'évacuation du détecteur
Pour raccorder la conduite d'évacuation, suivez les instructions de la section [Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur](#) (► page 80).

Outils nécessaires

Pour la conduite d'évacuation du détecteur : coupe-tube (en option)

Préparatifs

1. Rincez les modules et capillaires du système en amont de l'appareil avant de raccorder la cellule à écoulement au trajet d'écoulement à travers le système. Pour obtenir plus de détails, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
2. Sur la cellule à écoulement, retirez les bouchons de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement.

NOTE Conservez les bouchons de la cellule à écoulement, par exemple dans l'emballage de la cellule, afin qu'ils soient aisément accessibles lors du stockage ou de l'expédition de la cellule à écoulement.

3. Installez les bouchons du panneau de séparation (s'ils ne sont pas déjà installés). Reportez-vous à la section [Installation des bouchons de panneau de séparation](#) (► page 70).

Procédez comme suit

1. Raccordez le capillaire d'entrée à la cellule à écoulement.
2. Raccordez la conduite d'évacuation du détecteur à la cellule à écoulement.

Consultez également

- 📄 [Raccordement du capillaire d'entrée](#) (► page 76)
- 📄 [Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur](#) (► page 80)

5.6.5.1 Raccordement du capillaire d'entrée

En fonction des modules du système Vanquish, vous pouvez raccorder le capillaire d'admission directement à partir du compartiment à colonnes ou d'un détecteur en amont dans le trajet d'écoulement à travers le système.

Préparatifs

Reportez-vous à la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 74).

Procédez comme suit

Connectez le capillaire d'admission à l'entrée de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence, tel que requis par la disposition du système :

- Connectez le capillaire d'admission depuis le compartiment à colonnes (voir ci-dessous).
—ou—
- Raccordez le capillaire depuis la sortie du détecteur UV/VIS.

Raccordement du capillaire d'admission depuis le compartiment à colonnes

Raccordez le capillaire d'admission entre le compartiment à colonnes et l'entrée de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence. La figure indique les étapes permettant d'établir la connexion depuis un compartiment à colonnes à titre d'exemple.

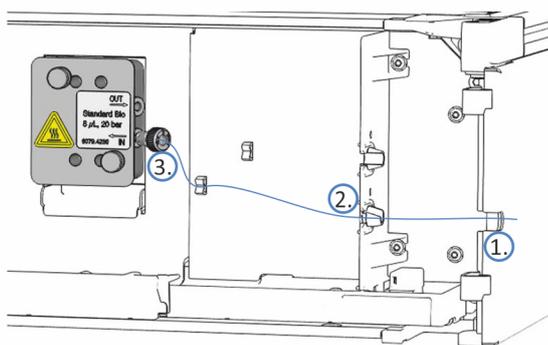


Illustration 23: Raccordement du capillaire d'admission depuis le compartiment à colonnes (exemple)

1. Acheminez le capillaire d'admission du compartiment à colonnes au boîtier de l'appareil en passant par le trou de guidage. Utilisez le trou de guidage situé à côté du compartiment à colonnes.

NOTE Veillez toujours à réduire au minimum la longueur du capillaire entre le compartiment à colonnes et la cellule à écoulement afin de limiter la dispersion des pics (c'est-à-dire l'élargissement de la bande en raison d'un volume de dispersion supplémentaire).

2. *Si le compartiment à colonnes est situé à droite du détecteur*
Faites passer le capillaire à travers l'emplacement inférieur du panneau de séparation. Assurez-vous d'utiliser le bouchon de panneau de séparation adéquat pour le capillaire.

NOTE Pour les capillaires d'un petit diamètre extérieur, utilisez le bouchon avec fente pour fixer correctement le capillaire. Pour les capillaires trop gros pour le bouchon avec fente, tels que les capillaires d'entrée isolés, utilisez le bouchon rotatif.

3. Raccordez le capillaire à l'entrée de la cellule à écoulement. Assurez-vous de fixer correctement le capillaire d'admission dans le serre-câbles du capillaire situé sur le panneau avant.

Raccordement du capillaire d'admission depuis le détecteur UV/VIS

Raccordez le capillaire entre la sortie de la cellule à écoulement du détecteur UV/VIS et l'entrée de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence. La figure indique les étapes permettant d'établir la connexion depuis un détecteur à barrette de diodes à titre d'exemple. Le détecteur à fluorescence doit être le dernier détecteur connecté dans le trajet d'écoulement.

AVIS

Prenez en considération la limite de pression de la cellule à écoulement dans le détecteur UV/VIS Vanquish connecté avant le détecteur à fluorescence dans le trajet d'écoulement. Raccordez le capillaire du détecteur UV/VIS directement à l'entrée de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence. Évitez tout raccordement de composants supplémentaires dans le trajet d'écoulement entre les deux détecteurs. Consultez le *Manuel d'utilisation* du détecteur UV/VIS.

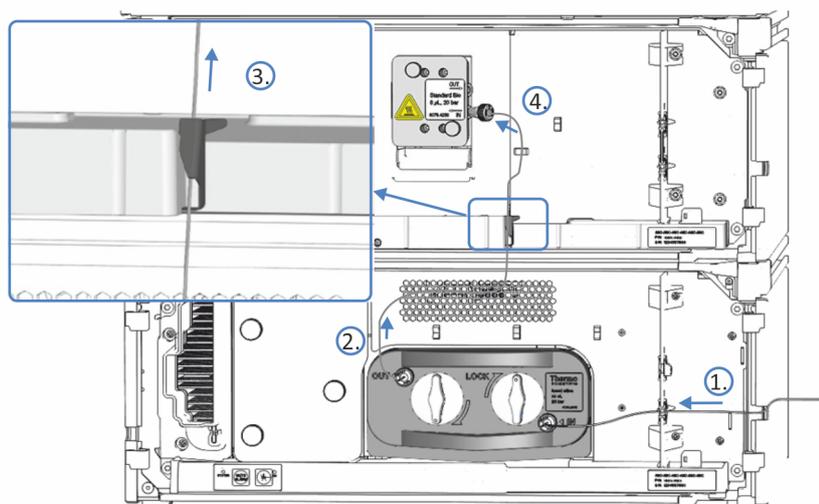


Illustration 24: Raccordement du capillaire d'admission depuis le détecteur à barrette de diodes (exemple)

1. Connectez le capillaire d'admission du compartiment du capillaire à l'entrée de la cellule à écoulement du premier détecteur. Consultez les instructions du *Manuel d'utilisation* pour le premier détecteur dans le trajet d'écoulement à travers le système Vanquish.
2. Faites passer le capillaire de raccordement de la sortie de la cellule à écoulement du premier détecteur vers le haut, jusqu'au détecteur à fluorescence.
3. Sur le bac de fuite du détecteur à fluorescence, tirez délicatement le serre-câbles du capillaire vers la droite pour ouvrir le serre-câbles.
4. Positionnez le capillaire derrière le serre-câble de capillaire.

5. Libérez avec précaution le serre-câble et prenez soin de ne pas serrer le capillaire. Le capillaire doit être attaché derrière le serre-câble.

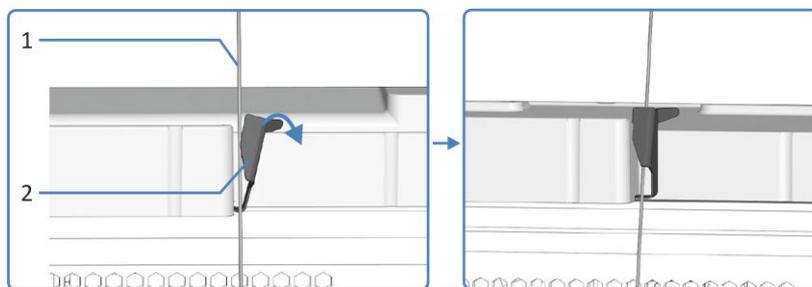


Illustration 25: Positionnement du capillaire derrière le serre-câble de capillaire sur le bac de fuite

N°	Description	N°	Description
1	Capillaire partant de la cellule à écoulement	2	Serre-câble de capillaire

6. Connectez le capillaire d'admission à l'entrée de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence. Assurez-vous de fixer correctement le capillaire d'admission dans le serre-câbles du capillaire situé sur le panneau avant.

5.6.5.2 Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur

Préparatifs

1. Reportez-vous à la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 74).

Procédez comme suit

Raccordez la conduite d'évacuation du détecteur entre la sortie de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence et l'évacuation. La figure indique les étapes permettant d'établir la connexion depuis la sortie de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence.

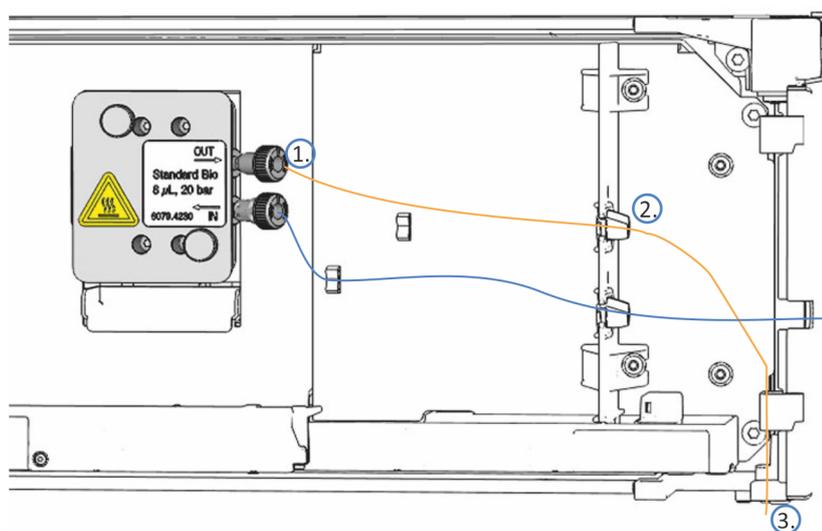


Illustration 26: Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur

1. Raccordez la conduite d'évacuation à la sortie de la cellule à écoulement (OUT) (1).
2. Faites passer la conduite d'évacuation à travers l'emplacement supérieur (2) du panneau de séparation.
3. Faites passer la conduite d'évacuation à travers les guides de tubulure des modules du système placés en-dessous du détecteur, sur le socle du système Vanquish (3).
4. Sur le socle du système, faites passer la conduite d'évacuation du détecteur à travers la sortie dédiée d'évacuation du détecteur vers le dispositif d'évacuation et acheminez-la vers le bac d'évacuation comme décrit dans le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

NOTE

La conduite d'évacuation doit être acheminée directement vers le socle du système et puis au dispositif d'évacuation. Assurez-vous que la conduite est positionnée de façon rectiligne dans les guides de tubulure.

5. Si vous devez raccourcir la longueur du tube, utilisez un coupe-tube. Veillez à ce que la coupe soit à angle droit par rapport à la longueur de la conduite et que la coupe ne soit pas ondulée.
6. Contrôlez la conduite d'évacuation sur l'ensemble du trajet d'écoulement : assurez-vous que la conduite d'évacuation n'est pas, à aucun endroit du trajet d'écoulement, pliée (coudée), pincée ou serrée.

5.6.6 Évacuation des fuites de liquide

Les liquides de fuite de l'appareil sont collectés dans le bac de fuite d'où ils s'écoulent à travers la gaine, dans la partie droite du bac de fuite, vers le dispositif d'évacuation.

Pour obtenir des renseignements sur l'évacuation des liquides dans le dispositif d'évacuation Vanquish, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

5.7 Détermination de la pression dans la cellule à écoulement

Tous les modules, capillaires et conduites d'évacuation en aval de la cellule à écoulement contribuent à la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement. Si vous installez des modules supplémentaires tels que des détecteurs, des collecteurs de fraction ou un spectromètre de masse dans le trajet d'écoulement après la cellule à écoulement, assurez-vous que la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement n'excède pas ses spécifications de pression.

À quel moment exécuter cette opération ?

- Si vous installez des modules supplémentaires et des capillaires dans le trajet d'écoulement en aval de la cellule à écoulement :
 - ◆ avant d'installer les modules supplémentaires mentionnés ;
 - ◆ après avoir installé les modules supplémentaires mentionnés.
- Avant d'utiliser une nouvelle méthode
- Après avoir remplacé les capillaires dans le trajet d'écoulement après la cellule à écoulement
- Selon l'application, par exemple, si vous utilisez des concentrations de sel élevées, cette procédure peut vous aider à résoudre les problèmes.

Éléments nécessaires

- Raccord-union (par exemple, raccord-union Viper provenant du kit d'expédition du système)
- Capillaires et conduite d'évacuation provenant du kit d'expédition du détecteur
- L'un des mélanges de solvants à viscosité élevée suivants :

Utilisation de gradient	Mélange de solvant
Si vous utilisez des gradients	Solvant à utiliser pour votre application. Utilisez le rapport de mélange offrant la viscosité la plus élevée.
Si vous n'utilisez pas de gradients	<ul style="list-style-type: none"> • 60 % d'eau et 40 % de méthanol –ou– • 70 % d'eau et 30 % d'acétonitrile

Présentation générale de la procédure

1. Mesurez la contre-pression de la conduite d'évacuation (reportez-vous à [Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation](#) (► page 84)).
Trajet d'écoulement : pompe – conduite d'évacuation
2. Mesurez la contre-pression du système Vanquish, y compris la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation (sans cellule à écoulement installée) (reportez-vous à [Mesure de la contre-pression du système Vanquish \(sans cellule à écoulement\)](#) (► page 85)).
Trajet d'écoulement : pompe – passeur d'échantillon – colonne – conduite d'évacuation
3. Déterminez la contre-pression du capillaire de transfert et du module supplémentaire (reportez-vous à [Détermination de la contre-pression du capillaire de transfert et du module supplémentaire \(sans la cellule à écoulement\)](#) (► page 87)).
Trajet d'écoulement : pompe – passeur d'échantillon – colonne – module supplémentaire (– conduite d'évacuation)
4. Déterminez la contre-pression de la cellule à écoulement (reportez-vous à [Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement](#) (► page 89)).
Trajet d'écoulement : pompe – passeur d'échantillon – colonne – cellule à écoulement – conduite d'évacuation
5. Calculez la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement (reportez-vous à [Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement](#) (► page 90)).
Trajet d'écoulement : pompe – passeur d'échantillon – colonne – cellule à écoulement – module supplémentaire (– conduite d'évacuation)



AVERTISSEMENT—Fuite de substances dangereuses provenant des raccords fluidiques

Les raccords fluidiques et les connexions capillaires peuvent contenir des substances potentiellement dangereuses pour la santé. Il existe un risque de projection de solvant si des capillaires éclatent, se libèrent de leurs raccords, ou si les raccords ne sont pas suffisamment serrés ou se déconnectent.

- Portez un équipement de protection approprié et suivez les bonnes pratiques de laboratoire.
- Avant d'entamer les procédures de maintenance ou de réparation, évacuez toutes les substances nocives à l'aide d'un solvant approprié.

Consultez également

 [Cellules à écoulement \(► page 183\)](#)

5.7.1 Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation

Cette procédure décrit comment mesurer la contre-pression de la conduite d'évacuation (p_0).

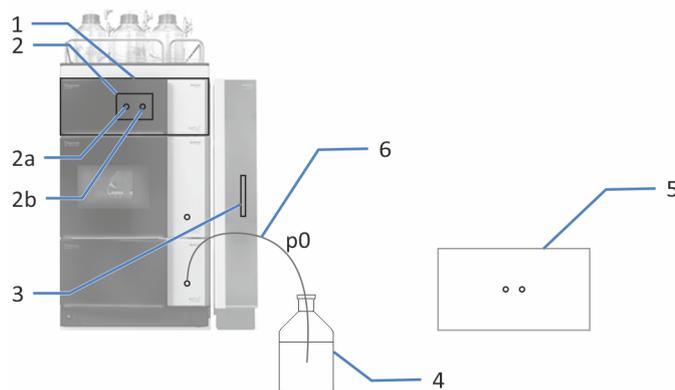


Illustration 27: Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	3	Colonne
2	Cellule à écoulement	4	Bac d'évacuation
2a	Orifice de refoulement de la cellule à écoulement	5	Second détecteur
2b	Orifice d'admission de la cellule à écoulement	6	Conduite d'évacuation

La description ci-dessous suppose que le système Vanquish est configuré comme décrit dans le *Manuel d'utilisation du système*.

1. Mettez le système sous tension (consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*).
2. Le cas échéant, déconnectez le capillaire d'entrée du passeur d'échantillon de l'orifice de refoulement de la pompe / du mélangeur statique.
3. Raccordez la conduite d'évacuation à l'orifice de refoulement de la pompe / du mélangeur statique.
4. Insérez l'autre extrémité de la conduite d'évacuation dans le bac d'évacuation.
5. Mettez en route la pompe au débit maximum de votre application.

6. Vérifiez l'absence de fuites sur tous les raccordements fluidiques :
 - ◆ *En cas de fuite* : reportez-vous à [Résolution de fuites de liquide](#) (► page 175).
 - ◆ *En l'absence de fuites et si la pression s'est stabilisée* : passez à l'étape suivante.
7. Lorsque la pression du système s'est stabilisée, lisez la pression du système dans Chromeleon et notez la valeur pour p0.
p0 : baisse de la pression de la conduite d'évacuation
8. Retirez la conduite d'évacuation de l'orifice de refoulement de la pompe / du mélangeur statique.
9. Raccordez le capillaire d'entrée du passeur d'échantillon à l'orifice de refoulement de la pompe / du mélangeur statique.

5.7.2 Mesure de la contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement)

Cette procédure décrit comment mesurer la contre-pression du système Vanquish, y compris, par exemple, la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation (p1).

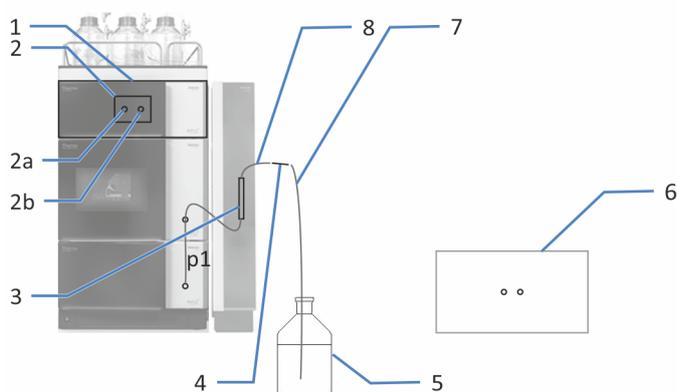


Illustration 28: Mesure de la contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement)

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	4	Raccord-union
2	Cellule à écoulement	5	Bac d'évacuation
2a	Orifice de refoulement de la cellule à écoulement	6	Second détecteur
2b	Orifice d'admission de la cellule à écoulement	7	Conduite d'évacuation
3	Colonne	8	Capillaire d'entrée du détecteur

1. Le cas échéant, déconnectez le capillaire d'entrée du détecteur du port IN de la cellule à écoulement.
2. Le cas échéant, déconnectez la conduite d'évacuation de l'orifice OUT de la cellule à écoulement.
3. Raccordez l'extrémité libre du capillaire d'entrée du détecteur au raccord-union.
4. Raccordez l'extrémité libre de la conduite d'évacuation à l'autre côté du raccord-union.
5. Mettez en route la pompe au débit maximum de votre application.
6. Vérifiez l'absence de fuites sur tous les raccordements fluidiques :
 - ◆ *En cas de fuite* : reportez-vous à [Résolution de fuites de liquide](#) (► page 175).
 - ◆ *En l'absence de fuites et si la pression s'est stabilisée* : passez à l'étape suivante.
7. Lorsque la pression du système s'est stabilisée, lisez la pression du système dans Chromeleon et notez la valeur pour p1.
p1 : baisse de la pression au niveau de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur et de la conduite d'évacuation
8. Arrêtez le débit de la pompe.

Consultez également

- 📄 [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 74)

5.7.3 Détermination de la contre-pression du capillaire de transfert et du module supplémentaire (sans la cellule à écoulement)

Cette procédure décrit d'abord comment mesurer la contre-pression du module supplémentaire, y compris celle de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur (et de la conduite d'évacuation) (p_2). Après cela, la contre-pression du capillaire de transfert et du module supplémentaire est calculée (p_3) en soustrayant la contre-pression de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur (et de la conduite d'évacuation) (p_1).

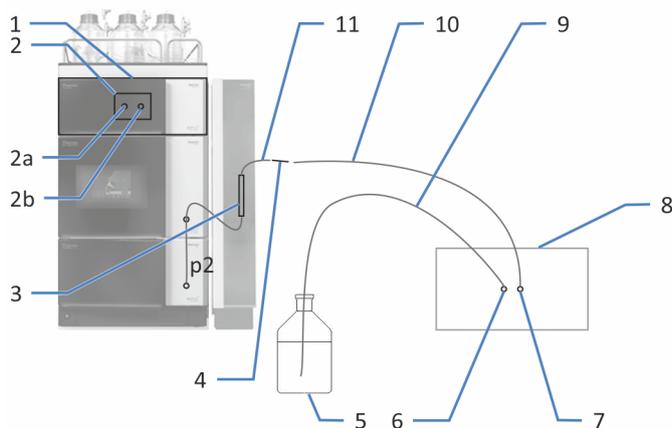


Illustration 29: Détermination de la contre-pression d'un second détecteur (exemple)

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	6	Orifice de refoulement du second détecteur
2	Cellule à écoulement	7	Orifice d'admission du second détecteur
2a	Orifice de refoulement de la cellule à écoulement	8	Second détecteur
2b	Orifice d'admission de la cellule à écoulement	9	Conduite d'évacuation
3	Colonne	10	Capillaire de transfert
4	Raccord-union	11	Capillaire d'entrée du détecteur
5	Bac d'évacuation		

1. Mettez sous tension le(s) module(s) supplémentaire(s) dans le trajet d'écoulement après la cellule à écoulement. Consultez les *Manuels d'utilisation* de ces modules.
2. Débranchez la conduite d'évacuation du raccord-union.
3. *Uniquement si un second détecteur est utilisé* : raccordez la conduite d'évacuation à l'orifice de refoulement du second détecteur.

4. Raccordez l'orifice d'admission du module supplémentaire à l'extrémité libre du raccord-union avec le capillaire de transfert qui sera utilisé pour brancher le module supplémentaire dans la configuration de l'application.
5. Mettez en route la pompe au débit maximum de votre application.
6. Vérifiez l'absence de fuites sur tous les raccordements fluidiques :
 - ◆ *En cas de fuite* : reportez-vous à [Résolution de fuites de liquide](#) (► page 175).
 - ◆ *En l'absence de fuites et si la pression s'est stabilisée* : passez à l'étape suivante.
7. Lorsque la pression du système s'est stabilisée, lisez la pression du système dans Chromeleon et notez la valeur pour p2.
p2 : baisse de la pression au niveau du capillaire de transfert et du module supplémentaire, y compris la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation
8. Arrêtez le débit de la pompe.
9. Calculez la différence entre les deux valeurs de pression mesurées :
 $p3 = p2 - p1$.
p3 : baisse de la pression au niveau du capillaire de transfert et du module supplémentaire

p2 : baisse de la pression au niveau du capillaire de transfert et du module supplémentaire, y compris la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation

p1 : baisse de la pression au niveau de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur et de la conduite d'évacuation
10. Comparez p3 avec la limite de pression de la cellule à écoulement.

