



thermoscientific

Vanquish

Détecteur à barrette de
diodes

VH-D10

Manuel d'utilisation

4820.8301-FR Révision 3.0 • Janvier 2023



ThermoFisher
SCIENTIFIC

Copyright © 2023 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 : VH-D10-A.

Marques déposées

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	Conventions des messages de sécurité.....	13
1.2.2	Avis spécifiques	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 de 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	35
3.4	Cellule à écoulement	36
3.5	Lampe	38

3.6	Détection des fuites	39
3.7	Utilisation.....	40
4	Déballage	41
4.1	Déballage	42
4.2	Matériel fourni.....	45
5	Installation	47
5.1	Consignes de sécurité pour l'installation	48
5.2	Installation de l'appareil	50
5.3	Exigences relatives au lieu d'installation	52
5.3.1	Alimentation électrique	52
5.3.2	Cordon d'alimentation	52
5.3.3	Condensation	53
5.4	Accès aux composants internes.....	54
5.5	Mise en place du matériel.....	55
5.5.1	Disposition du système	55
5.5.2	Connexion de l'appareil.....	56
5.5.3	Branchement du cordon d'alimentation.....	57
5.6	Installation de la cellule à écoulement	59
5.7	Mise en place des raccords fluidiques.....	64
5.7.1	Informations et consignes générales	64
5.7.2	Passage des capillaires et des tubes dans le système	66
5.7.3	Installation des bouchons de panneau de séparation	68
5.7.4	Raccordement des capillaires, des raccords et des tubes.....	70
5.7.5	Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement.....	72
5.7.6	Évacuation des fuites de liquide.....	76
5.8	Détermination de la pression dans la cellule à écoulement	77
5.8.1	Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation.....	80
5.8.2	Mesure de la contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement ni module supplémentaire).....	82
5.8.3	Détermination de la contre-pression au niveau de la sortie de la cellule à écoulement causée par le module supplémentaire connecté (sans cellule à écoulement)	84
5.8.4	Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement	87
5.8.5	Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement	89

5.9	Mise en marche de l'appareil.....	91
5.10	Configuration de l'appareil dans le logiciel	92
6	Utilisation.....	93
6.1	Introduction du chapitre	94
6.2	Consignes de sécurité pendant l'utilisation	95
6.3	Éléments de commande	96
6.3.1	Panneau de commande	96
6.3.2	Voyants d'état	97
6.4	Mise sous et hors tension	99
6.5	Préparation de l'appareil à l'utilisation.....	100
6.6	Mise en marche de la lampe à UV	103
6.7	Consignes d'utilisation des cellules à écoulement.....	104
6.8	Principaux paramètres d'utilisation	107
6.9	Optimisation des performances de l'appareil.....	113
6.9.1	Consignes pour des performances optimales	113
6.9.2	Présentation des paramètres d'optimisation.....	114
6.9.3	Sélection de la vitesse d'acquisition des données	115
6.9.4	Sélection du temps de réponse et de la largeur de pic	115
6.9.5	Optimisation des réglages de largeur de bande et de largeur de fente.	116
6.9.6	Sélection de la longueur d'onde de référence et de la largeur de bande de référence	118
6.10	Arrêt de l'appareil	120
6.10.1	Arrêt de courte durée (interruption de fonctionnement).....	120
6.10.2	Arrêt de longue durée	121
6.10.3	Redémarrage après un arrêt de longue durée	123
7	Maintenance et entretien.....	125
7.1	Présentation de la maintenance et de l'entretien	126
7.2	Consignes de sécurité pour la maintenance et l'entretien	127
7.2.1	Généralités	127
7.2.2	Cellules à écoulement	129
7.3	Règles générales de maintenance et d'entretien	131
7.4	Maintenance de routine et maintenance préventive	132
7.4.1	Plan de maintenance.....	132
7.4.2	Nettoyage ou décontamination de l'appareil	133
7.4.3	Fonctions Predictive Performance	135

7.5	Validation des longueurs d'onde et étalonnage des longueurs d'ondes	136
7.6	Remplacement de la lampe	138
7.7	Cellule à écoulement	142
7.7.1	Préparation de la cellule à écoulement en vue de son entreposage	142
7.7.2	Retrait de la cellule à écoulement.....	145
7.7.3	Installation de la cellule à écoulement.....	147
7.7.4	Rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement.....	150
7.8	Cellule de diagnostic	158
7.8.1	Installation de la cellule diagnostique	158
7.8.2	Retrait de la cellule diagnostique.....	160
7.9	Remplacement de la conduite d'évacuation	161
7.10	Remplacement des fusibles de l'alimentation principale	163
7.11	Mise à jour du microprogramme de l'appareil	165
7.12	Remplacement des portes	167
7.13	Déménagement ou expédition de l'appareil	169
7.13.1	Préparation de l'appareil au déménagement	169
7.13.2	Déménagement de l'appareil.....	170
7.13.3	Expédition de l'appareil.....	171
7.14	Remplacement du module à glissières	173
7.14.1	Retrait du module à glissières	173
7.14.2	Retour du module à glissières	175
7.14.3	Installation du module à glissières.....	176
7.14.4	Mise en place du module à glissières.....	178
8	Dépannage	179
8.1	Généralités sur le dépannage	180
8.2	Messages.....	182
8.3	Vérification de la cellule à écoulement.....	189
8.4	Résolution de fuites de liquide	190
9	Caractéristiques techniques.....	193
9.1	Caractéristiques de performance	194
9.1.1	Caractéristiques du détecteur.....	194
9.1.2	Caractéristiques de la cellule à écoulement.....	197
9.2	Caractéristiques physiques	198

10 Accessoires, consommables et pièces de rechange	199
10.1 Généralités.....	200
10.2 Kit d'expédition	201
10.3 Accessoires en option	202
10.4 Consommables et pièces de rechange.....	203
11 Annexe	205
11.1 Conformité aux normes et directives.....	206
11.1.1 Déclarations de conformité.....	206
11.1.2 Conformité à la directive DEEE.....	207
11.1.3 Conformité au règlement de la FCC	207
11.1.4 Conformité aux normes NIST	208
11.1.5 Historique des versions du manuel	208
11.2 Longueurs d'onde de coupure UV des solvants.....	209
Index	211

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.

Il contient également des messages de sécurité, des mentions de mise en garde et des avis spécifiques. Conformez-vous à tous ces messages pour éviter les accidents corporels, les dommages à l'appareil ou la 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.