Situation	Étapes
Si p3 est bien en dessous de la limite de pression de votre cellule à écoulement	Passez à Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement (► page 89).
Si p3 est proche de la limite de pression de votre cellule à écoulement ou la dépasse	Réduisez progressivement le débit et redémarrez la procédure jusqu'à ce que p3 soit bien en dessous de la limite de pression de votre cellule à écoulement. —ou— Modifiez la configuration du système (par exemple, le capillaire de transfert) et redémarrez la procédure pour vérifier si p3 est bien en dessous de la limite de pression de votre cellule à écoulement.

Consultez également

 [Cellules à écoulement](#) (► page 183)

5.7.4 Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement

Cette procédure décrit d'abord comment mesurer la contre-pression de la cellule à écoulement (p_4), y compris celle de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur (et de la conduite d'évacuation). Après cela, on soustrait la contre-pression de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur et de la conduite d'évacuation (p_1).

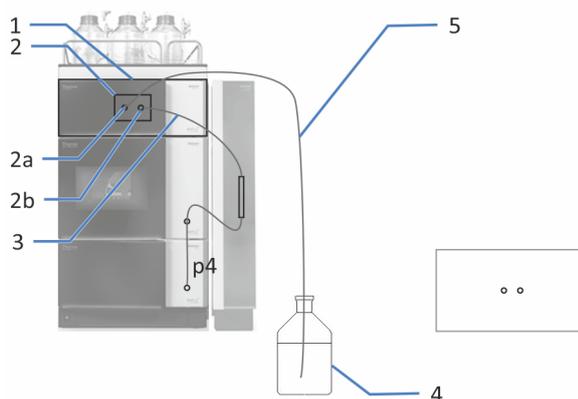


Illustration 30: Mesure de la contre-pression de la cellule à écoulement, y compris la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	3	Capillaire d'entrée du détecteur
2	Cellule à écoulement	4	Bac d'évacuation
2a	Orifice de refoulement de la cellule à écoulement	5	Conduite d'évacuation
2b	Orifice d'admission de la cellule à écoulement		

1. Mettez en place les raccords fluidiques comme décrit dans [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 74).
2. Mettez en route la pompe au débit de votre application.
3. Vérifiez l'absence de fuites sur tous les raccords fluidiques :
 - ◆ *En cas de fuite* : reportez-vous à [Résolution de fuites de liquide](#) (► page 175).
 - ◆ *En l'absence de fuites et si la pression s'est stabilisée* : passez à l'étape suivante.
4. Lorsque la pression du système s'est stabilisée, lisez la pression du système dans Chromeleon et notez la valeur pour p_4 .
 p_4 : baisse de la pression au niveau de la cellule à écoulement, y compris la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation

5. Arrêtez le débit de la pompe.
6. Calculez la différence entre les deux valeurs de pression mesurées :
 $p5 = p4 - p1$.
 $p5$: baisse de la pression au niveau de la cellule à écoulement
 $p4$: baisse de la pression au niveau de la cellule à écoulement, y compris la colonne, le capillaire d'entrée du détecteur et la conduite d'évacuation
 $p1$: baisse de la pression au niveau de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur et de la conduite d'évacuation

5.7.5 Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement

Cette procédure décrit comment déterminer la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement ($p6$) pour la configuration prévue.

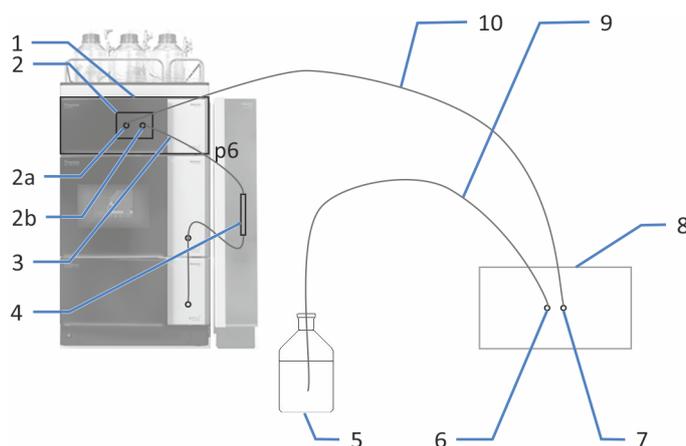


Illustration 31: Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement dans la configuration du système que vous utilisez (ici avec un second détecteur)

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	5	Bac d'évacuation
2	Cellule à écoulement	6	Orifice de refoulement du second détecteur
2a	Orifice de refoulement de la cellule à écoulement	7	Orifice d'admission du second détecteur
2b	Orifice d'admission de la cellule à écoulement	8	Second détecteur
3	Capillaire d'entrée du détecteur	9	Conduite d'évacuation
4	Colonne	10	Capillaire de transfert

1. Calculez $p_6 = p_5 + p_3 + p_0$.
 p_6 : pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement
 p_5 : baisse de la pression au niveau de la cellule à écoulement
 p_3 : baisse de la pression au niveau du capillaire de transfert et du module supplémentaire
 p_0 : baisse de la pression au niveau de la conduite d'évacuation
2. Comparez p_6 avec la limite de pression de la cellule à écoulement.

Situation	Étapes
p_6 est au moins 5 bar en dessous de la limite de pression de la cellule à écoulement	La configuration peut être utilisée.
p_6 est moins de 5 bar en dessous de la limite de pression de la cellule à écoulement ou au-dessus de la limite	Utilisez cette configuration du système mais à un débit réduit. –ou– Modifiez la configuration du système (par exemple, le capillaire de transfert) pour correspondre aux caractéristiques techniques de la cellule à écoulement.

Consultez également

 [Cellules à écoulement \(► page 183\)](#)

5.8 Mise en marche de l'appareil

NOTE

Avant de mettre un module du système Vanquish sous tension pour la première fois, vérifiez que le logiciel de chromatographie est installé sur l'ordinateur du système de données. Les pilotes USB nécessaires sont recherchés automatiquement à la mise sous tension et le système d'exploitation Windows™ peut détecter l'appareil.

Pour mettre en marche l'appareil, procédez comme suit :

1. Vérifiez que le bouton d'alimentation situé sur la partie avant gauche du socle du système Vanquish (bouton d'alimentation du système) est enfoncé. Si le bouton d'alimentation n'est pas enfoncé (proéminent), appuyez dessus pour mettre sous tension le socle du système.
2. Mettez l'appareil sous tension au moyen de son interrupteur d'alimentation principal.

Mettez l'appareil hors tension au moyen de l'interrupteur d'alimentation principal lorsque vous en recevez l'instruction, par exemple pendant des opérations de maintenance. Il ne suffit pas d'appuyer sur le bouton d'alimentation du système pour couper complètement l'alimentation électrique de l'appareil.

Consultez également

 [Mise sous et hors tension](#) (► page 101)

5.9 Configuration de l'appareil dans le logiciel

Dans ce manuel, il est admis que le logiciel de chromatographie est déjà installé sur l'ordinateur du système de données et qu'une licence en cours de validité y est disponible.

Pour obtenir des renseignements complémentaires sur la configuration du système Vanquish dans le logiciel, reportez-vous au *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

L'Aide du logiciel que vous utilisez comporte des renseignements détaillés sur les paramètres de chaque page de propriétés.

6 Utilisation

Ce chapitre décrit les éléments nécessaires au pilotage de l'appareil et vous informe sur les opérations de routine et sur l'arrêt de l'appareil.

6.1 Introduction du chapitre

Dans ce chapitre, il est admis que la configuration initiale de l'appareil a déjà été effectuée. Dans le cas contraire, reportez-vous aux instructions de la section [Installation](#) (► page 49).

Pour obtenir une description élémentaire du pilotage de l'instrument et de l'analyse automatisée des échantillons avec le logiciel Chromeleon, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*. L'*Aide de Chromeleon* comporte des renseignements détaillés sur le pilotage et le fonctionnement de la pompe.

Les descriptions logicielles de ce manuel se rapportent à Chromeleon 7. La terminologie peut différer de celle utilisée dans les autres versions logicielles.

6.2 Consignes de sécurité pendant l'utilisation

Lorsque vous utilisez l'appareil veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes :



Respectez tous les messages d'avertissement et mentions de mise en garde figurant à la section [Précautions de sécurité](#) (▶ page 21).



ATTENTION—Surfaces chaudes

Les surfaces internes de l'appareil peuvent s'échauffer lors de l'opération. Ne touchez pas les surfaces chaudes pour éviter de vous brûler.

Attendez que les surfaces chaudes aient refroidi avant de les toucher.

AVIS

Veuillez également prendre en considération les consignes de sécurité suivantes :

Si le débit de la pompe est interrompu, prenez des mesures adaptées pour protéger la cellule à écoulement. Respectez les consignes d'utilisation des cellules à écoulement de la section [Consignes d'utilisation des cellules à écoulement](#) (▶ page 104).

6.3 Éléments de commande

L'appareil a été conçu pour être piloté principalement depuis un ordinateur équipé du logiciel de chromatographie.

De plus, les éléments suivants sont également disponibles sur l'appareil :

- **Panneau de commande**
Les boutons du panneau de commande vous permettent d'exécuter certaines fonctions directement depuis l'appareil.
- **Voyants d'état**
Les LED (diodes électroluminescentes) de la barre d'état, située sur la façade avant de l'appareil, et la LED **STATUS**, situées sur le panneau de commande, permettent un contrôle visuel rapide de l'état opérationnel de l'appareil.

6.3.1 Panneau de commande

Le panneau de commande, situé à l'intérieur de l'appareil, vous permet d'exécuter certaines fonctions directement depuis celui-ci. Lorsque vous appuyez sur un bouton, un signal sonore bref confirme que la fonction s'exécute.

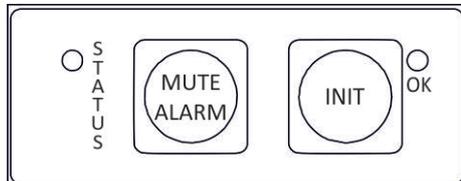


Illustration 32: Panneau de commande

STATUS

La LED **STATUS** permet un contrôle visuel rapide de l'état opérationnel de l'appareil.

Lorsque les portes sont fermées, la barre à LED située sur la façade avant indique l'état opérationnel.

Pour obtenir plus de détails, reportez-vous à la section [Voyants d'état](#) (► page 99).

MUTE ALARM

Un signal sonore vous prévient lorsque l'appareil détecte un problème, par exemple une fuite. Pour désactiver le signal sonore de l'alarme en cours, appuyez sur ce bouton. Éliminez la source de l'alarme en 10 minutes. Sinon, le signal sonore reprend. Si l'appareil détecte un problème différent, le signal sonore vous prévient de nouveau immédiatement.

INIT

Le bouton **INIT** vous permet de procéder à une initialisation basique en déterminant les positions de démarrage des moteurs du réseau et de la roue porte-filtres. La LED située à côté du bouton indique l'état d'initialisation :

LED	Description
Éteinte (sombre)	Le détecteur n'est pas initialisé, ou est désactivé.
Verte, clignotante	Le détecteur s'initialise.
Verte	Le détecteur est initialisé.

Si la LED s'éteint après l'initialisation, vérifiez que la cellule à écoulement est correctement installée, puis appuyez de nouveau sur le bouton **INIT**.

6.3.2 Voyants d'état

La barre à LED d'état, située sur la façade avant de l'appareil, et la LED **STATUS**, située sur le panneau de commande intérieur, fournissent des informations sur l'état de l'appareil.

Barre à LED

La barre à LED fournit des informations lorsque l'appareil est fermé. Lorsque l'appareil est connecté sous le logiciel Chromeleon, il se peut que la barre à LED fournisse moins d'informations.

Barre à LED	Description
Éteinte (sombre)	L'appareil est hors tension.
Lumière estompée	Les portes de l'appareil sont ouvertes.
Clignotement lent jaune	L'appareil est sous tension, mais il n'est pas connecté sous le logiciel Chromeleon.
Jaune	L'appareil est connecté sous le logiciel Chromeleon, mais il n'est pas initialisé.
Verte, clignotante	L'appareil s'initialise.
Verte	L'appareil est initialisé, mais aucune acquisition de données n'est en cours.
Bleue, en cours	Une acquisition de données est en cours.
Bleue	Une injection ou une séquence est en cours.
Rouge	Un problème ou une erreur est survenu(e). Pour obtenir le message correspondant, consultez la Chromeleon Audit Trail. Pour connaître les mesures appropriées à prendre, reportez-vous à la section Dépannage (▶ page 167).

STATUS LED

La LED **STATUS** du panneau de commande, située à l'intérieur de l'appareil, fournit les informations suivantes :

LED D'ÉTAT	Description
Éteinte (sombre)	L'appareil est hors tension.
Verte	L'appareil fonctionne correctement.
Rouge	Un problème ou une erreur est survenu(e). Pour obtenir le message correspondant, consultez la Chromeleon Audit Trail. Pour connaître les mesures appropriées à prendre, reportez-vous à la section Dépannage (► page 167).

6.4 Mise sous et hors tension

L'interrupteur d'alimentation sur l'appareil est l'interrupteur principal permettant la mise sous et hors tension. L'interrupteur d'alimentation principal est placé en position Marche lors de l'installation initiale de l'appareil.

Afin de faciliter l'utilisation, vous pouvez utiliser le bouton d'alimentation situé sur la partie avant gauche du socle du système Vanquish (bouton d'alimentation du système) pour la mise sous et hors tension.

Respectez les consignes suivantes :

- *Tous* les modules du système Vanquish connectés au socle du système au moyen de câbles d'interconnexion du système sont mis sous ou hors tension en même temps lorsque vous appuyez sur le bouton d'alimentation du système.
- Lorsque le système est sous tension, le bouton d'alimentation du système est enfoncé. Lorsque le système est hors tension, le bouton d'alimentation du système est relâché.
- Si l'interrupteur d'alimentation principal d'un appareil est en position Arrêt, vous ne pouvez pas mettre cet appareil sous tension au moyen du bouton d'alimentation du système.
- Pour mettre un appareil complètement hors tension, vous *devez* placer son interrupteur d'alimentation principal en position Arrêt. Il ne suffit pas d'appuyer sur le bouton d'alimentation du système pour couper complètement l'alimentation électrique de l'appareil.

Lorsque l'appareil est mis sous tension avec les portes avant fermées, la séquence d'événements suivante se déroule :

- L'appareil effectue une série de tests internes. (le test dure environ 30 secondes) Tous les composants principaux sont vérifiés au cours de ces tests automatiques.
- Après le test automatique, l'appareil démarre son initialisation basique. Pendant ce temps, la barre à LED clignote en vert.
- Lorsque l'initialisation est réussie, la barre à LED devient verte. Si la barre à LED devient rouge, vérifiez qu'une cellule à écoulement est correctement installée, puis appuyez sur le bouton **INIT** du pavé numérique pour réinitialiser. Lorsque l'initialisation est réussie, la barre à LED et la LED située à côté du bouton **INIT** deviennent vertes.

6.5 Préparation de l'appareil à l'utilisation

Cette section renseigne sur toutes les étapes supplémentaires requises pour préparer l'appareil à l'utilisation et à l'analyse d'échantillons.

Avant la toute première utilisation de l'appareil

Préparez l'appareil pour la première utilisation en prenant en compte de ce qui suit :

AVIS

Avant de commencer à utiliser l'appareil, rincez abondamment le trajet d'écoulement du système :

- Lorsque vous installez des appareils ou des composants dans le système, rincez-les et évacuez le liquide de rinçage avant de les raccorder au trajet d'écoulement du système. Pour rincer les modules Vanquish, suivez les instructions du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
- Lorsque vous utilisez l'appareil avec une cellule à écoulement qui a été stockée, celle-ci peut contenir un solvant. Utilisez des solvants miscibles à ce solvant ou un solvant intermédiaire approprié.

Avant de commencer l'analyse d'un échantillon

Avant de débiter une analyse :

- Contrôlez le niveau de liquide dans les réservoirs de solvants. Vérifiez si la quantité de solvant est suffisante pour l'analyse.
- Vérifiez que les portes de tous modules du système Vanquish sont fermées.
- Respectez les consignes d'utilisation des cellules à écoulement de la section [Consignes d'utilisation des cellules à écoulement](#) (► page 104).
- Assurez-vous que le système chromatographique est correctement équilibré (voir plus bas).

Équilibrage du système

L'équilibrage du système doit comprendre les opérations suivantes :

- Purge de la pompe (*toutes* les voies, y compris celles non utilisées pour l'application)
- Rinçage de l'ensemble du système chromatographique avec le solvant initial pour éliminer tout solvant provenant d'une précédente analyse

- Mise à la température initiale (chauffage ou refroidissement) de tous les appareils du système équipés d'une régulation en température. Ce sont, par exemple :
 - ◆ le compartiment à colonnes et l'appareil de refroidissement post-colonne ;
 - ◆ le compartiment à échantillons thermostaté du le passeur d'échantillon ;
 - ◆ la cellule à écoulement d'un détecteur à fluorescence ;
 - ◆ le tube d'évaporation d'un détecteur d'aérosols chargés.
- Mise sous tension de la lampe (ou des lampes) dans un détecteur UV/VIS
- Surveillance de la pression de la pompe et de sa fluctuation ; vérification que la pression est stable et que la fluctuation est dans des limites raisonnables pour l'application
- Surveillance du signal du détecteur et contrôle de sa stabilité de telle sorte que la dérive et le bruit du signal restent dans des limites raisonnables pour l'application
- Exécution d'une mise à zéro automatique de la ligne de base du détecteur

NOTE Le logiciel Chromeleon prend en charge des procédures permettant de démarrer automatiquement un système chromatographique à partir du logiciel (**Smart Startup**). La procédure de démarrage couvre les opérations d'équilibrage du système. Pour obtenir plus de détails, reportez-vous à l'*Aide de Chromeleon*.

6.6 Consignes d'utilisation des cellules à écoulement

AVIS

Les cellules à écoulement sont fragiles et sensibles à la contamination.

- Manipulez les cellules à écoulement avec prudence. Reportez-vous à la section [Consignes de manipulation des cellules à écoulement](#) (► page 146).
- Respectez les consignes ci-dessous lorsque vous utilisez le détecteur.

Conditions d'utilisation

Respectez la limite de pression maximale spécifiée pour la cellule à écoulement. Reportez-vous aux caractéristiques techniques des cellules à écoulement dans la section [Cellules à écoulement](#) (► page 183).

Dépannage des cellules à écoulement

Si une cellule à écoulement fuit, arrêtez le débit de la pompe, retirez aussi vite que possible la cellule du détecteur, retirez soigneusement tout le liquide de l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement dans le détecteur, puis remettez la cellule à écoulement en place.

Utilisation interrompue

Si le débit de la pompe est interrompu, prenez des mesures adaptées pour protéger la cellule à écoulement.

- Si l'acquisition des données est encore en cours, arrêtez-la.
- Évitez de laisser des substances, notamment un quelconque solvant agressif, dans la cellule à écoulement pendant une période prolongée en l'absence de débit.

NOTE Pour éviter que des particules de poussière n'endommagent le système optique du détecteur pendant ses périodes d'inactivité, installez une cellule à écoulement ou réinstallez le capot de la cellule à écoulement.

Stockage

- Pour éviter le développement d'algues, la cellule à écoulement ne doit *pas* être remplie d'eau pure. Par exemple, ajoutez 10 % d'isopropanol de qualité HPLC.
- Fermez l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement en utilisant les bouchons installés pour l'expédition de la cellule à écoulement. Si vous utilisez d'autres bouchons et les serrez, vous risquez de détruire la cellule à écoulement.

6.7 Modes de fonctionnement du détecteur

L'appareil fournit cinq modes de fonctionnement :

- Mode canal unique
- Mode multicanal
- Mode d'ordre zéro
- Balayage de spectre unique
- Acquisition de champ FL

6.7.1 Mode canal unique

Généralement, le détecteur à fluorescence est utilisé en mode canal unique, c'est-à-dire qu'une *seule* paire de longueurs d'onde d'excitation/émission est mesurée dans le temps. Les autres paires de longueurs d'onde et paramètres de détection correspondants peuvent être définis à tout moment de la séparation afin de s'adapter aux spécificités des analytes. Il est préférable que ce changement ait lieu lorsqu'aucun pic n'est détecté. Ce mode fournit les taux de collecte de données les plus élevés et le meilleur rapport signal/bruit. Par conséquent, utilisez toujours ce mode pour de très petits pics.

6.7.2 Mode multicanal (détecteurs VF uniquement)

En mode multicanal, les deux monochromateurs passent rapidement d'une longueur d'onde sélectionnée à l'autre. Une seule analyse suffit pour mesurer plusieurs canaux. Le détecteur peut acquérir simultanément jusqu'à quatre paires de longueurs d'onde. Toutefois, notez que :

- Chaque canal supplémentaire augmente le temps requis par le détecteur pour définir les positions du réseau, réduit la vitesse d'acquisition des données maximale et entraîne une hausse du bruit de la ligne de base.
- Le changement constant de longueurs d'onde peut provoquer une usure sur le long terme. Par conséquent, le mode multicanal est recommandé uniquement pour le développement de méthodes et non pas en continu pour les opérations de routine.
- Sinon, vous pouvez changer de longueur d'onde aussi souvent que nécessaire entre différents pics au sein d'un canal de données unique à l'aide du logiciel Chromeleon. Outre la longueur d'onde d'excitation/émission, vous pouvez modifier la sensibilité, le filtre d'émission, le TPM et le mode de lampe.

Configuration de la performance multicanale

Dans le mode multicanal, vous pouvez sélectionner une performance de mesure (performance multicanale) afin de déterminer si la mesure est effectuée plus rapidement mais avec plus de bruit ou si un bruit minime est requis, ce qui allonge le temps de mesure et diminue la vitesse d'acquisition des données. Les valeurs possibles sont : **UltraFast, Fast, Standard, LowNoise, UltraLowNoise**.

Le temps de réponse et le taux de collecte de données pour le mode multicanal sont déterminés automatiquement sur la base de la performance multicanale et d'autres paramètres sélectionnés, puis ajustés à chaque changement de longueur d'onde pendant la mesure.

Utilisation de canaux multiples dans le logiciel Chromeleon

Pour régler les paramètres pour tous les canaux et la performance multicanale, utilisez l'assistant Instrument Method Wizard (mode avancé).

Consultez également

 [Détermination de la longueur d'onde d'excitation et de la longueur d'onde d'émission optimales \(► page 114\)](#)

6.7.3 Mode d'ordre zéro

Avec le Mode d'ordre zéro, le réseau du monochromateur d'émission reflète l'intégralité du spectre d'émission de l'échantillon sur le TPM au lieu d'une seule longueur d'onde. Le monochromateur d'excitation est réglé sur une seule longueur d'onde, comme toujours.

Utilisez ce mode lors du développement de méthodes si vous ne connaissez pas les temps de rétention et les longueurs d'onde d'émission des diverses substances contenues dans l'échantillon. Lorsque toute la gamme de longueurs d'onde d'émission est acquise, vous pouvez déterminer les temps de rétention de toutes les substances en une seule analyse, du moment que ces substances peuvent être excitées à la longueur d'onde d'excitation sélectionnée.

NOTE

Utilisez le réglage de la roue porte-filtres (détecteurs VF uniquement) pour couper les longueurs d'onde non souhaitées. Par exemple, réglez la roue porte-filtres sur 370 nm afin de restreindre la gamme de longueurs d'onde d'émission aux longueurs d'onde supérieures à celle du filtre.