Le détecteur est appelé module, appareil, détecteur ou détecteur à barrette de diodes dans ce manuel. S'il est fait référence à d'autres types de détecteurs, ceux-ci sont identifiés par leur désignation.

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 Conventions des 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

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 apparaissent 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 **Fichier > Enregistrer sous**.

Références et messages

- Les références à la documentation complémentaire apparaissent 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 (texte en bleu).

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
- *Manuel d'utilisation du système Vanquish*
- *Instrument Installation Qualification Operating Instructions*

Thermo Fisher Scientific fournit des manuels d'utilisation actualisés sous forme de fichiers PDF (Portable Document Format) auxquels vous pouvez accéder à partir de notre site Web sur les manuels client. Pour ouvrir et lire les fichiers PDF, vous devez disposer d'Adobe™ Reader™ ou Adobe™ Acrobat™.

Naviguez vers le site Web suivant : www.thermofisher.com/HPLCmanuals

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 consulter 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 de 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.
	Indique que la lampe au deutérium émet des rayons UV qui sont dangereux pour les yeux et la peau. Évitez de regarder directement dans la lumière produite par la lampe au deutérium. N'utilisez jamais la lampe à l'extérieur de l'appareil.

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), et la série et le calibre des fusibles.

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 décharges 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.
- Évitez de manipuler les réservoirs de solvant à une hauteur supérieure à la hauteur de la tête.
- 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 locale en vigueur. Suivez un protocole d'élimination des déchets réglementé et approuvé.



AVERTISSEMENT—Danger biologique

Les matériaux présentant un risque biologique, tels que les micro-organismes, 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 locale en vigueur. 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**

Certains capillaires du système sont en PEEK. 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 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 (RP).
- Utilisez uniquement des solvants et additifs compatibles avec tous les éléments du trajet d'écoulement.

Compatibilité avec le joint de piston

- Dans de rares cas, une durée de vie réduite des joints de piston (UHMW-PE) a été observée en phase inversée après une exposition prolongée à des phases mobiles à pH élevé contenant de l'hydroxyde d'ammonium.

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"> • <i>Valeur de pH de 2 (Vanquish Horizon/Flex)</i> : utilisable à court terme uniquement. La durée d'application doit être aussi brève que possible. Rincez abondamment le système après ces applications. • <i>Valeur de pH de 1-2 (Vanquish Core)</i> : la durée d'application doit être aussi brève que possible. Rincez abondamment le système après ces applications. • <i>Pour les valeurs de pH supérieures à 9,5 avec des détecteurs optiques</i> : 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.
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	inférieur ou égal à 0,1 mol/L	inférieur ou égal à 1 mol/L	Avec une concentration élevée en chlorure, la durée d'application doit être aussi brève que possible. Rincez abondamment le système après ces applications.
Vanquish Horizon Vanquish Flex	inférieur ou égal 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.
- 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 les *Manuels d'utilisation* pour tous les modules du système Vanquish. Ils contiennent des instructions et informations supplémentaires.

AVIS

Si votre configuration de système inclut un détecteur non standard, par exemple un détecteur d'aérosols chargés ou un détecteur d'indice de réfraction, consultez le *Manuel d'utilisation* du détecteur pour des recommandations spécifiques vis-à-vis des solvants et des additifs.

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 \(► page 206\)](#)

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 au deutérium destinée à la détection des longueurs d'onde des rayons ultraviolets (UV) et visibles (VIS), servant de source lumineuse pour l'appareil.
La lampe au deutérium fournit de la lumière pour l'intégralité de la plage de détection des longueurs d'onde, soit de 190 nm à 680 nm.
- Des cellules à écoulement LightPipe™ en silice fondue pour une réduction au minimum du bruit et de l'élargissement de la bande.
- Une validation interne de l'exactitude des longueurs d'ondes à l'aide d'un filtre en verre à l'oxyde d'holmium.
- Une largeur de fente variable, réglable sur 1, 2, 4 ou 8 nm, afin d'optimiser le bruit de la ligne de base et la résolution optique.
- Pour la collecte des données, l'appareil prend en charge les fonctionnalités suivantes :
 - ◆ Vitesse d'acquisition des données jusqu'à 200 Hz.
 - ◆ Acquisition de champs de données 3D (spectres) afin d'enregistrer simultanément toutes les longueurs d'onde.
Les spectres 3D permettent notamment d'analyser la pureté des pics et de rechercher au sein d'une bibliothèque spectrale afin d'identifier les pics.
 - ◆ Enregistrement d'un maximum de 10 canaux de signal pour les longueurs d'onde individuelles (données 2D).
- Une puce d'identification (ID) placée sur la lampe au deutérium et sur la cellule à écoulement.
- Une régulation thermique au moyen d'appareils de chauffage pour le système optique et d'un ventilateur de refroidissement pour le boîtier de la lampe.
- Une palette de filtres motorisée (obturateur) à placer dans le trajet lumineux en amont de la cellule à écoulement.
La palette de filtres peut occuper les positions suivantes :
 - ◆ position ouverte pour l'acquisition de données ;
 - ◆ position fermée (aucune lumière) pour la protection de la cellule à écoulement ;
 - ◆ position de filtre à l'oxyde d'holmium pour la validation de l'exactitude des longueurs d'ondes.

3.2 Principe de fonctionnement

L'appareil est conçu pour la spectroscopie par absorption de rayons ultraviolets (UV) et visibles (VIS) en association avec des séparations HPLC ou UHPLC. Après une séparation suffisante des autres composés de l'échantillon, l'analyse du composé cible suit la loi de Beer-Lambert. Autrement dit, la réponse de l'appareil est proportionnelle à la concentration en analyte.

L'image suivante représente le système optique de l'appareil et illustre le fonctionnement de celui-ci :

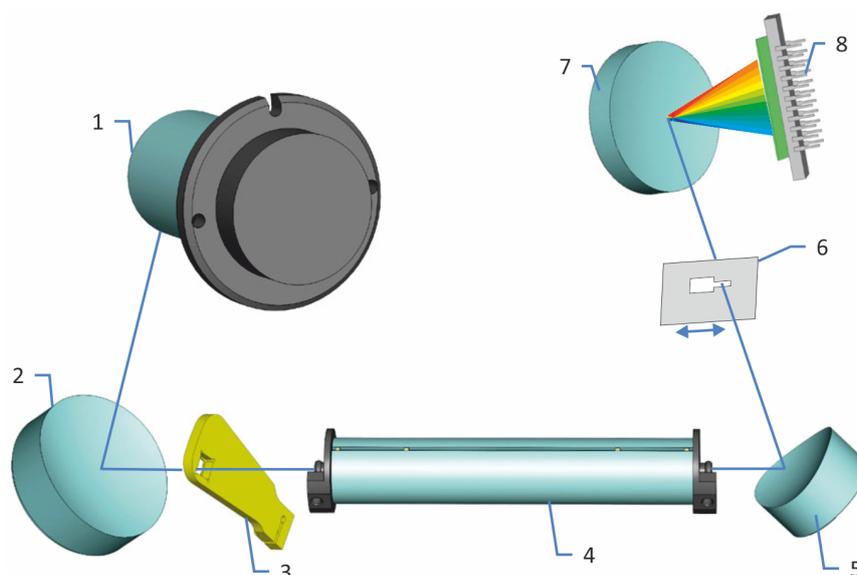


Illustration 1: Principe de fonctionnement du système optique

N°	Description
1	Lampe au deutérium
2	Miroir de la lampe
3	Palette de filtres (obturateur)
4	Cellule à écoulement
5	Miroir du spectrographe
6	Fente d'entrée
7	Réseau
8	Barrette de diodes

Une lampe au deutérium (1) sert de source lumineuse et émet de la lumière dans le domaine spectral des UV et des VIS. Le miroir de la lampe (2) concentre la lumière sur l'entrée de la cellule à écoulement (4). L'obturateur (palette de filtres motorisée, 3) peut être ouvert sur le trajet lumineux en amont de la cellule d'écoulement.

La lumière traverse le trajet d'écoulement de l'échantillon, dans le conduit de lumière de la cellule à écoulement. Après avoir quitté la cellule à écoulement via la fibre de sortie, la lumière atteint le miroir du spectrographe.

Le miroir du spectrographe (5) concentre la lumière sur la fente d'entrée ajustable (6) du spectrographe. La portion de lumière qui traverse la fente d'entrée atteint le réseau (7) et est transmise à la barrette de photodiodes (8). Les signaux mesurés de toutes les photodiodes sont traités numériquement et un spectre d'absorption résolu dans le temps est calculé pour l'échantillon.

3.3 Composants internes

Les composants de l'appareil accessibles par l'utilisateur se situent directement derrière les portes avant :

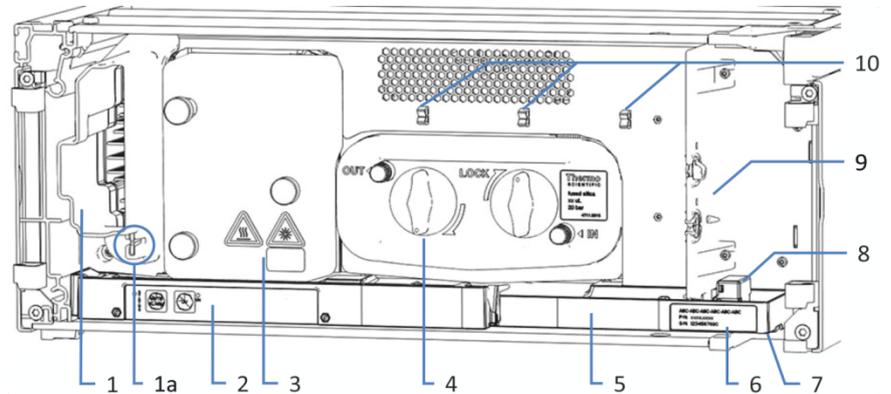


Illustration 2: Vue interne (ici avec la cellule à écoulement installée)

N°	Description
1	Entrée de l'air de refroidissement
1a	Fente du guide du capillaire sous l'entrée de l'air de refroidissement Permet de retenir le capillaire si le compartiment à colonnes se trouve à gauche de l'appareil.
2	Panneau de commande avec voyants d'état
3	Capot du boîtier de la lampe
4	Cellule à écoulement (après installation)
5	Bac de fuite avec capteur de fuites
6	Étiquette signalétique indiquant le nom du module, le numéro de série, le numéro de pièce et le numéro de révision (le cas échéant)
7	Orifice d'évacuation
8	Capteur de fuites
9	Panneau de séparation
10	Attaches pour la conduite d'évacuation

3.4 Cellule à écoulement

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

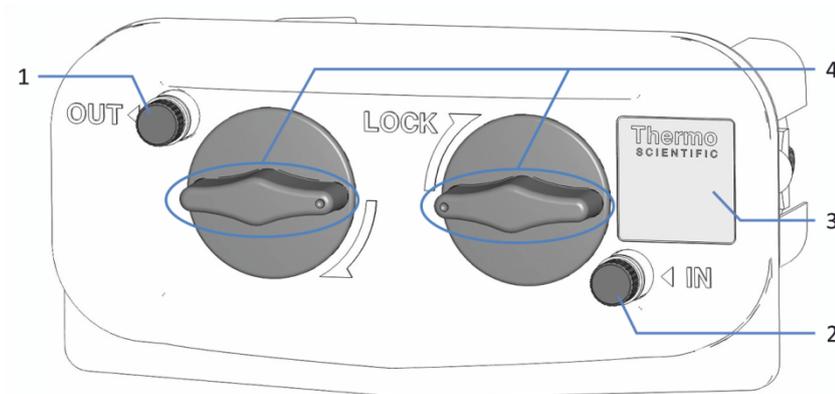


Illustration 3: Cellule à écoulement (exemple)

N°	Description
1	Sortie (OUT) (fermée par un bouchon pendant l'entreposage et le transport)
2	Entrée (IN) (fermée par un bouchon pendant l'entreposage et le transport)
3	Étiquette de la cellule à écoulement
4	Verrous rotatifs (position déverrouillée)

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, le détecteur lit les données contenues dans la puce et transfère les données de la cellule à écoulement au système de données de chromatographie.

Technologie LightPipe

Dans les cellules à écoulement qui reposent sur la technologie LightPipe (conduit de lumière), la lumière est guidée à travers la cellule le long d'une fibre en silice fondue par réflexion totale. Cela garantit un volume minimal de la cellule à écoulement ainsi qu'un rendement lumineux maximal et un long trajet d'absorption. En conséquence, cette conception assure un bruit particulièrement faible, une réponse élevée et un élargissement minime de la bande.