Le Mode d'ordre zéro convient également aux échantillons qui émettent de la lumière sur une bande exceptionnellement large. Dans ce cas, l'intensité mesurée est plus élevée en Mode d'ordre zéro qu'en

fonctionnement normal, pour lequel la majorité de la lumière émise est bloquée par le monochromateur d'émission. Cela peut permettre d'atteindre une limite de détection supérieure.

Consultez le Fluorescence Method Development Handbook pour un exemple de développement de méthodes à l'aide du Mode d'ordre zéro.

NOTE

Pour activer le Mode d'ordre zéro dans le logiciel Chromeleon, configurez la propriété **EmWavelength** sur **ZeroOrder**.

Consultez également

 [Roue porte-filtres \(détecteurs uniquement\)](#) (► page 119)

6.7.4 Balayage de spectre unique

Lors du balayage d'un seul spectre (Single Spectrum Scan), le monochromateur d'excitation ou d'émission (ou bien les deux simultanément), se déplace sur une gamme de longueurs d'onde définissable pendant que l'intensité des signaux de fluorescence est mesurée et enregistrée en continu pour chaque longueur d'onde. Cela vous permet, par exemple, d'enregistrer des spectres afin de déterminer les longueurs d'onde d'émission et d'excitation optimales. Il existe trois modes de balayage différents : balayage d'excitation, balayage d'émission et balayage de synchronisation.

Pour obtenir des conditions stables dans la cellule à écoulement, il est recommandé d'arrêter le débit de la pompe ou de régler un débit très lent. Si le balayage peut être effectué pendant l'élution d'un pic et qu'il est nettement plus rapide que la largeur complète à la moitié du maximum du pic, le débit de la pompe peut être maintenu à un niveau constant. Pour obtenir plus d'informations, consultez l'*Aide de Chromeleon*.

Enregistrement d'un spectre de ligne de base

Un spectre de ligne de base avec les mêmes paramètres peut être enregistré pour tous les modes de balayage. Le spectre de la ligne de base est stocké dans le logiciel Chromeleon et automatiquement soustrait des spectres enregistrés. Le résultat est un spectre différentiel, c'est-à-dire que l'autofluorescence du solvant utilisé est éliminée. Notez que Chromeleon affiche un avertissement lorsqu'il manque le spectre de la ligne de base.

Lorsque les paramètres d'un balayage sont modifiés, le spectre de fond est automatiquement supprimé et un nouveau spectre doit être enregistré. Vous pouvez à tout moment supprimer un spectre de ligne de base à l'aide de la commande **ClearBaseLine**.

Balayage d'excitation

La longueur d'onde sur le monochromateur d'émission est maintenue constante pendant que le monochromateur d'excitation balaie une gamme de longueurs d'onde. Le résultat obtenu est un spectre d'excitation de l'échantillon.

Balayage d'émission

La longueur d'onde sur le monochromateur d'excitation est maintenue constante pendant que le monochromateur d'émission balaie une gamme de longueurs d'onde. Le résultat obtenu est un spectre d'émission de l'échantillon.

Balayage synchrone

Une gamme de longueurs d'onde d'excitation définie par l'utilisateur est balayée pendant que la longueur d'onde d'émission est balayée de manière synchrone avec un écart fixe défini. Cela vous permet de définir une paire de longueurs d'onde appropriée pour les expériences initiales. Cependant, les longueurs d'onde d'excitation et d'émission optimales doivent être déterminées à l'aide de balayages d'excitation et d'émission distincts.

Pour effectuer un balayage de spectre unique

Pour obtenir des renseignements sur les balayages de spectre et des exemples de méthodes d'instrument, consultez l'*Aide de Chromeleon*.



ATTENTION

- Pendant le processus de balayage, aucune autre commande ne peut être envoyée au détecteur à fluorescence.
- La durée du processus de balayage dépend de la gamme à balayer et de la vitesse de balayage sélectionnée.
- Avant chaque balayage, sélectionnez la sensibilité du détecteur à l'aide du paramètre **ScanSensitivity**. Lorsque la sensibilité du détecteur est trop élevée, aucun spectre n'est enregistré et un message s'affiche dans la piste d'audit.
- Des artéfacts peuvent apparaître lorsque vous effectuez un balayage à proximité de changements extrêmes du spectre (souvent près de la longueur d'onde d'excitation) ; par exemple, lorsque vous balayez le spectre d'émission Raman de l'eau à proximité de l'excitation de 350 nm. Dans ce cas, sélectionnez une distance plus élevée entre la gamme de balayage de longueurs d'onde et le bord (supérieure au minimum de 20 nm). Pour le balayage d'émission Raman, par exemple, sélectionnez une longueur d'onde de départ de 385 nm.

6.7.5 Acquisition de champ FL

Acquisition de champ FL peut vous aider à déterminer les temps de rétention et les émissions maximales. Contrairement aux balayages de spectre unique, pour lesquels la gamme spectrale sélectionnée est balayée *une seule fois*, la gamme spectrale est balayée en continu, avec pour résultat un champ spectral semblable à un champ 3D de détecteur à barrette de diodes. Les modes de balayage disponibles sont les suivants :

- excitation ;
- émission ;
- synchrone.

Il n'est pas possible d'obtenir un chromatogramme pendant l'Acquisition de champ FL.

L'Acquisition de champ FL est disponible dans le logiciel Chromeleon 7 uniquement. Pour déterminer les temps de rétention et les longueurs d'onde d'émission et d'excitation optimales, utilisez un champ de données 3D. Pour obtenir plus d'informations sur les champs de données 3D, consultez l'*Aide de Chromeleon*.

Consultez le Fluorescence Method Development Handbook pour un exemple de développement de méthodes à l'aide du mode de balayage synchrone de l'Acquisition de champ FL.

6.8 Principaux paramètres d'utilisation

Les commandes et paramètres décrits dans ce tableau doivent être pris en considération pour l'utilisation routinière de l'appareil. Ces paramètres sont généralement accessibles depuis l'interface utilisateur de Chromeleon.

Si l'un des paramètres répertoriés ci-dessous n'est pas disponible sous Chromeleon, pensez à mettre à jour la version du microprogramme et de Chromeleon.

NOTE Le Instrument Method Wizard (Assistant de méthode d'instrument) offre plusieurs vues différentes. Selon les paramètres à définir, vous pouvez choisir le mode de visualisation souhaité (par exemple **Easy** ou **Advanced**).

Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous à l'*Aide* et à la *documentation Chromeleon*.

Paramètre	Description
Paramètres des signaux d'émission	Les canaux de signal d'émission (Emission_x) sont les canaux de signal servant à enregistrer une paire de longueurs d'onde d'excitation/émission. Les paramètres de signal peuvent être définis distinctement pour chaque canal de signal. Pour obtenir des instructions pour la sélection des paramètres de signal, reportez-vous à la section Optimisation des performances de l'appareil (► page 112).
Longueur d'onde d'excitation	Définit la longueur d'onde en nm. Sélectionnez une longueur d'onde d'excitation située au niveau de l'absorption maximale du composant de l'échantillon à analyser.
Longueur d'onde d'émission	Définit la longueur d'onde d'émission en nm. La longueur d'onde d'émission doit être supérieure d'au moins 20 nm à la longueur d'onde d'excitation. ZeroOrder : le réseau du monochromateur d'émission est paramétré sur la position d'ordre zéro. Pour obtenir plus de détails, reportez-vous à la section Mode d'ordre zéro (► page 106).
Sensibilité	Définit la sensibilité du détecteur, reportez-vous à la section Sensibilité (sensibilité du détecteur) (► page 115).
Vitesse d'acquisition des données	Définit le nombre de points de données collectés par seconde (Hz) que le logiciel Chromeleon recueille à partir du détecteur et stocke sous forme de données brutes. Pour obtenir des informations complémentaires, reportez-vous à la section Vitesse d'acquisition des données et temps de réponse (mode canal unique) (► page 121).

Paramètre	Description
Mode de lampe	Définit le mode de fonctionnement de la lampe flash au xénon. Une fréquence de clignotement plus élevée améliore le bruit de la ligne de base, et ainsi la sensibilité. Une fréquence de clignotement plus faible prolonge la durée de vie de la lampe. Pour obtenir plus de détails, reportez-vous à la Mode de lampe (► page 123).
Âge effectif de la lampe	Fournit des informations sur les heures d'utilisation de la lampe afin de vous aider à estimer sa durée de vie restante. Pour obtenir des informations complémentaires, reportez-vous à la section Surveillance de l'âge de la lampe (► page 141).
Initialisation	Effectue un étalonnage basique en déterminant la position de départ des moteurs du réseau et de la roue porte-filtres. À exécuter lorsque le message « Not initialized » (non initialisé) apparaît dans l'Audit Trail de Chromeleon après la mise sous tension du détecteur.
Détection de fuites	La détection de fuites est activée par défaut lors de l'expédition de l'appareil (Leak Sensor Mode = Enabled). Il s'agit du réglage préféré.

6.9 Optimisation des performances de l'appareil

Cette section fournit des informations sur les performances optimales de l'appareil et vous indique comment améliorer encore les performances.

Fluorescence Method Development Handbook

Vous pouvez obtenir des informations élémentaires sur l'optimisation des performances du détecteur dans les sections qui suivent de ce Manuel d'utilisation. En outre, le Fluorescence Method Development Handbook expédié avec le détecteur vous guide à travers les différentes étapes de développement et d'optimisation des méthodes, vous recommande les procédures les plus adaptées et vous explique les effets optiques pouvant être observés.

Consultez également

 [Principaux paramètres d'utilisation](#) (► page 110)

6.9.1 Consignes générales

Respectez les consignes suivantes pour optimiser les performances de l'appareil :

- Assurez-vous que la classe du solvant est compatible avec l'application spécifique. Dans de nombreux cas, choisir des solvants de classe fluorescence permet de répondre aux exigences pour une faible fluorescence de fond. Cependant, vos solvants habituels de classe HPLC peuvent également être appropriés.
- En général, les exigences en matière de qualité du solvant pour la détection à fluorescence diffèrent de celles pour la détection UV. Les particules ou contaminants fluorescents peuvent provoquer une fluorescence de fond et de la lumière parasite, ce qui augmente le bruit et diminue la plage dynamique du détecteur.
- La pratique montre que l'adéquation d'un solvant pour une application dépend fortement des longueurs d'onde de détection sélectionnées et des limites de performance de détection requises. Pour obtenir des informations et des instructions sur comment tester la fluorescence de fond dans votre phase mobile, consultez le Fluorescence Method Development Handbook.
- Dégagez le solvant.
- Prenez en compte l'influence des paramètres sur la détection.

- Maintenez les portes de l'appareil fermées durant son fonctionnement afin d'éviter que la cellule à écoulement ne soit exposée aux fluctuations thermiques de l'environnement, ce qui pourrait provoquer une dérive de la ligne de base.

Surveillez l'âge de la lampe (reportez-vous à la section [Surveillance de l'âge de la lampe](#) ► page 141) et prévoyez une périodicité d'entretien adéquate.

- Respectez les instructions et recommandations générales sur l'utilisation de solvants et d'additifs dans le système chromatographique. Consultez la section *Utilisation de solvants et additifs* du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

Consultez également

- 📖 [Présentation des paramètres d'optimisation](#) ► page 113
- 📖 [Surveillance de l'âge de la lampe](#) ► page 141

6.9.2 Présentation des paramètres d'optimisation

Le tableau suivant présente les paramètres qui influencent les performances du détecteur et il indique les caractéristiques des performances affectées. Les sections ci-dessous fournissent des instructions pour la sélection des paramètres.

Paramètre	Effet sur
Longueur d'onde d'excitation, longueur d'onde d'émission	Intensité de la fluorescence, limite de détection, sélectivité
Sensibilité	Bruit de la ligne de base, intensité de la fluorescence max.
Réglage de la roue porte-filtres	Bruit de la ligne de base, gamme de longueurs d'onde autorisées pour l'émission
TPM	Gamme de longueurs d'onde d'émission (et par conséquent, gamme de longueurs d'onde d'excitation)
Temps de réponse	Bruit de la ligne de base, hauteur de pic
Vitesse d'acquisition des données	Résolution du pic, espace de disque, éventuellement bruit de ligne de base
Température de la cellule à écoulement	Intensité de la fluorescence, reproductibilité
Mode de lampe	Durée de vie de la lampe, bruit de la ligne de base, vitesse d'acquisition des données max.
Comportement de la ligne de base	Trajectoire de la ligne de base après changement de la longueur d'onde, de la sensibilité, de la roue porte-filtres ou du TPM.

6.9.3 Détermination de la longueur d'onde d'excitation et de la longueur d'onde d'émission optimales

Les principaux paramètres à optimiser sont les longueurs d'onde d'excitation et d'émission. Prenez en considération les principaux critères suivants pour déterminer la longueur d'onde pour une analyse :

- Sélectionnez de préférence une longueur d'onde d'excitation située au niveau de l'absorption maximale des composants de l'échantillon.
- Évitez les plages de longueurs d'onde pour lesquelles les solvants absorbent (par exemple, plage inférieure à 220 nm pour le méthanol et inférieure à 210 nm pour l'acétonitrile). La longueur d'onde d'excitation sélectionnée doit toujours être supérieure à la coupure UV du solvant. Pour obtenir des renseignements complémentaires sur la longueur d'onde de coupure UV des solvants, reportez-vous à la section [Longueurs d'onde de coupure UV des solvants](#) (► page 194).
- Sélectionnez une longueur d'onde d'émission supérieure d'au moins 20 nm à la longueur d'onde d'excitation.

NOTE Chromeleon 7 prend en charge Acquisition de champ FL pour le détecteur à fluorescence, ce qui simplifie la détermination des temps de rétention et des absorptions maximales.

Pour obtenir plus d'informations sur la sélection des longueurs d'onde optimales, consultez le Fluorescence Method Development Handbook expédié avec le détecteur.

Changement de longueur d'onde dans le logiciel Chromeleon

Thermo Fisher Scientific recommande d'utiliser le mode canal unique pour enregistrer des données lors du changement de longueur d'onde entre des pics détectés pour les divers composants de l'échantillon plutôt que de mesurer simultanément toutes les longueurs d'onde intéressantes en mode multicanal.

Pour définir les longueurs d'onde de départ pour un canal, utilisez l'Instrument Method Wizard. Une fois l'assistant fermé, ouvrez la méthode dans l'Instrument Method Editor. Dans le Vue Module du détecteur, sous l'onglet **Timetable**, vous pouvez définir les temps de changement de longueur d'onde et d'autres paramètres.

Pour obtenir plus de détails, consultez également l'*Aide de Chromeleon*.

6.9.4 Sensibilité (sensibilité du détecteur)

Le réglage Sensitivity (sensibilité) sert à optimiser le rapport signal/bruit dans un chromatogramme. Selon l'intensité de la fluorescence, il peut être nécessaire d'ajuster la sensibilité à plusieurs reprises pendant une analyse. Pour trouver la meilleure sensibilité, il est nécessaire de déterminer les intensités d'émission maximales lors de l'analyse d'un échantillon distinct.

Réglage de la sensibilité et sélection automatique de la gamme

Un TPM (ou deux) mesure l'intensité de la lumière d'émission après le monochromateur d'émission. La sensibilité du TPM peut être ajustée en 8 étapes (de 1 à 8) avec le réglage **Sensitivity**. À chaque niveau, la sensibilité des TPM augmente d'un facteur 2 environ. Par exemple, si un pic d'une sensibilité de 5 s'élève à 15 millions, sa hauteur passe à 30 millions d'occurrences avec une sensibilité de 6.

- Lorsque la sensibilité sélectionnée est *trop basse*, la hauteur de pic est réduite et le rapport signal/bruit n'est pas optimal (reportez-vous à la figure, *Sensitivity = 1*).
- Lorsque la sensibilité sélectionnée est *trop élevée*, le signal du TPM est saturé. Dans ce cas, le détecteur réduit automatiquement la sensibilité. Des marqueurs apparaissent sur le chromatogramme au début et à la fin de la saturation (reportez-vous à la figure, *Sensitivity = 8*). Lorsque le détecteur n'est plus saturé, le réglage de la Sensitivity précédant la saturation est rétabli.

NOTE Lorsque la sensibilité a été réduite automatiquement ou que la valeur initiale a été rétablie, l'Audit Trail de Chromeleon affiche un avertissement avec la nouvelle valeur de sensibilité après ajustement.

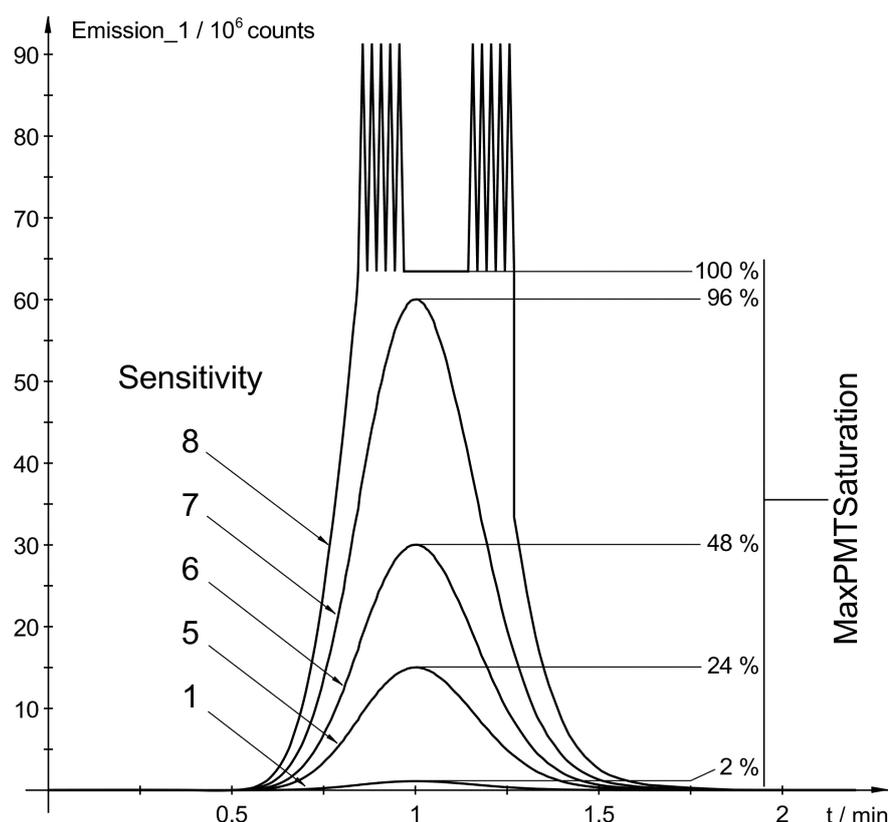


Illustration 33: Effets du réglage de la Sensitivity

Avec les détecteurs à fluorescence Vanquish, l'intensité de la lumière d'émission (mesurée par le TPM) est normalisée avec l'intensité de la lumière d'excitation passant à travers l'échantillon (mesurée par le capteur de référence). Par conséquent, les valeurs (occurrences) affichées par le canal d'émission ne peuvent pas être utilisées pour optimiser la sensibilité. Dans la figure, le TPM est saturé à 63 millions d'occurrences. Toutefois, dans d'autres conditions de mesure, le TPM peut être saturé à une valeur de 100 millions d'occurrences, par exemple.

Par conséquent, utilisez le paramètre **MaxPMT Saturation** pour optimiser la sensibilité pour chaque pic comme décrit ci-dessous. Ce paramètre enregistre continuellement la saturation TPM maximale depuis la dernière commande **ClearMaxPMT Saturation**. Le résultat est rapporté en pourcentage de la saturation TPM maximale autorisée.

Détermination de la sensibilité optimale

Déterminez la sensibilité optimale lors d'une analyse d'échantillon distincte, une fois les longueurs d'onde optimales déterminées comme décrit ci-dessous.

- Utilisez un échantillon (standard) avec la concentration en analytes maximale prévue.

- Sélectionnez une sensibilité pour laquelle aucune saturation n'est prévue (par exemple, 1 ou 2).
- Lorsque les hauteurs de pics ou les pics individuels d'un chromatogramme diffèrent, vous pouvez améliorer le rapport signal/bruit des pics les plus petits en modifiant la sensibilité pendant l'analyse et entre les pics à l'aide d'un calendrier.
- Utilisez toujours le même réglage TPM pour déterminer la sensibilité utilisée pour l'analyse.

Un exemple de méthode d'instrument est disponible dans l'*Aide de Chromeleon*.

Procédez comme suit

1. Ouvrez la méthode à optimiser dans le **Script Editor**. Les commandes requises doivent être ajoutées à la méthode manuellement.
2. Ajoutez une commande **ClearMaxPMT Saturation** au début de l'analyse.
3. Ajoutez une commande **Log** pour la propriété **MaxPMT Saturation** après le pic maximum d'un pic (ou groupe de pics) prévu pour consigner la valeur de saturation maximale à cet instant dans l'Audit Trail (reportez-vous à la figure ci-dessous).
4. Ajoutez une commande **ClearMaxPMT Saturation** peu après, avant que le pic suivant n'élue, pour réinitialiser la valeur **MaxPMT Saturation** à zéro (reportez-vous à la figure ci-dessous).

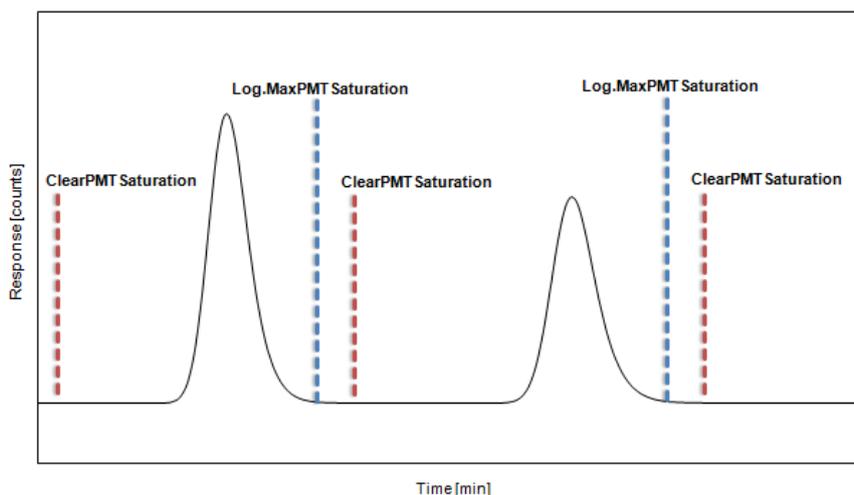


Illustration 34: Suivi du paramètre MaxPMT Saturation

5. Répétez les étapes 3 à 4 pour tous les pics.

6. Analysez un échantillon et lisez les valeurs de **MaxPMTSaturation** dans le logiciel Chromeleon pour évaluer les résultats :

Valeur	Opération de maintenance à réaliser
< 30 %	Augmentez la Sensitivity (sensibilité). La consigne suivante est approximative : < 30 % pour un niveau < 15 % pour deux niveaux Répétez ensuite l'optimisation en commençant par l'étape 1.
30 % – 80 %	La valeur de la Sensitivity est optimale.
80 % – 99 %	La sensibilité doit être réduite d'un niveau afin de prévenir toute saturation imprévue lorsque la concentration varie.
≥ 100 %	Réduisez la sensibilité d'au moins un niveau. Dans la plupart des cas, le détecteur réduit automatiquement la sensibilité (« sélection automatique de la gamme »). Vérifiez la plus petite valeur de sensibilité dans l'Audit Trail une fois la sélection automatique de la gamme effectuée, puis répétez l'optimisation en utilisant cette valeur en commençant par l'étape 1.