Les cellules à écoulement sont optimisées afin de garantir une transmission lumineuse maximale et stable pour l'intégralité de la plage de longueurs d'onde de l'appareil, qui s'étend de 190 nm à 680 nm.

Les cellules à écoulement suivantes sont disponibles pour l'appareil :

- Cellule à écoulement LightPipe, standard, longueur de trajet de 10 mm
- Cellule à écoulement LightPipe, haute sensibilité, longueur de trajet de 60 mm
- Cellule diagnostique LightPipe

Pour connaître les caractéristiques techniques des cellules à écoulement, consultez la section [Caractéristiques de la cellule à écoulement](#) (► page 197).

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.

3.5 Lampe

En tant que source lumineuse destinée à la détection des longueurs d'onde des rayons ultraviolets (UV) et visibles (VIS), la lampe au deutérium fournit de la lumière pour l'intégralité de la plage de détection des longueurs d'onde, soit de 190 nm à 680 nm.

La lampe est équipée d'une puce d'identification (ID). La puce d'identification stocke des informations sur la lampe, notamment le nombre d'allumages de la lampe et sa durée d'utilisation, ce qui donne un aperçu de l'état de la lampe.

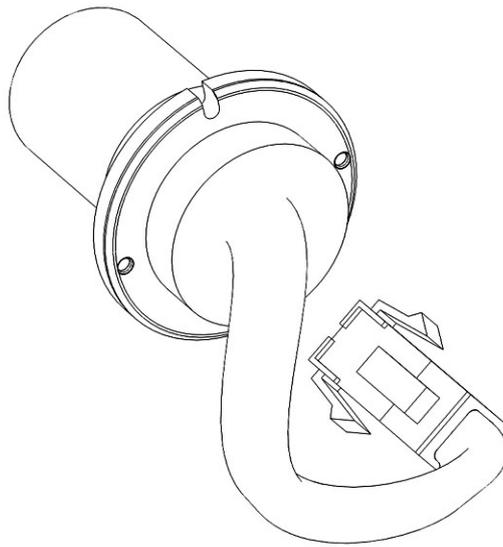


Illustration 4: Lampe

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 panneau de commande situé à l'intérieur de l'appareil vous permet d'exécuter certaines fonctions élémentaires directement depuis l'appareil.

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.

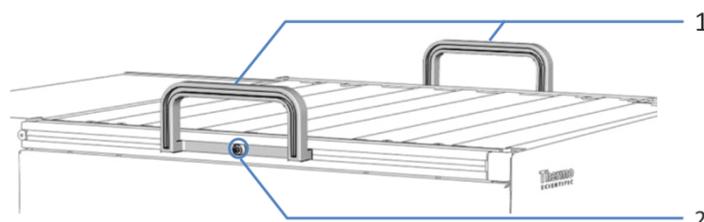


Illustration 5: Poignées de manutention sur l'appareil

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 qu'il 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 55)).
- 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.

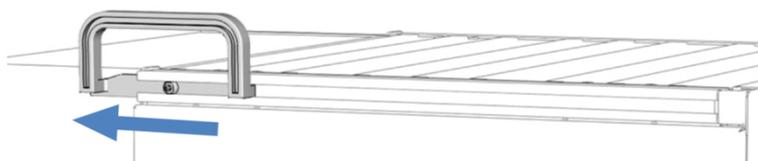


Illustration 6: Dépose de la poignée de manutention du rail gauche en la faisant glisser

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

Le matériel suivant est fourni :

- Détecteur
- Kit d'expédition
- Manuel d'utilisation (téléchargeable à partir du site Web sur les manuels client)
- 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 199).

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.

AVIS—Cellules à écoulement très sensibles

Le maniement ou l'usage inapproprié de ces cellules peut entraîner une augmentation du bruit, de la dérive ou de la sensibilité de l'indice de réfraction, ainsi que des obstructions, des fuites de la cellule à écoulement, voire la destruction de la cellule à écoulement.

- Maniez toujours les cellules à écoulement avec prudence et utilisez-les uniquement et strictement dans le cadre de leurs spécifications, jusqu'à 6 MPa et 50 °C.
- Conformez-vous à toutes les notes et consignes de sécurité relatives aux cellules à écoulement.

5.2 Installation de l'appareil

Un technicien d'entretien agréé par Thermo Fisher Scientific installe et configure le système Vanquish, 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. Reportez-vous aux sections [Consignes de sécurité pour l'installation](#) (► page 48) et [Exigences relatives au lieu d'installation](#) (► page 52).
2. Mettez en place le matériel de l'appareil. Reportez-vous à la section [Mise en place du matériel](#) (► page 55).
3. Mettez en place les raccordements fluidiques. Consultez la section [Mise en place des raccordements fluidiques](#) (► page 64).
4. Mettez l'appareil sous tension. Reportez-vous à la section [Mise en marche de l'appareil](#) (► page 91).

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. Reportez-vous à la section [Configuration de l'appareil dans le logiciel](#) (► page 92).

6. *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.

7. *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 169).

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 193) 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.

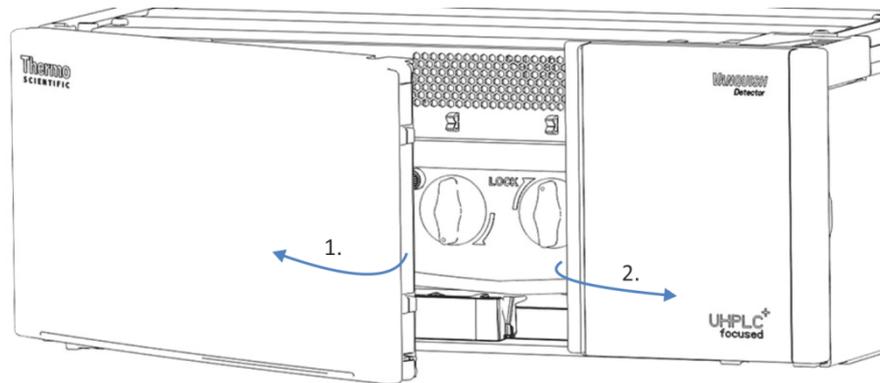


Illustration 7: Ouverture des portes avant

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.