Si vous ne connaissez pas les concentrations prévues pour les analytes, réduisez la sensibilité, même avec de faibles valeurs de **MaxPMTSaturation**.

NOTE

- La saturation maximale indiquée par **MaxPMTSaturation** fait toujours référence aux signaux des deux TPM avec les réglages de paramètres pour tous les canaux.
- Vous pouvez désactiver complètement la détection de la fluorescence en réglant la sensibilité sur **Off**. Cela peut être requis, par exemple si vous souhaitez enregistrer le signal entrant depuis un détecteur UV pour un échantillon avec une concentration élevée, ou supprimer un pic extrêmement haut qui ne présente pas d'intérêt pour vous mais déclenche un ajustement automatique de la sensibilité.

6.9.5 Roue porte-filtres (détecteurs uniquement)

Pour empêcher la lumière parasite d'atteindre le TPM, des filtres optiques de bord supplémentaires sont installés sur une roue porte-filtres sur le trajet lumineux entre la cellule à écoulement et le monochromateur d'émission. Cela réduit la dispersion lumineuse directement depuis la source lumineuse. En outre, un monochromateur de réseau laisse passer les fractions non désirées (la moitié, un tiers...) d'une longueur d'onde sélectionnée. Si, par exemple, le monochromateur est réglé sur 500 nm, une lumière secondaire située à 250 nm de l'échantillon peut atteindre le TPM. Les filtres éliminent également cette lumière parasite de niveau supérieur.

Idéalement, ces filtres peuvent être traversés par des longueurs d'onde supérieures à leur longueur d'onde de coupure tandis que la lumière ayant une longueur d'onde inférieure à la longueur d'onde de coupure est bloquée. En pratique, il existe une zone de transition où la transmission de la lumière augmente entre les longueurs d'onde les plus basses près de la gamme dans laquelle la lumière est coupée et les longueurs d'onde les plus élevées près de la gamme où la lumière passe. À la longueur d'onde de coupure, les filtres laissent 50 % de la lumière passer. La figure illustre le comportement de transmission du filtre 280 nm à titre d'exemple.

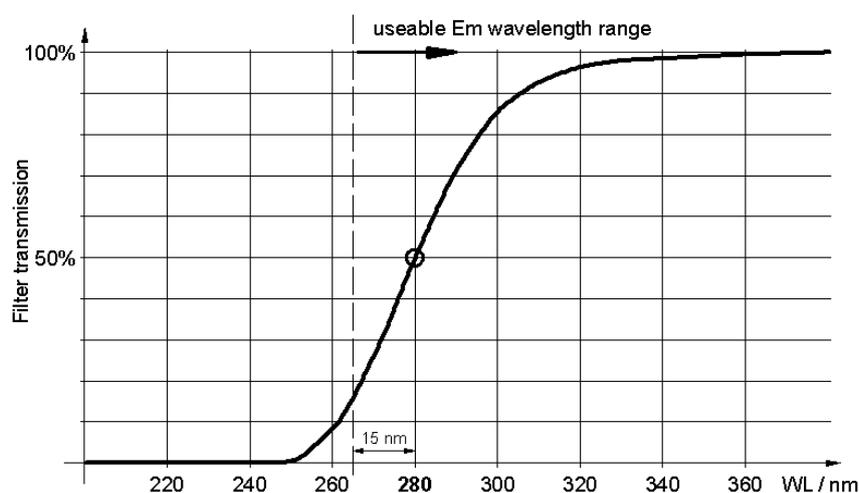


Illustration 35: Comportement de transmission du filtre de 280 nm

Le réglage de la roue porte-filtres peut être sélectionné automatiquement ou manuellement :

- Lorsque le mode de la roue porte-filtres est **Auto**, le détecteur sélectionne automatiquement une position pour la roue porte-filtres. Il sélectionne le premier filtre avec une longueur d'onde de

coupure inférieure à la longueur d'onde d'émission sélectionnée. Ce mode est sélectionné par défaut et fournit les meilleurs résultats pour la plupart des applications.

- Vous pouvez sélectionner la longueur d'onde du filtre, soit la longueur d'onde de coupure, manuellement. Les filtres disponibles sont : 280 nm, 370 nm, 435 nm et 530 nm. Dans certaines situations (par exemple, lorsque la longueur d'onde d'émission est proche de la longueur d'onde de coupure d'un filtre), régler le filtre manuellement peut permettre d'obtenir de meilleurs résultats que le réglage **Auto**. Veuillez noter les points suivants :
 - ◆ La longueur d'onde d'émission sélectionnée ne doit pas être inférieure de plus de 15 nm à la longueur d'onde du filtre.
 - ◆ Lorsque vous sélectionnez **Open**, la roue porte-filtres reste en position ouverte. Utilisez ce réglage pour effectuer des mesures avec une longueur d'onde d'émission comprise entre 220 nm et 280 nm.
 - ◆ Sélectionnez manuellement la position de la roue porte-filtres, par exemple, en combinaison avec le mode d'ordre zéro Mode d'ordre zéro . Le monochromateur d'émission s'ouvre et la lumière émise est mesurée sur toute la gamme de longueurs d'onde. Pour éliminer la lumière en dessous de la gamme de longueurs d'onde présentant un intérêt, utilisez le filtre de coupure. Notez que ce réglage requiert généralement un réglage de sensibilité inférieur en raison de la lumière parasite et de l'autofluorescence de l'éluant (l'intégralité du domaine spectral est enregistrée).

Pour obtenir plus d'informations sur la sélection du réglage de la roue porte-filtres, consultez le Fluorescence Method Development Handbook expédié avec l'appareil.

6.9.6 TPM (uniquement sur un second TPM est installé)

Les détecteurs peuvent être équipés d'un second TPM pour le domaine proche infrarouge (jusqu'à 900 nm). Lorsque le TPM est réglé sur **Auto**, le détecteur sélectionne le TPM adapté pour chaque mesure. Sinon, vous pouvez sélectionner manuellement le TPM à utiliser. Pour des mesures dans le domaine des UV/VIS, utilisez le TPM 1. Utilisez le TPM 2 pour les mesures dans la région infrarouge.

NOTE Utilisez toujours le même réglage TPM pour l'étalonnage et la quantification. Un étalonnage effectué avec le TPM 1 n'est pas forcément valide pour des mesures à l'aide du TPM 2.

6.9.7 Vitesse d'acquisition des données et temps de réponse (mode canal unique)

Le logiciel Chromeleon calcule automatiquement le meilleur temps de réponse, sur la base de la valeur saisie pour le taux de collecte de données dans l'Instrument Method Wizard. Prenez en considération les consignes ci-dessous pour la sélection du taux de collecte de données. Cette section fournit également quelques consignes pour sélectionner un autre temps de réponse.

NOTE En mode multicanal, le temps de réponse et la vitesse d'acquisition des données sont toujours déterminés automatiquement. Vous pouvez influencer sur ces paramètres en sélectionnant une autre performance multicanale.

Vitesse d'acquisition des données

La vitesse d'acquisition des données est le nombre de points de données collectés par seconde (Hz) que le logiciel Chromeleon recueille à partir du détecteur et stocke sous forme de données brutes.

Respectez les consignes suivantes lors de la sélection de la vitesse d'acquisition des données :

- En général, chaque pic doit être défini par au moins 20 points de données. Pour les chromatogrammes présentant des pics coélus ou un faible rapport signal / bruit, il est recommandé d'utiliser 40 points de données par pic.
- Si la vitesse d'acquisition des données est trop faible, les points de début, le maxima et les points de fin des pics risquent de ne pas être déterminés de manière précise.
- Si la vitesse d'acquisition des données est trop élevée, il se peut que les fichiers de données occupent un espace disque trop important et que des analyses ultérieures nécessitent davantage de temps de traitement.
- Si tous les pics sont relativement larges, sélectionnez une vitesse d'acquisition des données plus faible (p. ex. 1,0 Hz). Ceci économise l'espace disque et permet un affichage plus rapide des données dans le logiciel Chromeleon.
- Si un pic d'intérêt représente moins de quelques secondes, sélectionnez une vitesse d'acquisition des données supérieure (par ex. 10,0 Hz).
- Le mode de lampe sélectionné a un impact sur le taux de collecte de données maximum.

Temps de réponse

Le temps de réponse mesure la vitesse à laquelle le détecteur réagit à une modification du signal.

- Sélectionnez une réponse correspondant à environ 1/3 de la largeur de pic à mi-hauteur du pic d'intérêt le plus étroit. Un temps de réponse plus long permet un meilleur calcul de la moyenne du signal, ce qui diminue le bruit à court terme et améliore ainsi le rapport signal/bruit.
- Cependant, si le temps de réponse sélectionné est trop long, cela peut provoquer une réduction de la hauteur des pics et une asymétrie des formes de pics. Il est possible que les pics qui éluent rapidement les uns après les autres ne soient pas correctement séparés. Lorsqu'il est défini correctement, le temps de réponse réduit considérablement le bruit de la ligne de base, mais seulement légèrement la hauteur de pic.

NOTE Pour obtenir les meilleures combinaisons possibles de vitesse d'acquisition des données, de temps de réponse et de largeur de pic, cochez la case **Link data collection parameters** (Lier les paramètres de collecte de données) dans les réglages du détecteur dans le Chromeleon Instrument Method Wizard ou l'Instrument Method Editor.

Consultez également

 [Mode de lampe](#) (► page 123)

6.9.8 Température de la cellule à écoulement

La température d'un échantillon influe sur sa fluorescence. Par conséquent, l'un des problèmes rencontrés avec la détection de la fluorescence est que les résultats peuvent être largement influencés par des fluctuations de la température ambiante. Les détecteurs à fluorescence Vanquish vous permettent de chauffer la cellule à écoulement et de maintenir ainsi la température à l'intérieur de la cellule à un niveau constant, même lorsque la température ambiante varie.

Dans la plupart des analytes, la fluorescence d'un échantillon diminue lorsque la température augmente. La température sélectionnée ne doit donc pas être trop élevée. Cependant, elle doit être supérieure à la température régnant dans le système optique du détecteur, qui elle est influencée par la température ambiante. Par conséquent, sélectionnez une température supérieure d'environ 15 °C à la température ambiante prévue.

Exemple : la température maximale attendue dans le laboratoire est de 27 °C (80,6 °F). Fixez la température de la cellule à écoulement à 42 °C (107,6 °F).

NOTE Thermo Fisher Scientific recommande de toujours enregistrer le canal de signal **FLD_FlowCell**. Si un problème survient, le canal de température peut fournir des renseignements utiles à l'identification et à l'élimination de la source du problème.

6.9.9 Mode de lampe

Le détecteur propose trois différentes fréquences de clignotement pour la lampe flash au xénon. Sélectionner un autre mode de lampe lors des phases pendant lesquelles aucun pic présentant un intérêt n'élue peut prolonger la durée de vie de la lampe.

Lors du calcul de la durée de vie de la lampe, seule la durée pendant laquelle la lampe clignote est prise en compte. Cela correspond approximativement au temps d'acquisition.

Prolongement de la durée de vie de la lampe

Pour prolonger la durée de vie de la lampe, vous pouvez procéder comme suit :

- Si vous n'êtes pas intéressé par la ligne de base, éteignez la lampe lors de l'arrêt de l'acquisition de données. Généralement, il n'est pas nécessaire que la lampe reste allumée pendant toute la durée de la séparation chromatographique.
- Changez le mode de la lampe pendant une analyse chromatographique, par exemple du mode **LongLife** (entre les pics) au mode **Standard** ou **HighPower** (pour les pics présentant un intérêt). Cela prolonge la durée de vie de la lampe, sans aucune perte de sensibilité dans les zones importantes.
Pour définir le mode de lampe de base, utilisez l'Instrument Method Wizard. Une fois l'assistant fermé, ouvrez la méthode dans l'Instrument Method Editor. Dans le Vue Module du détecteur, sous l'onglet **Timetable**, vous pouvez définir les temps de changement de mode de lampe et d'autres paramètres.

Pour un exemple d'utilisation intelligente des modes de lampe flash au xénon, consultez le Fluorescence Method Development Handbook .

Mode HighPower

La lampe clignote à la fréquence maximale de 300 Hz. La sensibilité correspond environ au double de la sensibilité avec le mode **Standard**. La durée de vie prévue de la lampe s'élève à environ 1 300 heures.

Ce mode est recommandé pour les applications requérant une sensibilité maximale.

Mode Standard

La lampe clignote à une fréquence moyenne de 100 Hz. La durée de vie prévue de la lampe s'élève à environ 4 000 heures. Ce mode prend en charge une vitesse d'acquisition des données allant jusqu'à 100 Hz.

Ce mode est recommandé pour les applications requérant une sensibilité élevée.

Mode LongLife

La lampe clignote à une fréquence inférieure de 20 Hz. Lorsque vous utilisez la lampe dans ce mode, sa durée de vie est approximativement quatre fois plus longue qu'en mode **Standard**. La durée de vie prévue de la lampe s'élève à environ 16 000 heures. Cependant, notez que le rapport signal/bruit est environ réduit de moitié par rapport au mode **Standard**. Ce mode prend uniquement en charge une vitesse d'acquisition des données allant jusqu'à 20 Hz.

Ce mode est recommandé pour les zones du chromatogramme dans lesquelles le rapport signal/bruit est moins important, par exemple :

- lorsqu'aucun pic présentant un intérêt n'élue ;
- pendant l'étape de nettoyage et de rééquilibrage.

6.9.10 Comportement de la ligne de base

En cas de modification des longueurs d'onde, de la sensibilité, de la roue porte-filtres ou du TPM pendant la méthode, il est possible que le chromatogramme affiche des sauts de la ligne de base à cause de la fluorescence de fond pour le nouveau réglage de longueur d'onde. Trois modes définissent le comportement de la ligne de base dans les cas suivants :

- **Zero** : définit la ligne de base sur zéro
- **Append** : ajoute la ligne de base au signal précédent
- **Free** : permet à la ligne de base de "sauter" à la valeur absolue actuelle

NOTE Vous pouvez à tout moment effectuer la commande **Autozero** (équilibrage à zéro automatique). L'intensité mesurée au moment de la mise à zéro automatique est alors soustraite de toutes les intensités mesurées par la suite. Sélectionnez toujours un moment où aucun échantillon ne s'écoule à travers la cellule à écoulement pour l'équilibrage à zéro. Les valeurs sont enregistrées et peuvent être réinitialisées à l'aide de la commande **ClearAutozero**.

6.10 Arrêt de l'appareil

Si une période d'inactivité de l'appareil est prévue, suivez les instructions de cette section pour le mettre à l'arrêt.

NOTE Le logiciel Chromeleon fournit des procédures automatiques de préparation à l'arrêt du système de chromatographie. Ces procédures couvrent notamment les opérations de diminution du débit, de réduction de la température des appareils à température régulée et de mise hors tension des lampes du détecteur. Pour plus d'informations sur les fonctionnalités **Smart Shutdown** et **Smart Standby**, consultez l'*Aide de Chromeleon*.

6.10.1 Arrêt de courte durée (interruption de fonctionnement)

Pour interrompre le fonctionnement de l'appareil pendant une courte durée (arrêt de courte durée), par exemple la nuit, suivez les instructions suivantes, en fonction des modules présents dans votre système Vanquish :

- Concernant votre détecteur Vanquish, veuillez noter les points suivants :

Type de détecteur	Description
Détecteur d'aérosols chargés	Vérifiez qu'il y a suffisamment de gaz pour conserver un débit de gaz à travers le détecteur. Ceci permet d'empêcher toute formation de résidus provenant des solvants ou analytes. Le gaz doit circuler lors du refoulement du débit de la pompe vers le détecteur.
Détecteurs UV/VIS	La ou les lampes du détecteur peuvent rester allumées. <i>Pour les détecteurs à longueur d'onde variable et à barrette de diodes VH-D10 seulement</i> : L'obturateur peut être placé en position fermée pour protéger la cellule à écoulement.
Détecteur à fluorescence	Coupez la régulation de température pour la cellule à écoulement.

- Définissez un débit de 0,05 mL/min, puis réglez la pompe de sorte que le solvant refoulé soit approprié. Vérifiez la limite de pression inférieure de la pompe, et modifiez la valeur si nécessaire. Si la pression chute en dessous de la limite inférieure, la pompe interrompt le débit.
- Mettez la vanne d'injection du passeur d'échantillon en position d'injection (Inject).
- Assurez-vous que la température de la colonne ne dépasse pas 40 °C.

- Lors de la reprise du fonctionnement, laissez le débit s'équilibrer puis, avant de continuer, vérifiez que les paramètres de fonctionnement des autres modules du système sont définis conformément à vos besoins.

6.10.2 Arrêt de longue durée

Arrêt de l'appareil

Pour interrompre le fonctionnement pour une période prolongée, suivez les instructions ci-dessous.

NOTE L'arrêt de l'appareil a un effet sur le fonctionnement du système. Lors de l'arrêt de l'appareil, respectez également les instructions de mise à l'arrêt des autres modules du système Vanquish et appliquez les mesures appropriées (consultez les *Manuels d'utilisation* des autres modules concernés).

1. Arrêtez le débit de la pompe.
2. Retirez la colonne.
3. Connectez les extrémités libres des capillaires du compartiment à colonnes à l'aide d'un connecteur d'union (par exemple, l'union Viper du kit d'expédition du système) et redémarrez le débit de la pompe.
4. Rincez la cellule à écoulement au moyen d'un solvant adéquat (au moins de qualité HPLC). Respectez les consignes suivantes :

NOTE Lorsqu'un système Vanquish Core a été modifié pour utiliser des additifs et des solvants compatibles avec la phase normale, consultez les informations concernant le liquide de rinçage dans la section *Considérations relatives aux additifs et solvants compatibles avec la phase normale* du *Manuel d'utilisation* de la pompe.

Situation après arrêt	Si aucun additif n'est utilisé	Si un additif a été utilisé
L'appareil et la cellule à écoulement restent dans le laboratoire après l'arrêt	Rincez le système avec du méthanol, par exemple. N'utilisez pas de l'acétonitrile à 100 %.	Rincez le système avec plusieurs volumes de méthanol et d'eau (50:50) (par exemple, 1,0 mL/min pendant 10 minutes pour le système standard) pour éviter toute accumulation de sels dans le circuit fluidique. Si les solvants employés dans la cellule à écoulement ne sont pas miscibles à l'eau, utilisez un solvant intermédiaire approprié.
L'appareil et la cellule à écoulement doivent être transportés ou expédiés après l'arrêt	Rincez le système avec de l'isopropanol.	Rincez d'abord le système avec plusieurs volumes de méthanol et d'eau (50:50) (par exemple, 1,0 mL/min pendant 10 minutes pour le système standard) pour éviter toute accumulation de sels dans le circuit fluidique. Si les solvants employés dans la cellule à écoulement ne sont pas miscibles à l'eau, utilisez un solvant intermédiaire approprié. Ensuite, rincez le système avec de l'isopropanol.

AVIS

Les résidus des échantillons, les impuretés provenant de la colonne ou les tampons à teneur en sel élevée peuvent se déposer dans la cellule à écoulement. Cela peut entraîner la détérioration de la cellule à écoulement. En outre, les solvants contenant de l'acide peuvent également endommager la cellule à écoulement.

- Rincez toujours la cellule à écoulement au moyen d'un solvant adéquat avant d'interrompre le fonctionnement.
- Remplissez la cellule à écoulement avec de l'isopropanol pur à l'aide du kit de rinçage/injection.
- Pour éviter le développement d'algues, la cellule à écoulement ne doit *pas* être remplie d'eau pure. Si vous voulez remplir la cellule à écoulement d'eau, ajoutez 10 % d'isopropanol de qualité HPLC.

5. Arrêtez le débit de la pompe vers le détecteur. Patientez jusqu'à ce que la pression du système redescende à zéro avant de poursuivre l'arrêt de l'appareil.
6. Déconnectez les capillaires de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement.
7. Après avoir retiré les raccordements fluidiques, protégez les ports d'entrée et de sortie de la cellule à écoulement avec des bouchons fournis avec la cellule à écoulement. Protégez les capillaires d'entrée avec des capuchons.
8. Cette étape dépend des critères ci-après :

Situation	Étapes
L'appareil et tous les modules du système restent dans le système empilé et vont être arrêtés	Arrêtez le système au moyen du bouton d'alimentation électrique situé sur le socle du système.
L'appareil doit être transporté ou expédié après l'arrêt	Si l'un des modules doit être retiré du système empilé, arrêtez <i>tous</i> les modules du système à l'aide de leur interrupteur d'alimentation principal. Il ne suffit pas d'appuyer sur le bouton d'alimentation du système pour couper complètement l'alimentation électrique des appareils. Suivez les instructions sous Déménagement ou expédition de l'appareil (► page 157).

NOTE Pour éviter que des particules de poussière n'endommagent le système optique du détecteur pendant ses périodes d'inactivité, installez une cellule à écoulement ou réinstallez le capot de la cellule à écoulement.

Consultez également

 [Raccordement du capillaire d'entrée](#) (► page 76)

 [Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur](#) (► page 80)

6.10.3 Redémarrage après un arrêt de longue durée

Pour redémarrer l'appareil après un arrêt de longue durée, suivez les étapes suivantes :

1. Préparez et redémarrez les autres modules du système Vanquish en suivant les instructions des *Manuels d'utilisation* de chaque module. Veuillez accorder une attention particulière à la section *Préparation au fonctionnement du module*.
2. Rincez les composants présents dans le trajet d'écoulement en amont de la cellule à écoulement avant de connecter la cellule à écoulement au trajet d'écoulement à travers le système.
3. Raccordez le capillaire d'entrée à l'entrée de la cellule à écoulement et la conduite d'évacuation à la sortie de la cellule à écoulement.
4. Mettez l'appareil sous tension. Respectez les consignes suivantes :

Situation	Action
Si l'appareil est resté dans le système empilé et tous les modules du système sont hors tension.	Mettez le système sous tension au moyen du bouton d'alimentation électrique situé sur le socle du système.
Si l'appareil est redémarré après le transport.	Mettez l'appareil sous tension au moyen de l'interrupteur d'alimentation principal.

5. Avant de lancer une analyse, laissez le détecteur s'équilibrer et assurez-vous qu'il est prêt à fonctionner.

7 Maintenance et entretien

Ce chapitre décrit les procédures de maintenance et d'entretien de routine que l'utilisateur peut être amené à effectuer.

7.1 Présentation de la maintenance et de l'entretien

Ce chapitre décrit les procédures de maintenance, d'entretien et de réparation de routine que l'utilisateur peut être amené à effectuer.



Seul le personnel d'entretien certifié par Thermo Fisher Scientific (par souci de concision, désigné par la suite par techniciens d'entretien Thermo Fisher Scientific) est autorisé à réaliser des procédures supplémentaires de maintenance et d'entretien.

L'appareil est conçu de manière à faciliter la maintenance et l'entretien. Les parties de l'appareil pouvant être entretenues par l'utilisateur sont accessibles depuis l'avant. Sauf mention contraire, les procédures de maintenance ne nécessitent pas de retirer l'appareil du système.

Les procédures de maintenance ne nécessitent pas de retirer les portes. Toutefois, si cela est nécessaire pour quelque raison que ce soit ou dans le cadre d'une procédure spécifique, il est possible de retirer une porte. Si vous devez retirer une porte, suivez les étapes figurant dans la section [Remplacement des portes](#) (► page 155).