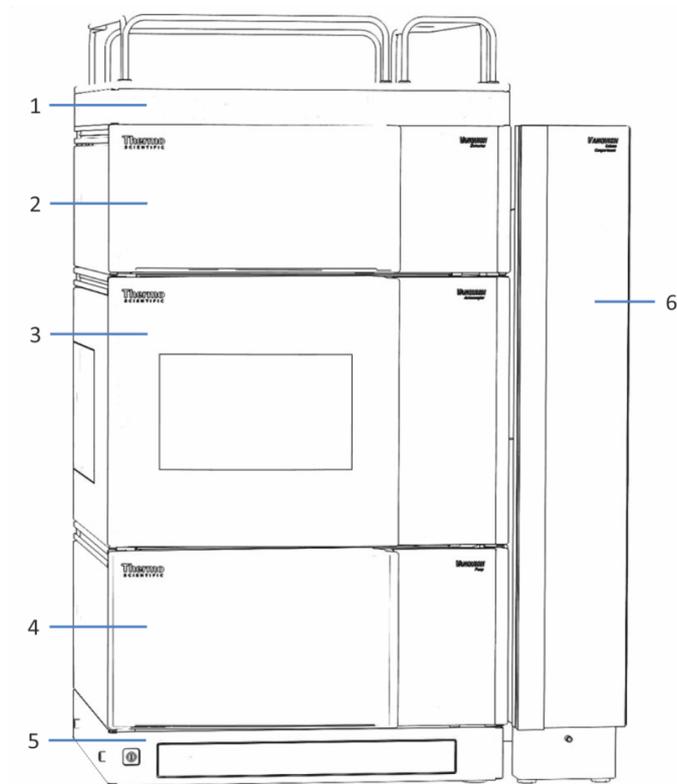


Illustration 8: Système Vanquish, configuration standard (exemple)

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

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

5.5.2 Connexion de l'appareil

Connecteurs de l'appareil

Les connecteurs suivants sont fournis sur l'appareil:

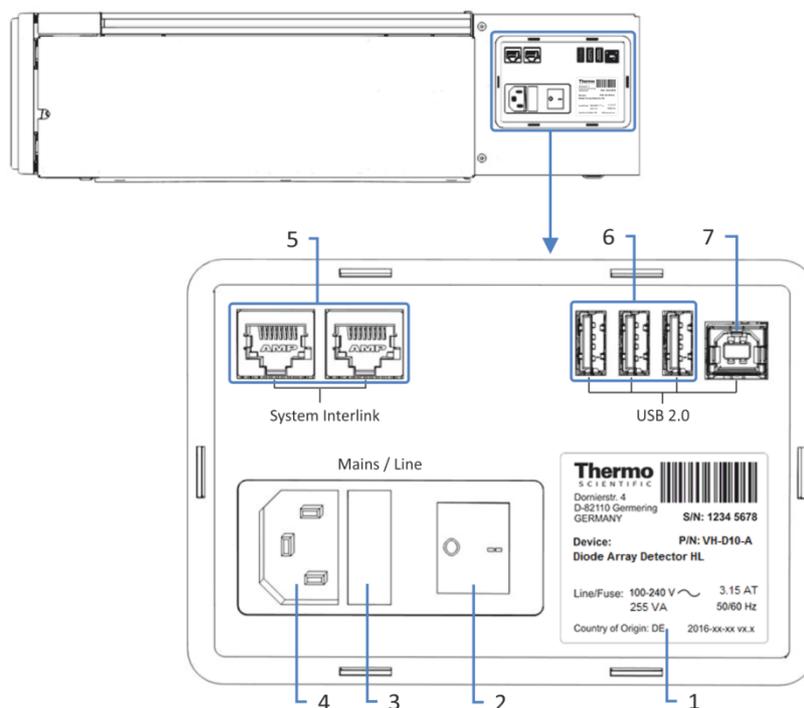


Illustration 9: Connecteurs électriques sur le côté droit de l'appareil

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) et la série et le calibre des fusibles.
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 de l'appareil depuis le socle du système Vanquish, ainsi que la communication et la synchronisation entre l'appareil et d'autres modules dans le système Vanquish. Par exemple, l'interconnexion entre le passeur d'échantillon et l'appareil active automatiquement la synchronisation directe de l'injection d'échantillon avec le lancement de l'acquisition de données dans l'appareil. Par conséquent, la synchronisation améliore la reproductibilité du temps de rétention.
6	Concentrateur USB (connecteur de type A) Permet la connexion à d'autres modules du système Vanquish

N°	Description
7	Port USB (Universal Serial Bus) (connecteur de type B) Permet la connexion 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. Pour obtenir des renseignements complémentaires sur le branchement de l'appareil 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*.
3. Branchez le cordon d'alimentation (consultez la section [Branchement du cordon d'alimentation](#) ► page 57)).

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

5.6 Installation de la cellule à écoulement

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

Pour obtenir des instructions sur la façon de remplacer une cellule à écoulement ou d'installer une cellule à écoulement après entreposage, reportez-vous à la section [Cellule à écoulement](#) (► page 142).

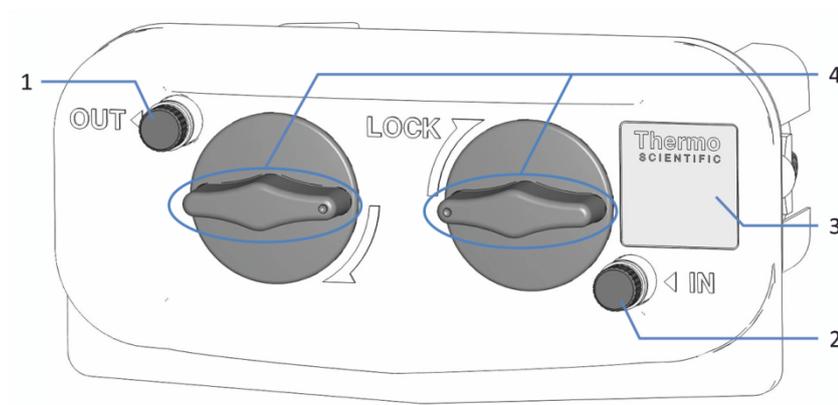
AVIS—Cellules à écoulement sensibles

Les cellules à écoulement sont extrêmement fragiles. Respectez les consignes suivantes pour l'utilisation de la cellule à écoulement :

- Manipulez les cellules à écoulement avec prudence.
- Les chocs mécaniques, les vibrations mécaniques et les intrusions d'objets peuvent provoquer des fuites au niveau de la cellule à écoulement, voire la détruire. Évitez toute exposition de la cellule à écoulement aux chocs et vibrations mécaniques. Ne la laissez pas heurter des surfaces dures. N'introduisez aucun objet dans le boîtier de la cellule à écoulement. N'ouvrez pas le boîtier de la cellule à écoulement et ne démontez pas la cellule à écoulement.
- 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 le détecteur.
- 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

*Illustration 10: Face avant de la cellule à écoulement*

N°	Description
1	Sortie (OUT) (fermée par un bouchon pendant l'entreposage et le transport)
2	Entrée (IN) (fermée par un bouchon pendant l'entreposage et le transport)
3	Étiquette de la cellule à écoulement
4	Verrous rotatifs (position déverrouillée)

Préparatifs

1. Sur la façade interne de l'appareil, tournez les verrous rotatifs situés sur le capot de l'ouverture pour la cellule à écoulement dans le sens antihoraire, jusqu'à ce qu'ils se trouvent à l'horizontale.
2. Retirez le capot de l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement. Conservez le capot afin de fermer l'ouverture pour la cellule à écoulement lorsqu'aucune cellule à écoulement n'est installée dans l'appareil.

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.

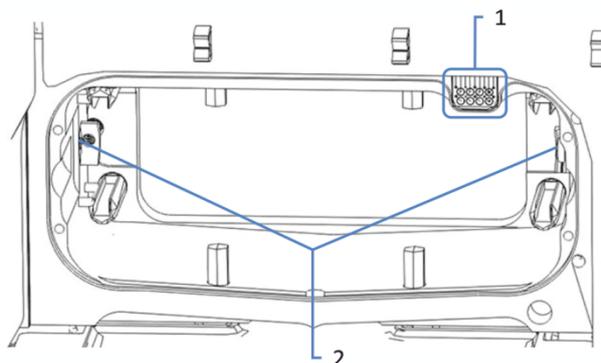


Illustration 11: Ouverture pour la cellule à écoulement sur l'appareil

N°	Description
1	Plot de contact pour la puce d'identification de la cellule à écoulement
2	Ports optiques dans l'appareil

3. Déballez la cellule.

Procédez comme suit

1. Retirez avec soin les verrous d'expédition situés sur les côtés arrière gauche et droit de la cellule à écoulement.

NOTE Conservez les verrous d'expédition dans l'emballage de la cellule pour pouvoir y accéder facilement lors de l'entreposage ou de l'expédition de la cellule.

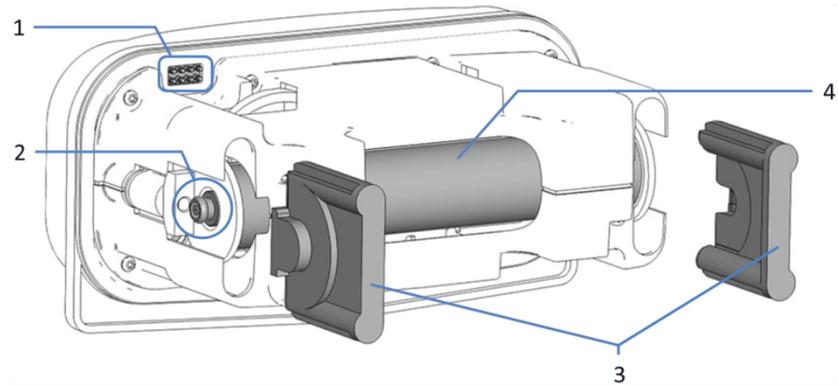


Illustration 12: Face arrière de la cellule à écoulement

N°	Description
1	Puce d'identification
2	Ports optiques sur la cellule à écoulement (des deux côtés de la cellule à écoulement) Les ports sont très sensibles et ne doivent pas être touchés.
3	Verrous d'expédition Pour protéger la cellule à écoulement pendant l'entreposage et le transport.
4	Light pipe

2. Vérifiez la position des verrous rotatifs sur la façade avant de la cellule à écoulement.
Si les verrous rotatifs ne se trouvent pas en position horizontale, tournez-les dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale. Pour insérer la cellule à écoulement, les verrous rotatifs doivent toujours être ouverts, et donc placés en position horizontale.

3. Insérez délicatement la cellule à écoulement dans l'ouverture prévue à cet effet dans l'appareil. La cellule doit être entièrement insérée dans l'ouverture.

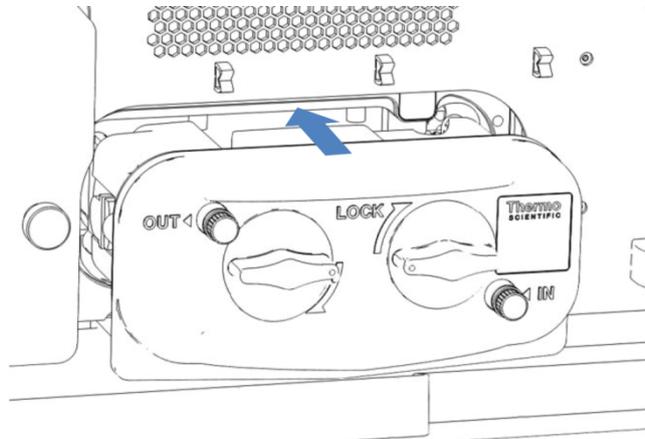


Illustration 13: Insertion de la cellule à écoulement avec les verrous rotatifs ouverts

4. Tournez simultanément les deux verrous rotatifs dans le sens horaire jusqu'à ce qu'ils se trouvent en position verticale. La cellule à écoulement est verrouillée en place lorsque les verrous rotatifs arrivent en butée.

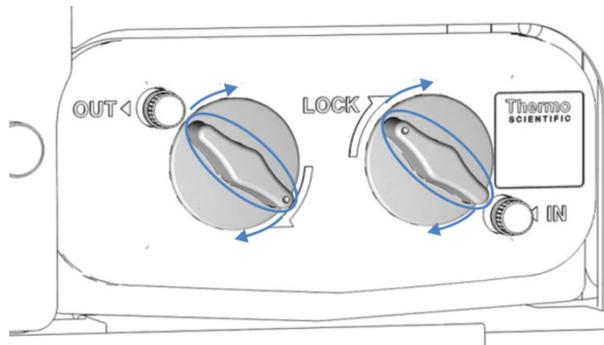


Illustration 14: Fermeture des verrous rotatifs

5. Vérifiez si la cellule à écoulement est correctement placée dans l'ouverture pour la cellule à écoulement. L'avant de la cellule à écoulement doit être au même niveau que le panneau avant de l'appareil.