7.2 Consignes de sécurité pour la maintenance et l'entretien

Lorsque vous effectuez des procédures de maintenance ou d'entretien, veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes :



Respectez tous les messages d'avertissement et mentions de mise en garde figurant à la section [Précautions de sécurité](#) (► page 21).



AVERTISSEMENT—Haute tension

Des tensions élevées sont présentes dans l'instrument et peuvent provoquer des décharges électriques.

N'ouvrez pas le boîtier et ne retirez pas les capots de protection, à moins que cela ne soit expressément indiqué dans le présent manuel.



AVERTISSEMENT—Fuite de substances dangereuses provenant des raccords fluidiques

Les raccords fluidiques et les connexions capillaires peuvent contenir des substances potentiellement dangereuses pour la santé. Il existe un risque de projection de solvant si des capillaires éclatent, se libèrent de leurs raccords, ou si les raccords ne sont pas suffisamment serrés ou se déconnectent.

- Portez un équipement de protection approprié et suivez les bonnes pratiques de laboratoire.
- Avant d'entamer les procédures de maintenance ou de réparation, évacuez toutes les substances nocives à l'aide d'un solvant approprié.



AVERTISSEMENT—Inclinaison des réservoirs de liquides

Les liquides contenus dans les réservoirs placés dans le bac à solvants peuvent contenir des substances nocives. Ces substances peuvent présenter des risques pour la santé et la sécurité si elles se répandent.

Afin d'éviter tout déversement provenant des réservoirs, faites attention de ne pas tirer sur les conduites des liquides lors de la maintenance.



ATTENTION—Projection de solvant

Un risque de projection de solvants existe lorsque ceux-ci sont soumis à une pression élevée.

- Arrêtez le débit de la pompe avant ouverture du trajet d'écoulement.
- Patientez jusqu'à ce que la pression du système redescende à zéro.
- Revêtez un équipement de protection approprié lorsque vous ouvrez le trajet d'écoulement.



ATTENTION—Surfaces chaudes

Les surfaces internes de l'appareil peuvent s'échauffer lors de l'opération. Ne touchez pas les surfaces chaudes pour éviter de vous brûler.

Attendez que les surfaces chaudes aient refroidi avant de commencer toute procédure de remplacement ou de maintenance.



ATTENTION—Pression hydrostatique

Il existe un risque de déversement de solvants lorsque vous ouvrez le trajet d'écoulement. Cela est dû à la pression hydrostatique présente dans le système lorsque les réservoirs de solvants sont situés au-dessus de l'orifice de refoulement de la pompe. Avant de desserrer un raccordement dans le trajet d'écoulement :

- Arrêtez le débit de la pompe et patientez jusqu'à ce que la pression du système redescende à zéro.
- Dévissez les bouchons des réservoirs de solvants et retirez les conduites de solvant en même temps que les bouchons des réservoirs.
- Videz les conduites de solvant. Pour obtenir plus de détails, consultez le *Manuel d'utilisation* de la pompe.
- Ensuite, resserrez les bouchons des réservoirs.

**ATTENTION—Décharge électrique ou détérioration de l'appareil**

Lorsque l'appareil est éteint, il n'est pas complètement isolé électriquement tant que le cordon d'alimentation est branché. Réaliser des réparations alors que l'appareil est connecté à l'alimentation électrique peut entraîner des accidents corporels.

- Débranchez toujours le cordon d'alimentation avant de procéder à des travaux de réparation à l'intérieur de l'appareil.
- Si vous devez enlever des capots ou des panneaux, ne branchez pas le cordon d'alimentation à l'appareil tant que les panneaux et les capots sont démontés.

7.3 Règles générales de maintenance et d'entretien

Conformez-vous aux règles et recommandations suivantes afin de procéder correctement à la maintenance et à l'entretien :

- Avant de débiter la procédure de maintenance ou d'entretien, arrêtez l'appareil lorsque vous en recevez l'instruction.
- Employez exclusivement les pièces de rechange spécifiquement autorisées et certifiées pour l'appareil par Thermo Fisher Scientific.
- Suivez toutes les instructions étape par étape et utilisez les outils recommandés pour la procédure.
- Avant d'ouvrir le trajet d'écoulement afin de remplacer les capillaires du système, arrêtez la pompe et patientez jusqu'à ce que la pression du système redescende à zéro.
- Les composants sales peuvent contaminer le système chromatographique. La contamination diminue les performances des modules et du système dans son ensemble, ou peut même causer une détérioration des modules et du système. Par conséquent :
 - ◆ Portez toujours des gants appropriés.
 - ◆ Placez les composants uniquement sur une surface propre et non pelucheuse.
 - ◆ Veillez à maintenir vos outils propres.
 - ◆ Utilisez uniquement des chiffons non pelucheux pour le nettoyage.
- Si vous devez renvoyer l'appareil pour une réparation au dépôt, suivez les instructions figurant dans la section [Déménagement ou expédition de l'appareil](#) (► page 157).

Consultez également

- 📄 [Consommables et pièces de rechange](#) (► page 189)

7.4 Maintenance de routine et maintenance préventive

Seul un appareil en bon état et correctement entretenu vous permettra d'optimiser les performances, la disponibilité de l'appareil et l'exactitude des résultats.

7.4.1 Plan de maintenance

Effectuez régulièrement les procédures de maintenance figurant dans le tableau ci-dessous. Les fréquences indiquées dans le tableau ne sont que des suggestions. La fréquence optimale des opérations de maintenance dépend de plusieurs facteurs, tels que le type et la quantité d'échantillons et de solvants utilisés avec l'appareil.

Fréquence	Opération de maintenance à réaliser
Tous les jours	<ul style="list-style-type: none"> Inspectez les raccordements fluidiques afin d'y détecter d'éventuels signes de fuite ou d'obstruction. Si vous utilisez des tampons ou des solutions salines, rincez soigneusement l'appareil après utilisation au moyen d'un solvant adéquat ne contenant ni tampon ni sel. Surveillez la contre-pression à laquelle la cellule à écoulement est soumise.
Régulièrement	<ul style="list-style-type: none"> Inspectez les raccordements fluidiques afin d'y détecter d'éventuels dommages, comme des fissures, des entailles, des coupures ou des colmatages. Procédez à une qualification opérationnelle et vérifiez l'âge de la lampe selon les besoins de l'application. Vérifiez que toutes les étiquettes d'avertissement sont bien présentes sur l'appareil et qu'elles sont lisibles. Dans le cas contraire, prenez contact avec Thermo Fisher Scientific pour un remplacement.
Annuellement	Demandez au personnel d'entretien de Thermo Fisher Scientific de réaliser une maintenance préventive une fois par an.

NOTE Le logiciel Chromeleon est doté de fonctions permettant de suivre et d'enregistrer les informations d'entretien et de qualification de l'appareil (reportez-vous à la section [Surveillance de l'âge de la lampe](#) (► page 141)).

7.4.2 Nettoyage ou décontamination de l'appareil

Le nettoyage et la décontamination doivent être réalisés par un personnel qualifié portant des équipements de protection individuelle appropriés. Respectez systématiquement les réglementations nationales et locales.

AVIS

Essuyez immédiatement tout liquide renversé sur le système. Les surfaces peuvent être endommagées en cas d'exposition prolongée à ces liquides.

Décontamination

Une décontamination est par exemple requise en présence d'une fuite ou d'un déversement accidentel, ou avant de procéder à l'entretien ou au transport de l'appareil. Utilisez un détergent ou désinfectant approprié afin de vous assurer que le traitement permette une manipulation sans danger de l'appareil.

Éléments nécessaires

- Détergent approprié (ou désinfectant)
- Eau purifiée
- Chiffon ou serviettes en papier non pelucheux



ATTENTION—Mélanges de gaz explosifs provenant de détergents à base d'alcool

Les détergents contenant de l'alcool peuvent former des mélanges de gaz inflammables et explosifs s'ils sont exposés à l'air.

- Utilisez ces détergents uniquement dans les cas requis et uniquement dans des pièces bien ventilées.
- Évitez la proximité des flammes nues ou toute exposition à une chaleur excessive durant le processus de nettoyage.
- Essuyez les composants nettoyés jusqu'à ce qu'ils soient secs après nettoyage. N'utilisez pas l'appareil tant qu'elle n'est pas entièrement sèche.

AVIS

Respectez les consignes suivantes :

- Utilisez uniquement des détergents qui n'endommagent pas les surfaces du système.
- N'utilisez jamais d'outils tranchants ou de brosses pour nettoyer les surfaces.
- N'utilisez pas de vaporisateurs pour le nettoyage.
- Évitez que du détergent ne pénètre dans le trajet d'écoulement.
- Le chiffon ou les serviettes en papier employés pour le nettoyage ne doivent pas être trop humides. Évitez que du liquide ne pénètre dans les composants fonctionnels de l'appareil. Les liquides peuvent provoquer un court-circuit en entrant en contact avec les composants électroniques.

AVIS—Ouverture de la cellule à écoulement

Les ports optiques et le plot de contact prévu pour la puce d'identification dans l'ouverture de la cellule à écoulement sont sensibles aux décharges électriques, à la contamination et aux éraflures.

Ne touchez aucune surface ni aucun port optique dans l'ouverture de la cellule à écoulement.

Préparatifs

1. Mettez l'appareil hors tension, puis débranchez le cordon d'alimentation de la source d'alimentation.

Procédez comme suit

1. Essuyez les surfaces au moyen d'un chiffon ou d'une serviette en papier propre, sec, doux et non pelucheux. Si nécessaire, humectez légèrement le chiffon ou la serviette en papier avec une solution d'eau tiède et de détergent approprié.
2. Laissez le détergent agir conformément aux recommandations du fabricant.
3. Essuyez les surfaces nettoyées avec de l'eau purifiée afin d'éliminer toute trace de détergent.
4. Séchez les surfaces au moyen d'un chiffon ou d'une serviette en papier doux et non pelucheux.

7.4.3 Fonctions Predictive Performance

Le logiciel Chromeleon est doté de fonctions permettant de suivre et d'enregistrer les informations d'entretien et de qualification de l'appareil.

Surveillance des intervalles d'entretien et de qualification

Les panneaux dédiés à l'entretien et à la qualification vous permettent de définir la périodicité des procédures d'entretien ou de qualification. Ces fonctions, appelées Predictive Performance, vous permettent de programmer ces procédures sur la base des conditions réelles de fonctionnement et d'utilisation de l'appareil. Vous pouvez également définir des limites afin d'être prévenu de la date d'entretien ou de qualification.

Les barres à code-couleurs offrent un retour visuel qui vous permet de consulter et de surveiller facilement l'état de l'appareil. Si une limite d'avertissement a été définie, un message affiché dans la Chromeleon Audit Trail vous informe lorsqu'une action est prévue.

Les compteurs d'entretien et de qualification peuvent être remis à zéro une fois l'action requise effectuée. Pour maintenir à jour les informations de Predictive Performance, veillez à remettre à zéro le compteur dès qu'une procédure d'entretien ou de qualification a été effectuée.

Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous à l'*Aide de Chromeleon*.

7.4.4 Surveillance de l'âge de la lampe

Le logiciel Chromeleon est doté de fonctions permettant de suivre l'âge de la lampe. Cette fonction permet de décider à quel moment une lampe doit être remplacée.

La lampe flash peut produire près de $1-1,5 \times 10^9$ clignotements avant son remplacement uniquement lorsque les performances du détecteur ne sont plus suffisantes. Ainsi, la durée de vie de la lampe dépend de sa fréquence de clignotement, et par conséquent du mode sélectionné pour la lampe. En fonction du nombre de clignotements de la lampe, le logiciel Chromeleon calcule une valeur indiquant le nombre d'heures d'utilisation de la lampe. Cette valeur repose sur l'hypothèse que la lampe a été utilisée en mode **Standard**. Pour le calcul de la durée de vie attendue de la lampe, une heure d'utilisation est pondérée en fonction du mode de lampe sélectionné.

Mode	1 heure de fonctionnement équivaut à...	Durée de vie de la lampe prévue
LongLife	0,25 heures	env. 16 000 heures
Standard	1 heure	env. 4 000 heures
HighPower	3 heures	env. 1 300 heures

Exemple : lorsque l'âge de lampe indiqué dans Chromeleon est 2 000 heures, cela signifie que la lampe a atteint près de la moitié de sa longévité. Ainsi, si la lampe est utilisée en mode **LongLife**, il est prévu qu'elle fonctionne encore pendant 8 000 heures.

Sous Chromeleon, vérifiez le paramètre **EffectiveLampAge**. Si la valeur dépasse 4 000 heures, la lampe doit être remplacée. Notez que la lampe doit être remplacée uniquement par un technicien agréé par Thermo Fisher Scientific. Une fois la lampe remplacée, le technicien remet à zéro le compteur d'âge de la lampe.

NOTE Vous pouvez prolonger la durée de vie de la lampe flash au xénon en changeant de mode de lampe pendant une analyse chromatographique.

Consultez également

 [Mode de lampe](#) (▶ page 123)

7.5 Étalonnage des longueurs d'onde

Une procédure d'initialisation simple est réalisée après la mise sous tension du détecteur. Pour ce faire, une cellule à écoulement doit être installée dans le détecteur. Pour obtenir plus de détails, reportez-vous à la [Mise sous et hors tension](#) (► page 101).

Pour garantir des performances et une précision des longueurs d'onde optimales, vous devriez procéder à un étalonnage des longueurs d'onde en utilisant de l'eau (mesure Raman). Lors de l'étalonnage des longueurs d'onde, le spectre lumineux de la lampe flash au xénon sert à étalonner la longueur d'onde d'excitation. Le monochromateur d'émission est ensuite réglé à l'aide du maximum du spectre d'émission de Raman (397 nm).

À quel moment exécuter cette opération ?

- Après installation ou remplacement de la cellule à écoulement
- Après remplacement de la lampe (par un technicien)
- En cas d'échec de la validation des longueurs d'onde

Préparatifs

Les conditions suivantes *doivent* être remplies pour la validation et l'étalonnage des longueurs d'onde Raman :

- Le système est équilibré et les conditions de l'environnement de travail sont stables.
- La cellule à écoulement ne contient aucune bulle d'air. Nous vous recommandons de dégazer l'eau. Réglez un débit de 0,5 mL/min et attendez pendant environ 15 minutes avant de commencer, soit jusqu'à ce que la ligne de base soit stable.
- L'eau ne doit contenir aucune impureté. Utilisez toujours de l'eau de classe fluorescence et pensez à utiliser un filtre ou une colonne adaptée en amont du détecteur.

Pour réaliser un étalonnage des longueurs d'onde

Vous pouvez effectuer l'étalonnage des longueurs d'onde via Chromeleon. L'étalonnage des longueurs d'onde peut durer quelques minutes. Pendant ce temps, l'acquisition de données n'est pas possible.

1. Pour démarrer l'étalonnage, exécutez la commande **CalibrateRaman**.

Le message suivant s'affiche dans Chromeleon :

Assurez-vous que

- ◆ le système est équilibré et les conditions sont stables
- ◆ de l'eau de classe fluorescence s'écoule à travers la cellule
- ◆ l'eau est dégazée (pas de bulles d'air) et ne contient pas de particules.

2. Lorsque vous êtes certain que les conditions ci-dessus sont remplies, confirmez avec **OK**.

L'analyse de l'étalonnage peut durer jusqu'à cinq minutes. Les nouvelles valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans le détecteur.

3. Effectuez une validation des longueurs d'onde.

Consultez également

 [Validation des longueurs d'onde \(► page 144\)](#)

7.6 Validation des longueurs d'onde

Vous pouvez valider l'étalonnage des longueurs d'onde en utilisant de l'eau (mesure Raman). En cas d'échec de la validation, c'est-à-dire si les valeurs mesurées s'écartent nettement des valeurs de l'étalonnage, vous pouvez procéder à un étalonnage des longueurs d'onde en utilisant de l'eau (mesure Raman). Le spectre lumineux de la lampe flash au xénon sert à valider la longueur d'onde d'excitation.

À quel moment exécuter cette opération ?

- Après la (ré)installation du détecteur
- Après l'étalonnage des longueurs d'onde

Préparatifs

Les conditions suivantes *doivent* être remplies pour la validation et l'étalonnage des longueurs d'onde Raman :

- Le système est équilibré et les conditions de l'environnement de travail sont stables.
- La cellule à écoulement ne contient aucune bulle d'air. Nous vous recommandons de dégazer l'eau. Réglez un débit de 0,5 mL/min et attendez pendant environ 15 minutes avant de commencer, soit jusqu'à ce que la ligne de base soit stable.
- L'eau ne doit contenir aucune impureté. Utilisez toujours de l'eau de classe fluorescence et pensez à utiliser un filtre ou une colonne adaptée en amont du détecteur.

Pour réaliser une validation des longueurs d'onde

Vous pouvez effectuer la validation des longueurs d'onde via Chromeleon. La validation des longueurs d'onde peut durer quelques minutes. Pendant ce temps, l'acquisition de données n'est pas possible.

1. Pour démarrer la validation, exécutez la commande **ValidateRaman**. Le message suivant s'affiche dans Chromeleon :

Assurez-vous que

- ◆ le système est équilibré et les conditions sont stables
- ◆ de l'eau de classe fluorescence s'écoule à travers la cellule
- ◆ l'eau est dégazée (pas de bulles d'air) et ne contient pas de particules.

2. Lorsque vous êtes certain que les conditions ci-dessus sont remplies, confirmez avec **OK**.

L'analyse de la validation peut durer jusqu'à cinq minutes. Le résultat (réussite/échec) s'affiche dans l'Audit Trail de Chromeleon.

- ◆ **Réussite** : La précision des longueurs d'onde est comprise dans les spécifications. La longueur d'onde exacte peut être trouvée sous **RamanValidationWL**. La valeur idéale pour la mesure est 397 nm.
- ◆ **Réussite** : L'étalonnage du détecteur n'est pas suffisant. Effectuez un étalonnage des longueurs d'onde. Si la validation des longueurs d'onde échoue à nouveau après le second étalonnage, consultez les causes possibles et actions correctives exposées ci-dessous.

Cause possible	Mesure corrective
Installation de la cellule à écoulement incorrecte	Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement installée et que les vis sont serrées manuellement.
Le système ne remplit pas les conditions requises.	Respectez les conditions requises pour l'étalonnage et la validation des longueurs d'onde. Si la procédure est interrompue à plusieurs reprises, veuillez contacter le service après-vente.
Cellule à écoulement contaminée	Nettoyez la cellule à écoulement.

Consultez également

 [Étalonnage des longueurs d'onde \(► page 142\)](#)

 [Nettoyage de la cellule à écoulement \(► page 148\)](#)

7.7 Cellule à écoulement

Cette section décrit comment nettoyer et remplacer les cellules à écoulement. Aucun outil n'est requis pour retirer ou installer une cellule à écoulement.

7.7.1 Consignes de manipulation des cellules à écoulement

AVIS

Les cellules à écoulement sont extrêmement sensibles à la saleté et à la poussière. Lors de la manipulation de cellules à écoulement, respectez les avis suivants :

- Lorsque vous tenez une cellule à écoulement, veillez à ne pas toucher le bloc optique de la cellule ou les composants électroniques sensibles situés à l'arrière de la cellule.
- Les ports optiques de la cellule à écoulement sont sensibles à la contamination et aux éraflures. Ne touchez pas les ports optiques de la cellule à écoulement et ne les immergez pas.
- Afin d'éviter d'endommager les ports optiques de la cellule à écoulement, insérez la cellule à écoulement avec prudence dans l'ouverture prévue à cet effet dans l'appareil.
- Les plots de contact prévus pour la puce d'identification sont situés sur la partie arrière de la cellule à écoulement. Ne touchez jamais les plots de contact. Veillez à ne pas endommager les composants électroniques de la puce d'identification.
- Les particules, la poussière et les débris peuvent provoquer la contamination et l'obstruction de la cellule à écoulement. Si des capillaires sont retirés de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement, installez les bouchons de protection pour fermer les ports et empêcher les particules d'obstruer la cellule à écoulement lors de la prochaine application. Utilisez toujours les bouchons qui étaient installés lors de l'expédition de la cellule à écoulement.
- Lorsque vous stockez ou transportez la cellule à écoulement, utilisez l'emballage prévu à cet effet.

7.7.2 Retrait de la cellule à écoulement

Éléments nécessaires

- Emballage de la cellule à écoulement
- Capot pour l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement sur l'appareil

Préparatifs

1. Rincez la cellule à écoulement, par exemple avec de l'isopropanol, pour éliminer tous les solvants.
2. Arrêtez le débit de la pompe.

Procédez comme suit



ATTENTION—Surface chaude

La cellule à écoulement peut devenir chaude. Toucher une cellule à écoulement chaude peut entraîner des brûlures.

- Touchez la cellule à écoulement brièvement et prudemment pour savoir si elle est chaude avant de retirer la cellule à écoulement.
- Si la cellule à écoulement est chaude, laissez la cellule à écoulement refroidir avant de la retirer. Assurez-vous que la régulation de la température de la cellule à écoulement est désactivée.

1. Déconnectez les capillaires de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement.
2. Fermez l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement en utilisant les bouchons installés pour l'expédition de la cellule à écoulement.
3. Dévissez les deux vis de la cellule à écoulement jusqu'à ce qu'elles soient desserrées. Les vis imperdables restent dans la cellule à écoulement et ne doivent pas être retirées.
4. Retirez la cellule à écoulement de son ouverture.

5. Installez le capot de la cellule à écoulement sur l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement. Serrez les deux vis à la main (aucun outil nécessaire).

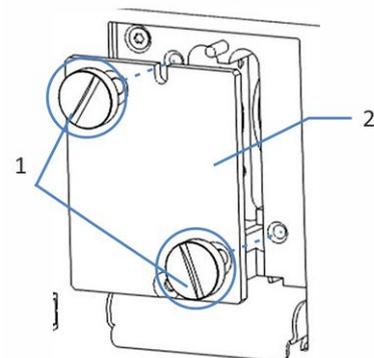


Illustration 36: Installation du capot de la cellule à écoulement

N°	Description
1	Vis du capot de la cellule à écoulement
2	Capot de la cellule à écoulement

AVIS

L'ouverture prévue pour la cellule à écoulement située sur l'appareil est sensible à la poussière et aux débris.

Fermez l'ouverture pour la cellule à écoulement avec le capot prévu à cet effet si aucune cellule à écoulement n'est installée dans l'appareil.

6. Pour entreposer ou expédier la cellule à écoulement, placez-la dans son emballage.

7.7.3 Nettoyage de la cellule à écoulement

À quel moment exécuter cette opération ?

Lorsque vous suspectez que des composants de l'échantillon ou de l'éluant se sont déposés sur les fenêtres de la cellule à écoulement.

Éléments nécessaires

- Kit de rinçage/injection pour les cellules à écoulement (en option)
- Eau de qualité HPLC
- Acide nitrique 0,1 M



AVERTISSEMENT—Risque pour la santé

La manipulation de solvants peut présenter des risques pour la santé et la sécurité.

Portez les équipements de protection individuelle nécessaires et suivez les bonnes pratiques de laboratoire. Reportez-vous à la fiche technique de sécurité et de manipulation des substances fournie par le vendeur.

Procédez comme suit

Vous pouvez réaliser la procédure suivante à l'aide du kit de rinçage/injection en option.

1. Rincez la cellule à écoulement avec de l'eau de qualité HPLC.
2. Remplissez la cellule à écoulement avec de l'acide nitrique 0,1 M à l'aide du kit de rinçage/injection en option.
3. Rincez la cellule à écoulement avec de l'eau de qualité HPLC jusqu'à ce que le solvant sortant de la cellule à écoulement soit neutre (pH 7).
4. Si le nettoyage de la cellule à écoulement n'élimine pas le problème, installez une nouvelle cellule à écoulement.

7.7.4 Installation de la cellule à écoulement

Éléments nécessaires

Cellule à écoulement

Procédez comme suit

1. Insérez la cellule à écoulement directement dans l'ouverture prévue à cet effet.

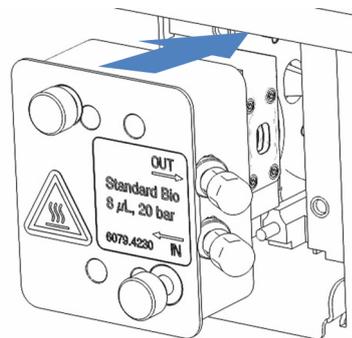


Illustration 37: Insertion de la cellule à écoulement

2. Serrez manuellement les vis de la cellule à écoulement.

3. Installez les capillaires sur la cellule à écoulement. Suivez les instructions dans la section [Mise en place des raccordements fluidiques](#) (► page 66). Libérez le débit de la pompe et vérifiez que toutes les connexions sont bien serrées.
4. Fermez les portes de l'appareil afin de permettre la détection de la cellule à écoulement. Sinon, appuyez sur le bouton **INIT** du pavé numérique.
5. Effectuez un étalonnage des longueurs d'onde.

Consultez également

 [Étalonnage des longueurs d'onde](#) (► page 142)

7.8 Remplacement des fusibles de l'alimentation principale

À quel moment exécuter cette opération ?

Fusibles grillés

Éléments nécessaires

Fusibles (2 fusibles, 3.15 AT, 250 V AC, fusion lente, 5 × 20 mm), provenant du kit de fusibles

Outils nécessaires

Un tournevis à fente d'une taille comprise entre 3,3 mm et 5,5 mm convient

Préparatifs



AVERTISSEMENT—Décharge électrique

Des tensions élevées sont présentes dans l'appareil et peuvent causer des chocs électriques ou endommager l'appareil.

- Mettez l'appareil hors tension au moyen de son interrupteur d'alimentation principal. Déconnectez le cordon d'alimentation de la source d'alimentation et de l'appareil.
- Utilisez uniquement les fusibles du type et de courant nominal tels que spécifiés par Thermo Fisher Scientific pour l'appareil.
- N'utilisez pas des fusibles réparés et ne court-circuitez pas les porte-fusibles.

Procédez comme suit

Le porte-fusible est placé à proximité de l'interrupteur d'alimentation principal.

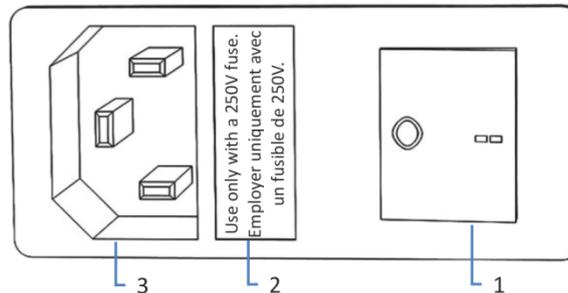


Illustration 38: Porte-fusible

N°	Description
1	Interrupteur d'alimentation principal (marche/arrêt)
2	Porte-fusible
3	Connecteur d'entrée d'alimentation

1. Retirez le porte-fusible à l'aide du tournevis.
2. Remplacez les deux fusibles par de nouveaux fusibles du type et du courant nominal indiqué. Remplacez toujours *les deux* fusibles.
3. Remettez en place le porte-fusible.
4. Rebranchez le cordon d'alimentation à la source d'alimentation et à l'appareil.
5. Mettez l'appareil sous tension au moyen de l'interrupteur d'alimentation principal.

7.9 Mise à jour du microprogramme de l'appareil

À quel moment exécuter cette opération ?

La mise à jour du microprogramme de l'appareil peut se révéler nécessaire, par exemple, après publication d'une nouvelle version de ce microprogramme qui ajoute des fonctions ou corrige les problèmes d'une version précédente.

Matériel nécessaire

Version du microprogramme ou de Chromeleon selon les besoins

NOTE Toute nouvelle version du microprogramme est incluse dans la dernière version révisée de Chromeleon. Le nouveau microprogramme *n'est pas* transféré automatiquement à l'appareil lorsque vous installez la version révisée de Chromeleon.

Préparatifs

1. Lisez les notes de publication fournies avec le microprogramme et/ou la version de Chromeleon.
2. Connectez l'appareil au logiciel Chromeleon.
3. Arrêtez toutes les opérations sur l'instrument associé à l'appareil.
4. Patientez jusqu'à ce que l'instrument soit inactif.

Procédez comme suit

1. Démarrer le programme Instrument Configuration Manager.
2. Exécutez une mise à jour du microprogramme depuis l'onglet **General** de la boîte de dialogue de configuration de l'appareil. Pour obtenir plus de détails, reportez-vous à l'*Aide de Chromeleon*. La mise à jour du microprogramme peut nécessiter plusieurs minutes.

AVIS

Une mise à niveau vers une version antérieure ou une mise à jour incomplète du microprogramme peut donner lieu à une perte de fonctionnalité ou à un dysfonctionnement de l'appareil.

- N'interrompez pas la communication entre le logiciel Chromeleon et l'appareil pendant la procédure.
- Au début de la procédure de mise à jour, un message affiche la version du microprogramme installée sur l'appareil et la version à transférer depuis le logiciel Chromeleon. Si la version du microprogramme installée sur l'appareil est plus récente que la version affichée sous Chromeleon, annulez le téléchargement.

3. Surveillez l'Audit Trail du programme Instrument Configuration Manager pour vérifier si la mise à jour du microprogramme a réussi ou échoué.
 - ◆ En cas d'échec de la mise à jour du microprogramme, éteignez puis rallumez l'appareil, puis renouvelez la procédure de mise à jour du microprogramme.
 - ◆ Si la mise à jour du microprogramme échoue constamment, prenez contact avec l'assistance technique de Thermo Fisher Scientific pour obtenir de l'aide.
4. Après réussite de la mise à jour du microprogramme, une nouvelle qualification de l'appareil peut être nécessaire. Reportez-vous aux notes accompagnant la publication pour savoir si une nouvelle qualification est recommandée.

7.10 Remplacement des portes

À quel moment exécuter cette opération ?

Porte endommagée

NOTE Les procédures de maintenance ne nécessitent pas de retirer les portes. Si cela est nécessaire pour quelque raison que ce soit, ou dans le cadre d'une procédure spécifique, suivez la procédure correspondante de cette section.

Pièces requises

Porte de remplacement

Procédez comme suit

AVIS

Afin d'éviter d'endommager les paumelles de la porte, manipulez les portes avec prudence lorsque vous exécutez la procédure suivante et ne forcez pas.

1. Pour décrocher une porte, poussez-la vers le haut pendant son ouverture.
Placez la porte de façon à aligner les deux paumelles du boîtier sur les rainures de la porte. Vous ne pouvez décrocher la porte que si les paumelles sont alignées sur ces rainures.

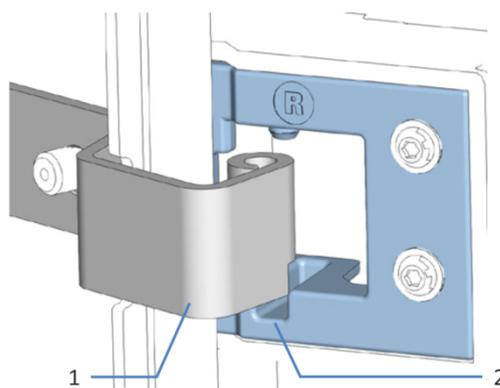


Illustration 39: Décrochage d'une porte

N°	Description
1	Paumelle du boîtier
2	Rainure correspondante sur la porte

2. Inclinez légèrement la porte vers l'extérieur du boîtier, puis décrochez-la.
3. Pour installer la porte, alignez-la sur les paumelles du boîtier. Veillez à ne pas coincer des tubes ou des capillaires entre la porte et le boîtier.
4. Insérez les paumelles dans la rainure en exerçant une pression vers le haut et en tournant légèrement la porte.
5. Poussez la porte vers le bas pour la verrouiller en place. Vous ne pouvez fermer la porte que si elle a été correctement installée.

7.11 Déménagement ou expédition de l'appareil

Si vous souhaitez déménager l'appareil à un autre endroit, ou si vous devez l'expédier, vous devez tout d'abord le préparer selon les besoins. Suivez les instructions de cette section.

Respectez les consignes de sécurité suivantes :



ATTENTION—Charge lourde, instrument encombrant

L'appareil est trop lourd ou encombrant pour être soulevé en toute sécurité par une seule personne. Afin d'éviter toute blessure corporelle ou détérioration de l'appareil, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Le maniement physique de l'appareil, notamment son soulèvement ou son déplacement, requiert la présence d'au moins deux personnes.
- La présence de plusieurs personnes est requise en particulier pour placer l'appareil dans le système empilé ou pour l'en retirer.
- Pour déplacer ou transporter l'appareil, utilisez les poignées de manutention expédiées avec celui-ci. Ne déplacez et ne soulevez jamais l'appareil par les portes avant. Cela risque d'endommager les portes ou l'appareil.

Procédez comme suit

1. Préparez l'appareil pour le déménagement. Reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil au déménagement](#) (► page 158).
2. Cette étape dépend des critères ci-après :
 - ◆ Pour déménager l'appareil vers un nouvel endroit, suivez les instructions de la section [Déménagement de l'appareil](#) (► page 159).
 - ◆ Pour expédier l'appareil, suivez les instructions sous [Expédition de l'appareil](#) (► page 159).

7.11.1 Préparation de l'appareil au déménagement

Pour préparer l'appareil au déménagement, suivez la procédure ci-après :

1. Exécutez la procédure d'arrêt de longue durée de l'appareil (reportez-vous à la section [Arrêt de longue durée](#) (► page 127)).
2. Mettez l'appareil hors tension au moyen de son interrupteur d'alimentation principal, puis débranchez le cordon d'alimentation.
3. Débranchez tous les câbles et raccords fluidiques vers les autres appareils.
4. Retirez la cellule à écoulement de l'appareil et stockez-la dans son emballage. Assurez-vous d'installer le capot de la cellule à écoulement sur l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement. Les cellules à écoulement doivent être expédiées dans leur emballage d'origine.

AVIS

L'ouverture prévue pour la cellule à écoulement située sur l'appareil est sensible à la poussière et aux débris.

Fermez l'ouverture pour la cellule à écoulement avec le capot prévu à cet effet si aucune cellule à écoulement n'est installée dans l'appareil.

5. Retirez l'appareil ou le module à glissières du système empilé, selon les besoins :
Installez les poignées de manutention et retirez l'appareil du système Vanquish. Suivez les instructions de démontage du système empilé dans la section *Déménagement ou expédition* du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

—ou—

Retirez le module à glissières du boîtier de l'appareil dans le système empilé (reportez-vous à la section [Retrait du module à glissières](#) (► page 161)).

Consultez également

 [Retrait de la cellule à écoulement](#) (► page 147)

7.11.2 Déménagement de l'appareil

Préparatifs

Préparez l'appareil pour le déménagement. Reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil au déménagement](#) (► page 158).

Procédez comme suit

1. Respectez les consignes de manutention et de levage en toute sécurité de l'appareil.
2. Déménagez l'appareil vers son nouvel emplacement.
3. Installez et mettez en place l'appareil dans le système empilé. Suivez les instructions de montage du système empilé du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
4. Configurez l'appareil :
 - a) Connectez l'appareil et configurez les raccordements fluidiques (reportez-vous à la section [Installation](#) (► page 49)).
 - b) Préparez l'appareil à l'utilisation (reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil à l'utilisation](#) (► page 102)).
5. Avant de lancer une analyse, laissez l'appareil s'équilibrer et assurez-vous qu'il est prêt à fonctionner.

7.11.3 Expédition de l'appareil

Préparatifs

Préparez l'appareil pour le déménagement. Reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil au déménagement](#) (► page 158).

Procédez comme suit

1. Suivez les instructions de déballage de ce manuel dans le sens inverse.
Utilisez exclusivement le matériel d'emballage et la boîte de transport d'origine. Si la boîte de transport d'origine n'est pas disponible, des boîtes et du matériel d'emballage adéquats peuvent être commandés auprès du service commercial de Thermo Fisher Scientific.
2. Si vous devez retourner l'appareil à Thermo Fisher Scientific pour une réparation au dépôt, veuillez prendre contact avec le service technique Thermo Fisher Scientific local afin d'obtenir la procédure.



ATTENTION—Contamination éventuelle

Des substances dangereuses peuvent contaminer l'instrument durant l'utilisation et peuvent causer des blessures corporelles au personnel d'entretien.

- Décontaminez toutes les pièces de l'instrument que vous souhaitez renvoyer pour réparation.
- Remplissez et signez le formulaire de santé et de sécurité. Thermo Fisher refuse d'accepter des instruments pour la réparation dont le formulaire de santé et de sécurité est manquant, incomplet ou non signé.

Redémarrage de l'appareil après expédition

Pour redémarrer l'appareil après l'expédition, procédez comme suit :

1. Suivez les instructions de déballage de ce manuel d'utilisation.
2. Installez et mettez en place l'appareil dans le système empilé. Suivez les instructions de montage du système empilé du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
3. Configurez l'appareil :
 - a) Connectez l'appareil et configurez les raccordements fluidiques (reportez-vous à la section [Installation](#) (► page 49)).
 - b) Préparez l'appareil à la première utilisation (reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil à l'utilisation](#) (► page 102)).
4. Avant de lancer une analyse, laissez l'appareil s'équilibrer et assurez-vous qu'il est prêt à fonctionner.

7.12 Remplacement du module à glissières

7.12.1 Retrait du module à glissières



ATTENTION—Charge lourde, instrument encombrant

L'appareil est trop lourd ou encombrant pour être soulevé en toute sécurité par une seule personne. Afin d'éviter toute blessure corporelle ou détérioration de l'appareil, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Le maniement physique de l'appareil, notamment son soulèvement ou son déplacement, requiert la présence d'au moins deux personnes.
- La présence de plusieurs personnes est requise en particulier pour placer l'appareil dans le système empilé ou pour l'en retirer.

Outils nécessaires

Tournevis type Torx T20

Préparatifs

1. Préparez l'appareil pour le déménagement. Reportez-vous à la section [Déménagement ou expédition de l'appareil](#) (► page 157).

Procédez comme suit

1. Desserrez les quatre vis imperdables situées dans la partie avant de l'appareil, à gauche et à droite.

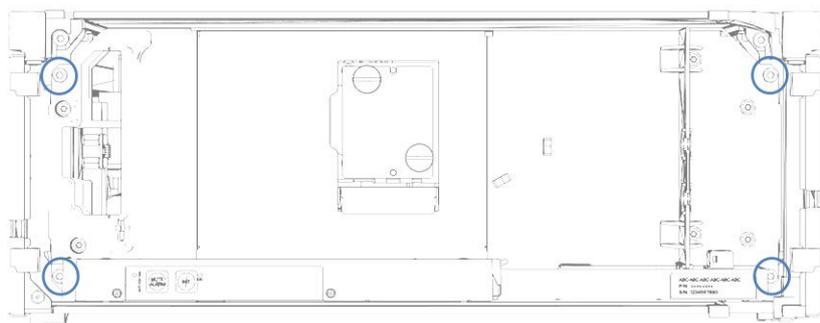


Illustration 40: Vis imperdables du module à glissières

2. Poussez tous les tubes et capillaires présents dans la gaine de tubulure des modules du système Vanquish, dans la gaine de tubulure. Dans le cas contraire, vous ne pourrez pas, à l'étape suivante, retirer correctement du boîtier le module à glissières.

3. Saisissez le module à glissières par le panneau situé en dessous de l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement ou par le bac de fuite, puis retirez le module du boîtier d'environ 10 cm.

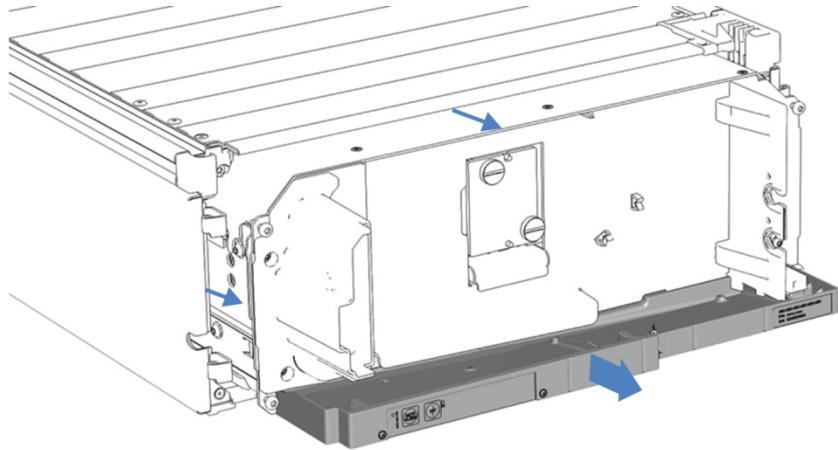


Illustration 41: Retrait du module à glissières

AVIS

Le module à glissières peut tomber si vous le retirez trop du boîtier.

Tirez sur le module à glissières juste assez pour pouvoir le saisir par les deux côtés et par le bas.

4. Retirez le module à glissières du boîtier. La procédure suivante requiert la présence d'au moins deux personnes :
 - a) Saisissez le module à glissières par le bas des deux côtés.
 - b) Extrayez le module à glissières des rails en le tirant vers l'avant.
 - c) Placez le module à glissières sur une surface propre et stable.

7.12.2 Retour du module à glissières

Préparation

Si cela n'a pas encore été effectué : retirez le module à glissières du boîtier. Reportez-vous à la section [Retrait du module à glissières](#) (► page 161).

Procédez comme suit

1. Installez le module à glissières dans le boîtier de l'appareil de remplacement. Suivez les instructions relatives à l'insertion du module à glissières dans le boîtier et au serrage des vis imperdables de la section [Installation du module à glissières](#) (► page 163).
2. Suivez les instructions sous [Expédition de l'appareil](#) (► page 159).

AVIS

Une expédition incorrecte du module à glissières risque d'endommager l'appareil.

Expédiez toujours le module à glissières comme décrit dans le présent manuel d'utilisation.

**ATTENTION—Contamination éventuelle**

Des substances dangereuses peuvent contaminer l'instrument durant l'utilisation et peuvent causer des blessures corporelles au personnel d'entretien.

- Décontaminez toutes les pièces de l'instrument que vous souhaitez renvoyer pour réparation.
- Remplissez et signez le formulaire de santé et de sécurité. Thermo Fisher refuse d'accepter des instruments pour la réparation dont le formulaire de santé et de sécurité est manquant, incomplet ou non signé.

7.12.3 Installation du module à glissières

**ATTENTION—Charge lourde, instrument encombrant**

L'appareil est trop lourd ou encombrant pour être soulevé en toute sécurité par une seule personne. Afin d'éviter toute blessure corporelle ou détérioration de l'appareil, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Le maniement physique de l'appareil, notamment son soulèvement ou son déplacement, requiert la présence d'au moins deux personnes.
- La présence de plusieurs personnes est requise en particulier pour placer l'appareil dans le système empilé ou pour l'en retirer.

Outils nécessaires

Tournevis type Torx T20

Préparatifs

1. Déballez l'appareil de rechange. Retirez le module à glissières de son boîtier comme décrit dans la section [Retrait du module à glissières](#) (► [page 161](#)).

2. Vérifiez que le boîtier de l'appareil dans lequel sera installé le module à glissières est propre. Si nécessaire, nettoyez les surfaces intérieures et extérieures du boîtier. Reportez-vous à la section [Nettoyage ou décontamination de l'appareil](#) (► page 138).
3. Lorsque vous installez le module à glissières dans un boîtier du système empilé, vérifiez que ce boîtier est correctement placé dans la pile.

Procédez comme suit

1. Poussez tous les tubes et capillaires présents dans la gaine de tubulure des modules du système Vanquish, dans la gaine de tubulure. Dans le cas contraire, vous ne pourrez pas, à l'étape suivante, insérer correctement le module à glissières dans le boîtier.
2. Dans le module à glissières, vérifiez que vous pouvez déplacer les vis imperdables d'avant en arrière avec vos doigts. Si ce n'est pas le cas, vissez-les de manière à pouvoir le faire.
3. Insérez le module à glissières dans le boîtier. La procédure suivante requiert la présence d'au moins deux personnes :
 - a) Saisissez le module à glissières par le bas des deux côtés.
 - b) Soulevez le module à glissières à hauteur du boîtier.
 - c) Placez le module à glissières dans le boîtier de telle sorte qu'il y soit inséré d'environ 25 cm.
 - d) Enfoncez le module à glissières sur les rails et dans le boîtier jusqu'à ce qu'il soit complètement inséré dans le boîtier.

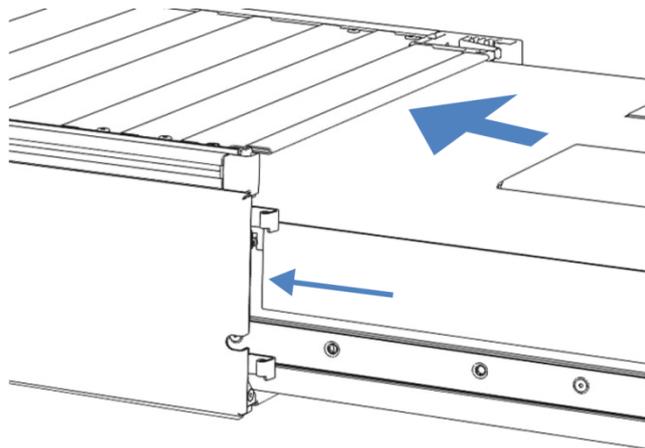


Illustration 42: Insertion du module à glissières

4. Pour faciliter le vissage du module à glissières au boîtier, tirez et sortez le module de quelques millimètres (environ 2 à 5 mm).

5. Avec le tournevis, déplacez chaque vis imperdable d'avant en arrière tout en poussant vers l'intérieur jusqu'à ce que la vis glisse dans le filetage.
6. Réinsérez le module à glissières dans le boîtier jusqu'à la butée.
7. Serrez manuellement les quatre vis imperdables du module à glissières de manière progressive et uniforme.

AVIS

- Assurez-vous que les vis sont serrées. En le saisissant par le bac de fuite, tirez vers l'avant le module à glissières pour vérifier si les vis bougent. Dans le cas contraire, c'est que le module à glissières a été correctement installé.
- Si les vis bougent, serrez-les davantage. Avec une clé dynamométrique, le couple recommandé est 1,2 Nm.

8. Mettez en place et redémarrez l'appareil.

7.12.4 Mise en place du module à glissières

Après avoir réinstallé le module à glissières dans le boîtier, mettez l'appareil en place et redémarrez-le.