5.7 Mise en place des raccordements fluidiques

5.7.1 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 la détruire.
- Si vous utilisez des configurations à plusieurs détecteurs, des configurations qui comprennent une vanne de dérivation ou des techniques couplées telles que la LC-MS ou le fractionnement en aval d'une cellule à écoulement LightPipe, installez une soupape de surpression. Cette soupape est conçue pour limiter la pression en cas d'erreur. Elle n'est pas conçue pour limiter les événements de surpression causés par le non-respect de la limite de pression de la cellule à écoulement par la configuration du système et/ou la méthode de l'instrument. Les déclenchements répétés causés par de telles méthodes d'instrument limitent la capacité de la soupape à fonctionner correctement et réduisent la durée de vie de la cellule à écoulement.

Pour protéger la cellule à écoulement contre la surpression et les chocs de pression, suivez cette procédure :

- Configurez des méthodes d'instrument qui garantissent que la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement ne dépasse pas ses spécifications de pression (pour plus d'informations sur la manière de déterminer la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement d'une configuration, reportez-vous à la section Détermination de la pression dans la cellule à écoulement de ce manuel).
- Observez la limite de pression à tout moment.
- Si la soupape s'est ouverte, recherchez et résolvez la cause racine de cette ouverture et assurez-vous que la soupape est fermement serrée avec de reprendre les mesures.
- Si vous utilisez des spectromètres de masse avec des vannes de dérivation offrant un raccordement à chevauchement, utilisez cette fonction.

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 72)).
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 70).

5.7.2 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 clips pour capillaire des appareils.

Gaine munie de guides tubulure

L'intérieur des modules empilables est doté d'une gaine de tubulure, sur le côté droit, qui permet de passer certains tubes et conduites depuis le module supérieur jusqu'au module inférieur, dans le système empilé Vanquish. Cette gaine de tubulure 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.

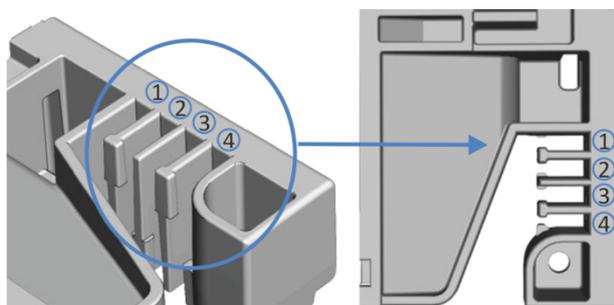


Illustration 15: Gaine de tubulure munie de guides de tubulure (à gauche : vue depuis l'intérieur ; à droite : vue depuis le dessus)

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

Supports de tubulure

Des supports permettent de maintenir la tubulure en place. Glissez le côté du support sur la conduite d'évacuation.

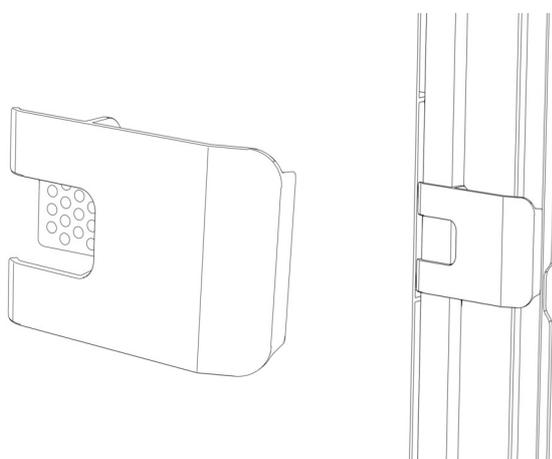


Illustration 16: Support de tubulure (à gauche), support de tubulure installé (à droite)

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.

5.7.3 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 17: 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.

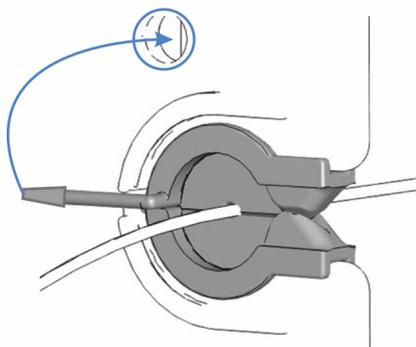


Illustration 18: Fixation du bouchon avec fente du panneau de séparation

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

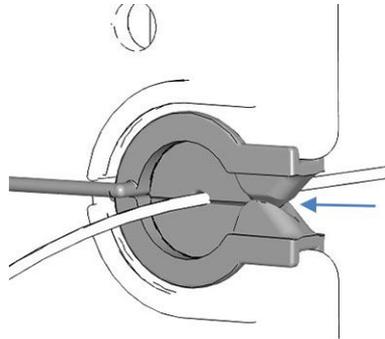


Illustration 19: Capillaire installé dans le bouchon avec fente

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.

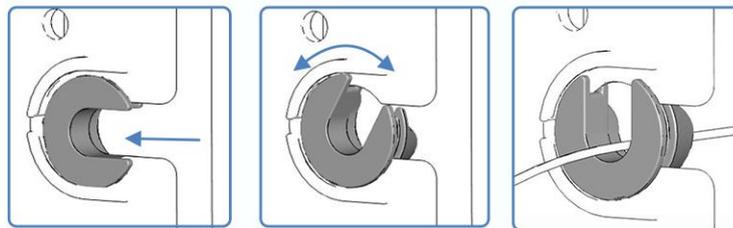


Illustration 20: Utilisation du bouchon rotatif

5.7.4 Raccordement des capillaires, des raccords et des tubes

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

5.7.4.1 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.

5.7.4.2 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.

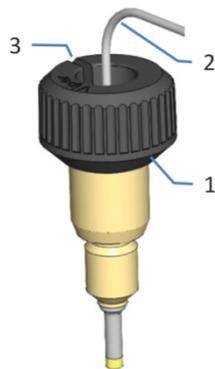


Illustration 21: Raccord Viper avec molette

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. Vous pouvez facilement retirer la molette des capillaires au moyen de cette fente lorsque l'espace est restreint.

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.