Procédez comme suit

1. Mettez en place le module à glissières :
 - a) Connectez le module à glissières et configurez les raccordements fluidiques (reportez-vous à la section [Installation](#) (► page 49)).
 - b) Préparez le module à glissières à la première utilisation (reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil à l'utilisation](#) (► page 102)).
2. Préparez *tous les autres* modules du système Vanquish pour leur utilisation, et redémarrez-les. Reportez-vous aux *Manuels d'utilisation* de ces modules.
3. Avant de lancer une analyse, laissez le système chromatographique s'équilibrer et assurez-vous qu'il est prêt à fonctionner.
4. Sous le logiciel Chromeleon, effectuez les tests **Performance Qualification** (PQ) spécifiques à l'appareil.
5. Une fois les tests terminés, mettez à jour le paramètre **QualificationDone**.

8 Dépannage

Ce chapitre est un guide pour résoudre les problèmes qui pourraient survenir pendant l'utilisation de l'appareil.

8.1 Généralités sur le dépannage

Les fonctions suivantes vous aident à identifier et à éliminer la source des problèmes qui peuvent survenir pendant l'utilisation de l'appareil.

NOTE Pour obtenir des renseignements sur les problèmes susceptibles de survenir pendant l'utilisation d'un système Vanquish, reportez-vous au *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

Si vous ne parvenez pas à résoudre un problème en suivant les instructions données dans cette section ou si vous rencontrez des problèmes non répertoriés, prenez contact avec l'assistance technique de Thermo Fisher Scientific pour obtenir de l'aide. Reportez-vous aux coordonnées figurant au début de ce manuel.

Afin de faciliter l'identification de l'appareil, munissez-vous du numéro de série et du nom technique lorsque vous communiquez avec Thermo Fisher Scientific.

Voyants d'état

La barre à LED d'état, située sur la façade avant de l'appareil, et la LED **STATUS**, située sur le panneau de commande intérieur, permettent un repérage visuel rapide de l'état opérationnel de l'appareil. Si le microprogramme détecte un problème, les voyants d'état émettent une lumière rouge. Le problème est signalé au logiciel Chromeleon et un message s'affiche dans l'Audit Trail.

Alarmes

Les fuites constituent un risque potentiel pour la sécurité. Aussi, si un capteur détecte une fuite, un signal sonore se déclenche afin de vous alerter, en plus du message affiché dans la Chromeleon Audit Trail, et les voyants d'état deviennent rouges. Suivez les instructions de ce manuel pour trouver et éliminer la source de la fuite.

Messages de la Chromeleon Audit Trail

Si le microprogramme de l'appareil détecte un problème, alors ce dernier est signalé au logiciel Chromeleon.

Le logiciel Chromeleon consigne tous les événements de la journée en cours relatifs à l'utilisation de l'instrument dans une Audit Trail. L'Audit Trail est nommée avec la date du jour, au format *yyyymmdd*. Par exemple, l'Audit Trail du 15 mai 2019 est nommée 20190515.

Les Instrument Audit Trails se trouvent dans le ePanel Set (Audit ePanel). De plus, les Audit Trails de chaque instrument sont disponibles dans le dossier de l'instrument concerné, dans la vue Console Data.

Les messages de la Chromeleon Audit Trail sont précédés d'une icône. Cette icône indique la gravité du problème (consultez l'*Aide de Chromeleon*). Pour connaître les causes possibles et les actions correctives, reportez-vous à la section [Messages](#) (► page 170).

8.2 Messages

Ce tableau répertorie les messages les plus courants concernant l'appareil, ainsi que les procédures de dépannage.

Chaque message consiste en un code numérique accompagné d'un texte. Le code numérique est l'identifiant unique du problème ; le texte peut varier selon les modèles. Veuillez noter les points suivants :

- Afin de faciliter la recherche d'un message, le tableau répertorie les messages en les triant par code.
- Si vous ne trouvez pas le code recherché, vérifiez le texte du message. Deux messages (« Unexpected module behavior » et « Module malfunction detected ») peuvent être attribués à des codes différents. Reportez-vous au début du tableau pour plus d'informations.

NOTE Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème en suivant les instructions de ce manuel, ou si vous rencontrez un message non répertorié dans le tableau, notez-le en relevant son code et le texte et contactez-nous. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Nous contacter* figurant au début de ce manuel.

Message et code	Description et action corrective
Unexpected module behavior. Code xx	Comportement inattendu du module. xx = code à deux, trois ou quatre chiffres. Lorsque le message s'affiche, notez son code, puis mettez le module hors tension. Patientez 5 secondes, puis remettez le module sous tension. NOTE Si le <i>code 103</i> est affiché avec le message, des actions correctives supplémentaires sont disponibles. Reportez-vous aux informations ci-dessous dans le tableau. Si le message s'affiche de nouveau, prenez contact avec l'assistance technique.
Module malfunction detected. Code xx	Détection d'un dysfonctionnement du module. xx = code à deux, trois ou quatre chiffres. Lorsque le message s'affiche, notez son code. Mettez le module hors tension, puis prenez contact avec l'assistance technique.
Code 33 Leak detected – eliminate within approx. xx seconds.	Fuite détectée – Éliminez la fuite dans les xx secondes suivantes environ. xx = le délai maximum en secondes pour résoudre la fuite Trouvez et éliminez la source de la fuite (reportez-vous à la section Résolution de fuites de liquide (▶ page 175)).
Code 34 Leak detected.	Fuite détectée. Trouvez et éliminez la source de la fuite (reportez-vous à la section Résolution de fuites de liquide (▶ page 175)).

Message et code	Description et action corrective
Code 36 Download failed.	Échec du téléchargement. Le téléchargement du microprogramme a échoué. Vérifiez que le fichier de microprogramme sélectionné est correct. Relancez le téléchargement.
Code 37 Download firmware mismatch.	Le microprogramme téléchargé ne correspond pas. Le téléchargement du microprogramme a échoué. Vérifiez que le fichier de microprogramme sélectionné est correct. Relancez le téléchargement.
Code 89 Liquid leak sensor missing or defective.	Capteur de fuites de liquide absent ou défectueux. Vérifiez que le capteur de fuites est installé et que le connecteur de câbles est correctement raccordé. Prenez contact avec le support technique de Thermo Fisher Scientific pour obtenir de l'aide si le capteur de fuite est défectueux. Pour utiliser malgré cela l'appareil, vous pouvez désactiver la fonction du capteur de fuites dans le logiciel Chromeleon en réglant LeakSensorMode sur Disabled (désactivé).
Code 90 Download firmware mismatch – invalid version.	Le microprogramme téléchargé ne correspond pas – version non valide. Vous avez essayé de télécharger un microprogramme avec un numéro de version antérieur à celui actuellement installé sur l'appareil. Une mise à niveau vers une version antérieure du microprogramme peut donner lieu à une perte de fonctionnalité ou à un dysfonctionnement de l'appareil. Si nécessaire, relancez le téléchargement avec une version de microprogramme ultérieure à celle actuellement installée sur l'appareil.
Code 103 Unexpected module behavior – limited features available.	Comportement inattendu du module - seules certaines fonctionnalités sont disponibles. Le microprogramme est peut-être défectueux ou une version antérieure du microprogramme a été installée. Mettez à jour le microprogramme sur la version actuelle. Reportez-vous à Mise à jour du microprogramme de l'appareil (▶ page 153).
Code 118 USB Buffer Overflow.	Dépassement de tampon USB. Il s'agit d'un problème logiciel. Le module produit des données plus rapidement que l'ordinateur sur lequel le logiciel Chromeleon lit les données. 1. Dans le logiciel Chromeleon, déconnectez et reconnectez le module. 2. Si cela ne résout pas le problème, mettez à jour le microprogramme ou la version de Chromeleon. 3. Si le problème persiste, un logiciel tiers, comme les scanners antivirus, peut également être à l'origine du problème. Contactez le service informatique sur site.
Code 120 The request timed out.	La requête a expiré. La communication avec le module a échoué. Le module n'a pas répondu dans les temps. Pour le module pour lequel le message apparaît : 1. Mettez le module sous tension si cela n'est pas encore fait. 2. Vérifiez que les câbles d'interconnexion du système sont correctement branchés.

Message et code	Description et action corrective
Code 8013 No flow cell detected	Aucune cellule à écoulement détectée Vérifiez que la cellule à écoulement est correctement installée. La lampe s'éteint automatiquement lorsqu'il manque une cellule à écoulement.
Code 8032 Unexpected module behavior. Flow cell Code 8033 Unexpected module behavior. Flow cell	Comportement inattendu du module. Cellule à écoulement Si le message indique « Flow cell » : vérifiez que la cellule à écoulement est correctement installée. Ouvrez puis refermez les portes. Mettez le détecteur hors tension. Patientez 5 secondes, puis remettez le détecteur sous tension. Remplacez la cellule à écoulement et réessayez. Si le message s'affiche de nouveau, prenez contact avec l'assistance technique.
Code 8035 Signal overflow in <channel name>	Signal trop important dans <nom du canal>. Le signal de référence est trop faible ou le signal TPM est trop élevé. Vérifiez si la cellule à écoulement est contaminée. Nettoyez ou remplacez éventuellement la cellule à écoulement. Vérifiez que la concentration de l'échantillon n'est pas trop élevée, puis assurez-vous que la longueur d'onde d'excitation est réglée sur une longueur d'onde supérieure à la longueur d'onde de coupure UV de l'éluant. Il est possible que la lampe soit trop ancienne et doive être remplacée.
Code 8036 Reference signal too low in <channel name>	Signal de référence trop faible dans <nom du canal>. Le signal de référence est trop faible (absorption élevée). Vérifiez si la cellule à écoulement est contaminée. Nettoyez ou remplacez éventuellement la cellule à écoulement. Vérifiez que la concentration de l'échantillon n'est pas trop élevée, puis assurez-vous que la longueur d'onde d'excitation est réglée sur une longueur d'onde supérieure à la longueur d'onde de coupure UV de l'éluant. Il est possible que la lampe soit trop ancienne et doive être remplacée.
Code 8049 Command rejected - close front door first	Commande rejetée – commencez par fermer la porte avant. Impossible de débiter l'acquisition de données avec les portes avant ouvertes. Fermez les portes, puis réessayez.
Code 8051 Flow cell detected. It is recommended executing the command CalibrateRaman	Cellule à écoulement détectée. Il est recommandé d'exécuter la commande CalibrateRaman Une nouvelle cellule à écoulement a été trouvée. Il est recommandé d'effectuer un étalonnage des longueurs d'onde Raman (reportez-vous à la section Étalonnage des longueurs d'onde (► page 142)) ; sans étalonnage, les longueurs d'onde risquent de s'écarter de jusqu'à plusieurs nanomètres de la véritable longueur d'onde.
Code 8064 PMT x signal overflow in <channel name> Code 8065 PMT x signal overflow during scan	Excès de signal de x pour le TPM <nom du canal> ou excès de signal de x pour le TPM lors du balayage. Où x = TPM 1 ou 2 Signal trop important dans TPM 1 ou 2. Répétez l'analyse ou le balayage avec une sensibilité plus faible ou une concentration plus faible de l'échantillon.

Message et code	Description et action corrective
Code 8071 PMT Sensitivity autorange for <channel name> -new Sensitivity is x	<p>Sélection automatique de la sensibilité du TPM pour <nom du canal> – la nouvelle sensibilité est x.</p> <p>Où x = la nouvelle valeur de sensibilité après l’ajustement.</p> <p>Le détecteur a dû réduire automatiquement la sensibilité. Sélectionnez une sensibilité adaptée (reportez-vous à la section Sensibilité (sensibilité du détecteur) (► page 115)), puis répétez l’opération. x indique la nouvelle valeur de sensibilité après ajustement. Lorsque des concentrations similaires sont prévues, utilisez cette valeur ou une valeur inférieure.</p>
Code 8078 PMT Autorange for <channel name> not possible - already minimal Sensitivity	<p>Sélection automatique de la gamme du TPM pour <nom du canal> impossible – la sensibilité est déjà minimale</p> <p>Le détecteur n’a pas pu réduire automatiquement la sensibilité car la Sensitivity est déjà réglée au minimum. Répétez l’opération avec une concentration plus faible pour l’échantillon ou un volume d’injection plus petit.</p>
Code 8087 System Interlink error	<p>Erreur System Interlink</p> <p>La connexion System Interlink a été perdue. Vérifiez que tous les câbles System Interlink du système Vanquish sont correctement branchés.</p>
Code 8093 Not initialized	<p>Non initialisé</p> <p>Le détecteur n’est pas initialisé. Vérifiez que la cellule à écoulement est correctement installée, que la composition de l’éluant ne change pas dans la cellule à écoulement et qu’aucune bulle d’air n’est présente. Ensuite, ouvrez et fermez les portes ou appuyez sur INIT sur le pavé numérique.</p>
Code 8100 - Code 8109 Calibration of xx failed.	<p>Échec de l’étalonnage de xx.</p> <p>Où x = le nom du composant pour lequel l’étalonnage a échoué.</p> <p><i>Détails de la cause</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échec de l’étalonnage de Raman. • Il est possible que la cellule à écoulement soit installée de manière incorrecte. • Il est possible que la cellule à écoulement soit contaminée. <p><i>Mesures correctives</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Respectez les conditions requises pour l’étalonnage des longueurs d’onde (reportez-vous à la section Étalonnage des longueurs d’onde (► page 142)) et la validation des longueurs d’onde (reportez-vous à la section Validation des longueurs d’onde (► page 144)). • Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement installée et que les vis sont serrées manuellement. • Si nécessaire, nettoyez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Nettoyage de la cellule à écoulement (► page 148)). • Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement équilibrée. Assurez-vous d’utiliser des solvants dégazés. <p>Si la procédure est interrompue à plusieurs reprises, contactez le support technique.</p>

Message et code	Description et action corrective
Code 8111 - Code 8115 Calibration of xx failed.	<p>Échec de l'étalonnage de xx. Où x = le nom du composant pour lequel l'étalonnage a échoué.</p> <p><i>Détails de la cause</i> Échec de l'étalonnage de Raman.</p> <p><i>Mesures correctives</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Respectez les conditions requises pour l'étalonnage des longueurs d'onde (reportez-vous à la section Étalonnage des longueurs d'onde (► page 142)) et la validation des longueurs d'onde (reportez-vous à la section Validation des longueurs d'onde (► page 144)). • Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement installée et que les vis sont serrées manuellement. • Si nécessaire, nettoyez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Nettoyage de la cellule à écoulement (► page 148)). • Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement équilibrée et qu'aucune bulle d'air n'est présente. Assurez-vous d'utiliser des solvants dégazés. <p>Si la procédure est interrompue à plusieurs reprises, contactez le support technique.</p>
Code 8116 and 8118 to 8121 Initialization failed	<p>Échec de l'initialisation</p> <p><i>Détails de la cause</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Impossible d'initialiser le détecteur. • Il est possible que la cellule à écoulement soit contaminée. <p><i>Mesures correctives</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez qu'une cellule à écoulement est correctement installée. • Vérifiez que la composition de l'éluant ne change pas dans la cellule à écoulement et qu'aucune bulle d'air n'est présente. Assurez-vous d'utiliser des solvants dégazés. • Si nécessaire, nettoyez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Nettoyage de la cellule à écoulement (► page 148)).

8.3 Problèmes lors de l'utilisation

Cette section fournit un aperçu des problèmes possibles lors de l'utilisation et des mesures correctives.

8.3.1 Résolution de fuites de liquide

À quel moment exécuter cette opération ?

Le capteur de fuites est humide. Le capteur de fuites signale une fuite.

Pièces et éléments complémentaires nécessaires

- Pièce de rechange, selon la nature du besoin
- Chiffon ou serviette en papier

Préparatifs

Lorsque vous essayez d'arrêter une fuite, respectez les consignes de sécurité et les règles générales de maintenance et d'entretien exposées à la section [Maintenance et entretien](#) (► page 131).

Procédez comme suit

1. Localisez l'origine de la fuite. Les fuites surviennent généralement aux raccordements. Mais elles peuvent aussi se rencontrer à l'intérieur de la cellule à écoulement.

Emplacement de la fuite	Étapes
Entrée et/ou sortie de la cellule à écoulement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serrez le raccord là où du liquide est visible. 2. Si le raccord semble bien serré, mais fuit toujours, retirez le raccord et inspectez-le pour détecter tout signe d'endommagement. 3. Si besoin, remplacez le capillaire d'admission ou la conduite d'évacuation.
Bac de fuite mais pas d'entrée ou de sortie de la cellule à écoulement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirez la cellule à écoulement du détecteur et inspectez-la pour détecter tout signe de fuite. 2. Si des signes de fuite sont présents au niveau de la cellule à écoulement, séchez soigneusement l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement dans le détecteur et laissez l'humidité résiduelle s'évaporer avant de remplacer la cellule à écoulement.

3. Au moyen d'un chiffon ou d'une serviette en papier, absorbez tout le liquide accumulé dans le bac de fuite et sous le capteur de fuites. Prenez garde à ne pas tordre le capteur.
4. Laissez le capteur s'équilibrer à la température ambiante pendant plusieurs minutes.
5. Si plus aucune fuite n'est signalée, vous pouvez reprendre l'utilisation de l'instrument.

Consultez également

 [Retrait de la cellule à écoulement \(► page 147\)](#)

 [Installation de la cellule à écoulement \(► page 149\)](#)

8.3.2 Autres problèmes avec l'appareil lors de l'utilisation

Ce chapitre recense d'autres questions pouvant se poser pendant l'utilisation de l'appareil Vanquish. Recherchez le tableau correspondant au type de symptôme que vous observez, trouvez la cause possible et appliquez la solution proposée pour résoudre rapidement le problème.

Consultez également la Chromeleon Audit Trail quant à un message correspondant en cas de problème concernant l'utilisation. Le message peut fournir des informations supplémentaires.

Notez bien que ce chapitre fournit uniquement des renseignements sur les symptômes et leurs causes concernant directement l'appareil Vanquish. Pour obtenir des renseignements sur le dépannage du système Vanquish, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

NOTE Si vous ne parvenez pas à résoudre un problème en suivant les instructions données dans cette section ou si vous rencontrez des problèmes non répertoriés, prenez contact avec l'assistance technique de Thermo Fisher Scientific pour obtenir de l'aide.

Symptôme	Cause possible	Mesure corrective
Traînée des pics	Entrée et sortie de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence interverties.	Vérifiez que l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence sont correctement raccordées.
Pics négatifs	Absorption/fluorescence de l'analyte inférieure à celle de la phase mobile.	Sélectionnez d'autres longueurs d'onde de détection des UV ou de la fluorescence. Utilisez une phase mobile avec une absorption/fluorescence de fond plus faible. Dissolvez l'échantillon dans la phase mobile.
	La fluorescence de la substance ou de l'éluant est éteinte par d'autres composants.	Vous pouvez utiliser les pics négatifs pour la quantification.
Marqueurs présents dans le signal de la fluorescence.	La Sensitivity (sensibilité) a été réduite automatiquement.	Sélectionnez une Sensitivity plus faible pour votre application. La piste d'audit de l'échantillon vous informe sur le niveau auquel la Sensitivity a été réduite.
Pics parasites	Lampe flash au xénon ancienne, défectueuse ou mal installée.	Prenez contact avec l'assistance technique.
	Température de la cellule à écoulement du détecteur à fluorescence proche du point d'ébullition de la phase mobile.	Éteignez la régulation de la température de la cellule à écoulement ou diminuez le réglage de la température.
Paramètres du détecteur inappropriés	Longueur d'onde inappropriée, p. ex. sur le bord d'un spectre UV	Sélectionnez une longueur d'onde de détection ou une paire de longueurs d'onde d'excitation/émission proche de l'apex du spectre.
	La Sensitivity (sensibilité) du détecteur à fluorescence a été réduite automatiquement.	Sélectionnez une Sensitivity plus faible pour votre application.
Dérive importante de la ligne de base	L'absorption de l'éluant varie au cours du gradient	Les additifs absorbants peuvent modifier le spectre d'absorption en fonction du solvant. Envisagez l'utilisation de concentrations en additifs variables pour limiter la dérive.
Fluctuations non périodiques de la ligne de base, niveau de bruit élevé	Lampe flash au xénon du détecteur à fluorescence trop ancienne.	Prenez contact avec l'assistance technique.
La cellule à écoulement du détecteur à fluorescence n'atteint pas la température réglée.	Température de la cellule à écoulement fixée trop élevée ou trop faible.	Avec des débits élevés, il est possible que la cellule à écoulement n'atteigne pas la température souhaitée. Sélectionnez une température plus faible pour la cellule à écoulement. Il est également possible que la température soit trop faible, par exemple qu'elle soit inférieure à la température ambiante. Corrigez le réglage de la température ou éteignez la régulation de température.

9 Caractéristiques techniques

Ce chapitre répertorie les caractéristiques techniques matérielles et les caractéristiques de performance, et comprend notamment des informations sur les matériaux utilisés dans le trajet d'écoulement de l'appareil.

9.1 Caractéristiques de performance

9.1.1 Détecteur

L'appareil affiche les performances suivantes :

Type	Spécification
Système optique	Deux monochromateurs avec un réseau holographique concave et des miroirs elliptiques pour une transmission plus efficace de la lumière
Générateur de lumière	Lampe flash au xénon (15 W) Trois fréquences de clignotement différentes (HighPower, Standard, LongLife) peuvent être sélectionnées.
Système de référence	Un capteur de référence situé derrière la cellule à écoulement permettant de compenser les variations d'intensité de la lampe.
Plage de longueurs d'onde	VC-D50 : Excitation : 200 nm – 630 nm Émission : 265 nm – 650 nm Nombre de photomultiplicateurs : 1 VC-D51 : Excitation : 200 nm – 880 nm Émission : 265 nm – 900 nm Nombre de photomultiplicateurs : 2 VF-D50 : Excitation : 200 nm – 630 nm Émission : 220 nm – 650 nm Nombre de photomultiplicateurs : 1 VF-D51 : Excitation : 200 nm – 880 nm Émission : 220 nm – 900 nm Nombre de photomultiplicateurs : 2
Largeur de bande spectrale	Excitation : 20 nm Émission : 20 nm
Modes de balayage spectral	Modes de balayage à spectre unique : excitation, émission, synchronisation Sous le logiciel Chromeleon 7 : Modes de balayage à acquisition de champ FL : excitation, émission, synchronisation
Filtre d'émission	VC-D50, VC-D51 : filtre fixe avec 280 nm VF-D50, VF-D51 : 5 positions programmables (Open, 280 nm, 370 nm, 435 nm et 530 nm).
Temps de changement des longueurs d'onde d'excitation/émission	< 250 ms
Nombre de canaux	VC-D50, VC-D51 : canal unique VF-D50, VF-D51 : jusqu'à 4 canaux de signal

Type	Spécification
Vitesse d'acquisition des données	Réglable : jusqu'à 100 Hz (VC-D50, VC-D51) jusqu'à 200 Hz (VF-D50, VF-D51 sous le logiciel Chromeleon 7 en mode de canal unique) jusqu'à 4 Hz (VF-D50, VF-D51 en mode multicanal)
Sensibilité	TPM 1 : Rapport signal/bruit Raman : > 550 ASTM pendant toute la durée de vie de la lampe ; conditions de test : cellule à écoulement standard, eau de classe fluorescence, excitation de 350 nm, émission de 397 nm (> 2 100 avec pour référence le courant d'obscurité) ; conditions de test : cellule à écoulement standard, eau de classe fluorescence, excitation de 350 nm, émission de 450 nm TPM 2 (VF-D51 uniquement) : Rapport signal/bruit Raman : > 225 ASTM ; conditions de test : cellule à écoulement standard, eau de classe fluorescence, excitation de 350 nm, émission de 397 nm (> 1 050 avec pour référence le courant d'obscurité) ; conditions de test : cellule à écoulement standard, eau de classe fluorescence, excitation de 350 nm, émission de 450 nm
Précision des longueurs d'onde	± 2 nm (pour la durée de vie du détecteur ; monochromateurs d'excitation et d'émission individuellement)
Répétabilité des longueurs d'onde	$\pm 0,2$ nm
Étalonnage des longueurs d'onde	Étalonnage interne, monochromateur d'excitation avec lignes d'émission de la lampe flash au xénon, monochromateur d'émission avec dérive Raman de l'eau et les lignes d'émission de la lampe au xénon.
Validation des longueurs d'onde	Validation interne, monochromateur d'excitation avec lignes d'émission de la lampe flash au xénon, monochromateur d'émission avec dérive Raman de l'eau et les lignes d'émission de la lampe au xénon. Étant donné que la lecture de la longueur d'onde du pic Raman dépend de la précision des longueurs d'onde d'excitation et d'émission, l'écart autorisé est de ± 3 nm.
USB	1 port USB (USB 2.0, connecteur de type « B ») 1 concentrateur USB équipé de 3 connecteurs (USB 2.0, connecteur de type « A »)
Interface E/S	2 ports Digital I/O (entrée/sortie numériques) (mini DIN), chacun fournissant une entrée et une sortie relais
System Interlink	2 ports System Interlink (connecteurs RJ45-8)
Sortie analogique	2 sorties analogiques via une carte d'extension de plug-in en option pour la sortie des canaux d'émission Résolution : 20 bits Vites d'acquisition des données maximale : 50 Hz Les sorties peuvent être configurées via le logiciel (plage de tension en sortie de 0 à 1 V ou de 0 à 10 V, sensibilité et écart)

Type	Spécification
Système de pilotage	<p>Chromeleon 7</p> <p>L'appareil peut être également piloté à partir d'autres systèmes de gestion de données. Pour obtenir des renseignements complémentaires, veuillez prendre contact avec le service commercial de Thermo Fisher Scientific.</p> <p>Panneau de commande doté de 2 boutons permettant d'exécuter certaines fonctions directement depuis l'appareil</p>
Matériaux du trajet d'écoulement	Reportez-vous aux <i>Caractéristiques techniques</i> des cellules à écoulement.
Fonctions de sécurité	<p>Vérification de l'alimentation du système optique et des moteurs (initialisation)</p> <p>Surveillance des ventilateurs de refroidissement et des pièces électroniques</p> <p>Détection et gestion sécurisée des fuites</p> <p>Identification de la cellule à écoulement et documentation du type de la cellule à écoulement</p>
Fonctions de bonnes pratiques de laboratoire (BPL)	<p>Tous les paramètres système sont consignés dans la Chromeleon Audit Trail.</p> <p>Fonctions de suivi des conditions de fonctionnement et d'usure de l'appareil. Celles-ci comprennent le suivi, via le logiciel Chromeleon, de l'âge de la lampe, de la charge de travail du TPM, des déplacements du réseau et du filtre, et des intervalles d'entretien et de qualification.</p>

9.1.2 Cellules à écoulement

Les performances des cellules à écoulement sont indiquées ci-dessous :

Type	Cellule à écoulement standard	Cellule à écoulement micro
Volume de la cellule à écoulement	8 µL	2 µl
Échangeur de chaleur à volume et/ou capillaire d'admission	6,3 µl	3,3 µl
Limite de pression	2 MPa	4 MPa
Recommandations d'utilisation	Sensibilité supérieure et rapport signal/bruit optimal, pour les colonnes avec > 2,1 mm DI	Résolution optimale avec UHPLC, pour les colonnes avec ≤ 2,1 mm DI
Régulation de la température	De 15 °C au dessus de la température ambiante à une température absolue de 50 °C	
Biocompatibilité	oui	
Matériaux du trajet d'écoulement	Silice fondue, MP35N, PEEK, titane, fluoropolymères AVIS Pour obtenir des informations sur la résistance chimique des matériaux, consultez la littérature technique.	
Informations sur les solvants et les additifs	Reportez-vous à la section Informations sur les solvants et les additifs (► page 27). <i>Température maximale de solvant autorisée : 80 °C.</i>	
Fonctions de bonnes pratiques de laboratoire (BPL)	Puce d'identification	

9.2 Caractéristiques physiques

L'appareil affiche les caractéristiques physiques suivantes :

Type	Spécification
Type d'utilisation	Utilisation en intérieur uniquement
Plage de température d'utilisation	5 °C à 35 °C
Plage de température d'entreposage	-20 °C à 45 °C
Plage d'humidité d'utilisation	20 % à 80 % d'humidité relative, sans condensation
Plage d'humidité d'entreposage	60 % d'humidité relative maximum, sans condensation
Altitude d'utilisation	2 000 m au-dessus du niveau de la mer maximum
Degré de pollution	2
Exigences relatives à l'alimentation électrique	Plage étendue, 100 – 240 V CA ; ± 10 % ; 50/60 Hz ; max. 245 W / 255 VA
Catégorie de surtension	II
Niveau de pression acoustique	< 50 dB(A)
Dimensions (hauteur × largeur × profondeur)	15,9 x 42 x 62 cm
Poids	Env. 21 kg

10 Accessoires, consommables et pièces de rechange

Ce chapitre répertorie les accessoires par défaut expédiés avec l'appareil et les accessoires disponibles en option. Ce chapitre fournit également des renseignements sur le réapprovisionnement en consommables et en pièces de rechange.

10.1 Généralités

L'appareil doit être utilisé exclusivement avec les pièces de rechange, composants supplémentaires, options et périphériques spécifiquement autorisés et certifiés par Thermo Fisher Scientific.

Les accessoires, consommables et pièces de rechange sont toujours conformes à la norme technique la plus récente. Les références des produits sont donc sujettes à modifications. Sauf indication contraire, les pièces les plus récentes sont compatibles avec les pièces qu'elles remplacent.

10.2 Kit d'expédition

Le kit d'expédition comprend les éléments répertoriés dans le tableau. Le contenu de ce kit est sujet à modifications et peut différer des informations de ce manuel. Consultez la liste incluse dans le kit afin d'obtenir les informations les plus récentes, à la réception de l'appareil.

Kit d'expédition

Élément	Quantité dans l'expédition
Bouchon de panneau de séparation pour le guidage des capillaires isolés	1
Câble de System Interlink	1
Support de tubulure	1
Câble USB, USB 2.0 à haut débit, type A à B	1
Capillaire Viper, compartiment à colonnes – détecteur à fluorescence	1
Capillaire Viper détecteur UV/VIS – détecteur à fluorescence, 0,18 mm DI	1
Conduite d'évacuation	1

Pour obtenir les informations de réapprovisionnement, reportez-vous à la section [Consommables et pièces de rechange](#) (► page 189).

10.3 Accessoires en option

Cellules à écoulement et accessoires des cellules à écoulement

Élément	N° de référence
Cellule à écoulement Standard, biocompatible	6079.4230
Cellule à écoulement Micro, biocompatible	6079.4330
Kit de rinçage/injection pour les cellules à écoulement, incluant une seringue	6078.4200
Capillaire Viper, DI x longueur 0,18 x 450 mm, acier inoxydable Pour connecter la colonne et l'entrée de la cellule à écoulement lors de l'utilisation des cellules à écoulement UltiMate 3000.	6040.2365
Soupape de surpression Convient pour protéger la cellule à écoulement Micro du détecteur à fluorescence contre la surpression. La soupape s'ouvre à une pression de 4 MPa (40 bar).	6079.9240

NOTE Les cellules à écoulement du détecteur à fluorescence UltiMate 3000 ont l'entrée et la sortie sur le côté gauche. Pour connecter la sortie de la colonne au côté gauche de la cellule à écoulement dans un détecteur à fluorescence Vanquish, nous vous recommandons d'utiliser le capillaire d'une longueur de 450 mm figurant dans le tableau ci-dessus.

Divers

Élément	N° de référence
Carte CNA Comporte deux sorties analogiques. Prenez contact avec le support technique de Thermo Fisher Scientific pour l'installation.	6083.0900
Option Dual-PMT (TPM double) Fournit un second TPM pour le domaine proche infrarouge comme mise à niveau. Prenez contact avec le support technique de Thermo Fisher Scientific pour l'installation.	6078.5360

10.4 Consommables et pièces de rechange

Capillaires et tubes

Description	N° de référence
Capillaire Viper, longueur 350 mm, MP35N, pour le raccordement à la colonne	6042.2340
Capillaire Viper, longueur 300 mm, MP35N, pour le raccordement au détecteur à fluorescence depuis un détecteur UV/VIS	6042.2322
Conduite d'évacuation	6036.2425
Bouchons de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement	6200.5502
Pour en savoir plus sur les capillaires du système, consultez le <i>Manuel d'utilisation du système Vanquish</i> .	

Divers

Description	N° de référence
Kit de portes avant, comprenant une porte droite et une porte gauche	6083.3018
Kit de fusibles, système Vanquish Le kit comprend les fusibles adaptés aux modules du système Vanquish. Pour le détecteur, utilisez uniquement des fusibles à fusion lente 3.15 AT, 250 V AC.	6036.0002
Matériaux d'emballage du détecteur avec boîtier	6083.0090

Câbles d'interface

Description	N° de référence
Câble de signalement Digital I/O, 6 broches, longueur de câble : 5 m	6036.0006
Câble de System Interlink	6036.0004
Câble USB, de type A à type B, USB 2.0 à haut débit Longueur de câble : 0,5 m	6720.8910
Câble USB, de type A à type B, USB 2.0 à haut débit Longueur de câble : 1 m	6035.9035
Câble USB, de type A à type B, USB 2.0 à haut débit Longueur de câble : 5 m	6911.0002

Cordons d'alimentation

Description	N° de référence
Cordon d'alimentation, Australie	6000.1060
Cordon d'alimentation, Chine	6000.1080
Cordon d'alimentation, Danemark	6000.1070
Cordon d'alimentation, UE	6000.1000
Cordon d'alimentation, Inde, AS	6000.1090
Cordon d'alimentation, Italie	6000.1040
Cordon d'alimentation, Japon	6000.1050
Cordon d'alimentation, Royaume-Uni	6000.1020
Cordon d'alimentation, États-Unis	6000.1001
Cordon d'alimentation, Suisse	6000.1030

11 Annexe

Ce chapitre comporte des renseignements complémentaires sur la conformité, les longueurs d'onde de coupure UV et l'utilisation des ports d'entrée et de sortie numériques.

11.1 Conformité aux normes et directives

11.1.1 Déclarations de conformité

Déclaration de conformité CE

L'appareil satisfait aux exigences requises pour le marquage CE et respecte les exigences en vigueur.

Conformité à la certification cTUVus

L'étiquette cTUVus apposée sur l'appareil indique que l'instrument satisfait aux exigences requises pour le marquage cTUVus. La conformité aux normes en vigueur a été évaluée par TÜV Rheinland of North America Inc.

Conformité aux directives RoHS

Ce produit est conforme aux exigences des directives RoHS (Restrictions of Hazardous Substances) :

- *Directive RoHS européenne*
Directive portant sur l'utilisation limitée de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques
Le marquage CE apposé sur l'appareil atteste de la conformité du produit à la directive.
- *Réglementation RoHS chinoise*
Mesures de contrôle de la pollution provenant de produits d'information électroniques

Le cas échéant, un des logos suivants peut être apposé sur l'appareil :

Logo	Description
	Le logo vert est apposé sur les dispositifs qui ne comportent pas les substances dangereuses répertoriées par la réglementation.
	Le logo orange, qui encercle une valeur à un ou deux chiffres, est apposé sur les dispositifs qui comportent des substances dangereuses répertoriées par la réglementation. Le nombre indique la durée d'utilisation sans risques pour l'environnement (environment-friendly use period, EFUP) du dispositif. Pendant cette période, le dispositif (si employé conformément à son utilisation prévue) ne présente pas de risques graves pour la santé humaine ou l'environnement. Pour plus d'informations, consultez le site http://www.thermofisher.com/us/en/home/technical-resources/rohs-certificates.html

11.1.2 Conformité à la directive DEEE

Ce produit doit être conforme à la directive de l'Union européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Cela est signalé par le symbole suivant :



Illustration 43: Symbole DEEE

Thermo Fisher Scientific a conclu des contrats avec une ou plusieurs entreprises de collecte et de recyclage des déchets dans chaque État membre de l'Union européenne (UE), et ces entreprises sont tenues de collecter ou de recycler ce produit. Pour obtenir plus d'informations, veuillez contacter Thermo Fisher Scientific.

11.1.3 Conformité au règlement de la FCC

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites pour un appareil numérique de classe A, conformément à la partie 15 du règlement de la FCC (Commission fédérale des communications) aux États-Unis.

Ces spécifications sont destinées à fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles, lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet appareil génère, utilise et peut émettre de l'énergie par radiofréquence et, s'il n'est pas installé et employé conformément aux instructions, peut causer des interférences nocives avec les communications radio. L'utilisation de cet appareil dans une zone d'habitation est susceptible de causer des interférences nocives ; le cas échéant, l'utilisateur est contraint de corriger les interférences à ses frais.

11.1.4 Historique des versions du manuel

Révision	Produits couverts
2.0	VC-D50, VC-D51, VF-D50, VF-D51
1.2a	VF-D50, VF-D51
1.2	VF-D50, VF-D51
1.1	VF-D50, VF-D51

Ces instructions ont été rédigées en anglais (instructions originales). Les autres versions linguistiques sont des traductions des instructions originales en anglais.

11.2 Longueurs d'onde de coupure UV des solvants

La longueur d'onde de coupure UV est la longueur d'onde minimale effective pour la mesure. La composition de la phase mobile a une influence sur sa longueur d'onde de coupure UV.

En général, les phases mobiles sont des solvants, tels que l'eau, l'acétonitrile, le méthanol ou d'autres substances. Elles peuvent également contenir des sels, tels que de l'hydroxyde de sodium (NaOH).

La plupart des solvants possèdent une longueur d'onde de coupure UV comprise dans la plage spectrale de l'appareil. Afin d'obtenir les meilleurs résultats de mesure possible, effectuez les mesures quantitatives à une longueur d'onde qui soit suffisamment supérieure à la longueur d'onde de coupure UV. La longueur d'onde de coupure UV dépend également de la qualité du solvant. Pour obtenir des renseignements complémentaires sur la longueur d'onde de coupure UV d'un solvant, contactez le fabricant du solvant.

L'indice de réfraction peut varier en fonction des solvants. Par conséquent, une modification de la composition de la phase mobile peut entraîner des fluctuations de la ligne de base.

11.3 Digital I/O

Les ports digital I/O (Dig I/O) peuvent être utilisés pour échanger des signaux numériques avec des appareils externes. Chaque port comprend :

- une entrée numérique ;
- une sortie relais ;

Affectation des broches

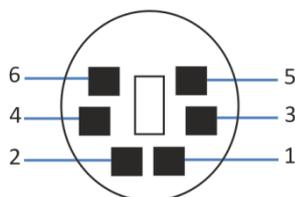


Illustration 44: Port d'entrée et sortie numériques

Broche	Description
1	Non utilisé
2	Sortie relais — Relay_NC (contact normalement fermé)
3	Masse — GND
4	Entrée numérique — Input
5	Sortie relais — Relay_COM COM est le contact habituel pour NO et NC. Si le relais n'est pas activé ou bien si l'appareil est hors tension, la connexion s'effectue entre COM et NC. Si le relais est activé, la connexion s'effectue entre COM et NO.
6	Sortie relais — Relay_NO (contact normalement ouvert)

Le tableau suivant répertorie les fonctions affectées aux broches du connecteur ainsi que la couleur du fil branché sur chaque broche.

Broche	Couleur du fil	Désignation du signal	Niveau du signal	Remarques
1	Rose			Non utilisé
2	Gris	Sortie relais — Relay_NC	Contact sec 0-24 V, 0-100 mA	Contact d'ouverture
3	Verte	Masse — GND	Masse	Potentiel de référence
4	Jaune	Entrée numérique — Input	Entrée (faible activité) : Activée : 0-0,4 V Désactivée : 2,2-5 V Résistance de rappel vers le haut : 47 kΩ à 5 V	Entrée numérique ; le potentiel de référence est la masse. Veuillez noter les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> • La tension en entrée maximale ne doit pas dépasser +5 V par rapport à la masse. • La tension en entrée minimale ne doit pas être inférieure au potentiel de la masse.
5	Blanc	Sortie relais — Relay_COM	Contact sec	Contact habituel de NO et NC
6	Marron	Sortie relais — Relay_NO	Contact sec 0-24 V, 0-100 mA	Contact de fermeture

Prérequis

Pour utiliser la fonction Digital I/O (entrée/sortie numérique), il convient de respecter les prérequis suivants :

- Le port digital I/O (entrée/sortie numérique) doit être connecté à l'appareil externe au moyen du câble de signalisation digital I/O adéquat (numéro de référence : 6036.0006).
- Les entrées et les sorties que vous souhaitez utiliser doivent être sélectionnées dans l'Instrument Configuration Manager.

Raccordement d'un port Digital I/O

1. Branchez le connecteur à 6 broches du câble sur le port Digital I/O (entrée/sortie numérique) que vous souhaitez utiliser.
2. Pour chaque sortie relais ou entrée numérique à utiliser, connectez le fil de signal adéquat et le fil de masse aux bornes correspondantes de l'appareil externe. Pour obtenir des renseignements complémentaires, consultez la documentation fournie avec l'appareil externe.

Sélection des entrées et sorties dans le logiciel Chromeleon

1. Dans la boîte de dialogue de l'appareil, sur les pages **Inputs** et **Outputs**, sélectionnez les entrées et sorties que vous souhaitez utiliser. La numérotation dans la boîte de dialogue correspond aux numéros sur le port.

Index

A

accessoires	47, 185
en option	188
kit d'expédition	187
Acquisition de champ FL	109
additifs.....	27
informations.....	27
âge de la lampe	141
alimentation électrique.....	53, 54
appareil	
arrêt	126
optimisation	112
préparation à l'utilisation.....	102
redémarrage après un arrêt de longue durée	130
arrêt.....	126
courte durée	126
longue durée	127
arrêt de courte durée.....	126
arrêt de longue durée	127
audit trail	168
autres problèmes avec le détecteur lors de l'utilisation.....	176

B

balayage d'émission	108
balayage d'excitation	108
Balayage de spectre unique	107
balayage synchrone.....	108
balayages	
Acquisition de champ FL	109
spectre unique	107
balayages de spectre.....	107
Barre à LED.....	98, 99, 168
Bouton INIT	99
bruit de la ligne de base	113

C

capillaire d'entrée	76
capillaires	
guide	68
installation.....	72
Viper	72
capteur de fuites	175

caractéristiques techniques	179
performance (cellules à écoulement)	183
performance (détecteur)	180
physique	184
cellule à écoulement	37
consignes.....	104
détermination de la contre-pression	82
échange.....	147, 149
installation.....	149
installation initiale.....	64
manipulation	146
nettoyer	148
puce d'identification	37
raccordements fluidiques	74
raccorder l'entrée	76
raccorder la sortie	80
régulation de la température.....	38
retrait	147
types.....	38
changement de longueur d'onde.....	114
Chromeleon.....	41
audit trail.....	168
canaux multiples	106
configuration de l'appareil	93
configuration du module.....	93
définir des longueurs d'onde	114
Fonctions Predictive Performance	140
paramètres.....	110
Smart Shutdown.....	126
Smart Standby.....	126
Smart Startup	103
classe de sécurité	21
comportement de la ligne de base.....	113, 125
concentration en chlorure.....	28
condensation.....	54, 63
conduite d'évacuation.....	80
conduite d'évacuation de sortie.....	80
conduite d'évacuation du détecteur.....	80
configuration	
disposition du système.....	56
logiciel	93
matériel.....	56
conformité avec la réglementation.....	29
connecteurs.....	59

L

lampe	39, 141
mode de lampe	123
remplacement.....	141
largeur de pic.....	113
LED d'état	98, 99, 168
limite de détection	113
longueur d'onde d'émission.....	113, 114
longueur d'onde d'excitation	113, 114
longueur d'onde multiple.....	105, 106
longueur d'onde optimale.....	114
longueurs d'onde de coupure UV	194
lunettes de sécurité.....	23

M

maintenance	131, 137
cellules à écoulement	146
consignes de sécurité	133
décontamination.....	138
étalonnage des longueurs d'onde.....	142
fonctions Predictive Performance.....	140
fusibles	151
intervalle	137
introduction	132
lampe	141
mise à jour du microprogramme	153
nettoyage	138
optimisation	140
portes	155
règles générales	136
validation des longueurs d'onde	144
Marquage CE	192
Marquage cTUVus	192
Marquage RoHS.....	192
MaxPMTSaturation	116
messages	170
messages d'avertissement	18
Messages de l'Audit Trail	170
mise à jour du microprogramme.....	153
mise à zéro automatique	125
mise en marche	92
mise sous/hors tension	101
mode canal unique.....	105
Mode d'ordre zéro	106
mode de lampe	113
Mode de lampe Standard.....	124
mode du capteur de fuites	111

Mode HighPower	124
Mode LongLife.....	124
mode multicanal	105
modes de fonctionnement.....	105
module à glissières	161
installation.....	163
retirer	161
retour	162

N

nettoyage	138
Non initialisé.....	142

O

optimisation	112
consignes.....	112
présentation des paramètres.....	113
vitesse d'acquisition des données.....	121

P

panneau de commande	98
Performance multicanale.....	106
pièces de rechange.....	185, 189
plage pH	27
plaque signalétique	19
porte.....	55
ouverture	55
remplacement.....	155
retirer	132
retrait	132, 155
préparation	
retirer module.....	161
présentation (fonctionnelle)	31
présentation des caractéristiques.....	32
principe de fonctionnement.....	33
problèmes lors de l'utilisation.....	175
puce d'identification	37
cellule à écoulement	37

R

réapprovisionnement.....	185
redémarrage de l'appareil après un arrêt de	
longue durée	130
réglages	110
régulation de la température	38
reproductibilité	113

résolution des pics.....	113
retirer module à glissières.....	161
roue porte-filtres.....	113, 119

S

second TPM.....	120
sélectivité	113
sensibilité	113, 115
Smart Shutdown.....	126
Smart Standby	126
Smart Startup	103
solvant	
concentration en chlorure	28
informations.....	27
plage pH	27
spectre de ligne de base.....	107
support de tubulure	68
symboles de sécurité.....	18, 19
System Interlink (Interconnexion du système)	59
Système de raccord Viper	72

T

tampons	27
concentration.....	27
informations.....	27
température de la cellule à écoulement	113, 122
temps de réponse	113, 122
TPM	113, 120
trou de guidage	68
tubes	72

U

Universal Serial Bus.....	60
USB	60
utilisation.....	41, 95
cellules à écoulement	104
consignes de sécurité.....	97
éléments de commande	98
interruption.....	126
mise sous/hors tension	101
paramètres importants	110
utilisation prévue	20

V

validation des longueurs d'onde	144
vêtements de protection.....	23

vitesse d'acquisition des données.....	113, 121
consignes.....	121
voyant d'état	
Barre à LED	98, 99, 168
LED d'état.....	98, 99, 168
vue interne	36

www.thermofisher.com

Thermo Fisher Scientific Inc.
168 Third Avenue
Waltham
Massachusetts 02451
USA

ThermoFisher
S C I E N T I F I C