5.7.5 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 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 :

- Les contre-pressions supérieures à la limite de pression maximum spécifiée pour la cellule à écoulement peuvent détruire cette dernière. N'exposez jamais la cellule à écoulement à une contre-pression excessive. Lorsque vous connectez un composant au trajet d'écoulement après la cellule à écoulement, respectez la contre-pression spécifiée 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 la détruire.
- 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.
- Utilisez la cellule à écoulement uniquement avec un fritté de colonne ou de filtre en ligne dans le trajet d'écoulement en amont de la cellule à écoulement.
- N'inversez pas l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement pour son fonctionnement normal. Il est uniquement possible d'inverser les raccordements fluidiques pour la procédure de rinçage vers l'arrière décrite dans ce manuel.
- 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.

En outre, suivez les consignes de raccordement de la cellule à écoulement de la section [Informations et consignes générales](#) (► page 64).

Éléments nécessaires

- Capillaire d'entrée
- 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 75).
- Bouchons pour le panneau de séparation provenant du kit d'expédition du détecteur (si non préinstallés), en fonction du capillaire à installer :
 - ◆ Pour les capillaires d'un petit diamètre extérieur, tels que les capillaires non isolés, utilisez le bouchon pourvu d'une fente (n° 1 sur l'image ci-dessous).
 - ◆ Pour les capillaires trop gros pour le bouchon avec fente, notamment les capillaires isolés, utilisez le bouchon rotatif (n° 2 sur l'image ci-dessous).



Illustration 22: Bouchons disponibles pour le panneau de séparation

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. Consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.
2. 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 68).

Procédez comme suit

1. Raccordez l'entrée de la cellule à écoulement :
Raccordez le capillaire provenant de la colonne à l'entrée de cellule à écoulement. Reportez-vous à la section [Raccordement du capillaire d'entrée](#) (► page 74).
2. Raccordez la sortie de la cellule à écoulement :
 - ◆ Si le détecteur est le dernier module dans le trajet d'écoulement du système, raccordez la conduite d'évacuation du détecteur à la cellule à écoulement. Reportez-vous à la section [Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur](#) (► page 75).
 - ◆ Si vous installez d'autres détecteurs ou un spectromètre de masse dans le trajet d'écoulement après la cellule à écoulement, déterminez d'abord la contre-pression afin de garantir que la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement n'excède pas 6 MPa. Reportez-vous à la section [Détermination de la pression dans la cellule à écoulement](#) (► page 77).

5.7.5.1 Raccordement du capillaire d'entrée

Préparatifs

Reportez-vous à la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 72).

Procédez comme suit

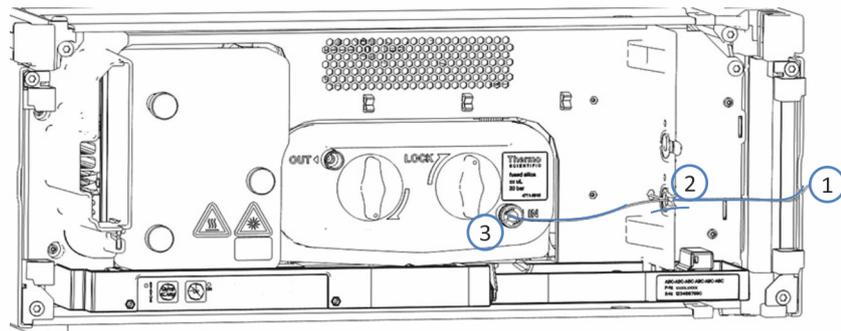


Illustration 23: Raccordement du capillaire d'entrée depuis le compartiment à colonnes (exemple)

1. Acheminez le capillaire d'entrée 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 l'élargissement de la bande (notamment les effets dus à 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 d'entrée à l'orifice d'admission de la cellule à écoulement (IN).

5.7.5.2 Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur

Préparatifs

1. Reportez-vous à la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 72).

Procédez comme suit

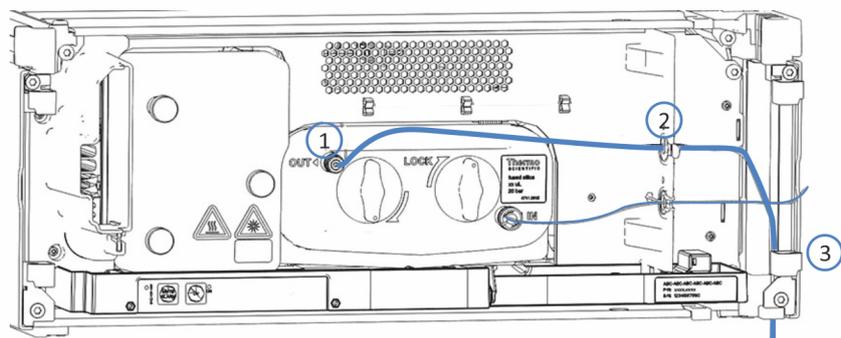


Illustration 24: Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur

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 le 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.

5.7.6 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*.

5.8 Détermination de la pression dans la cellule à écoulement

L'intégralité des modules, des capillaires et des 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.

AVIS—Dommages causés à la cellule à écoulement causés par des pics de pression

Les tests décrits dans cette section sont conçus pour déterminer la pression statique au sein de la cellule à écoulement. Ils ne permettent pas de détecter les pics de pression susceptibles de se produire lors de l'activation d'une vanne.

- Si vous avez l'intention d'utiliser une vanne de commutation en aval de la cellule à écoulement, assurez-vous de prévoir une marge de sécurité suffisante pour les pics de pression.
- Installez une soupape de surpression, si disponible.

À quel moment exécuter cette opération ?

- Si vous installez des appareils supplémentaires tels que des détecteurs, des vannes 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 en aval de 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
- Soupape de surpression, si disponible
- 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 la section [Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation](#) (► page 80)).
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 ni module supplémentaire) (reportez-vous à la section [Mesure de la contre-pression du système Vanquish \(sans cellule à écoulement ni module supplémentaire\)](#) (► page 82)).
Trajet d'écoulement : pompe – passeur d'échantillon – colonne – conduite d'évacuation
3. Déterminez la contre-pression au niveau de la sortie de la cellule à écoulement causée par le module supplémentaire connecté (reportez-vous à la section [Détermination de la contre-pression au niveau de la sortie de la cellule à écoulement causée par le module supplémentaire connecté \(sans cellule à écoulement\)](#) (► page 84)).
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 la section [Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement](#) (► page 87)).
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 la section [Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement](#) (► page 89)).

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

- 📖 [Caractéristiques de la cellule à écoulement](#) (► page 197)

5.8.1 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).

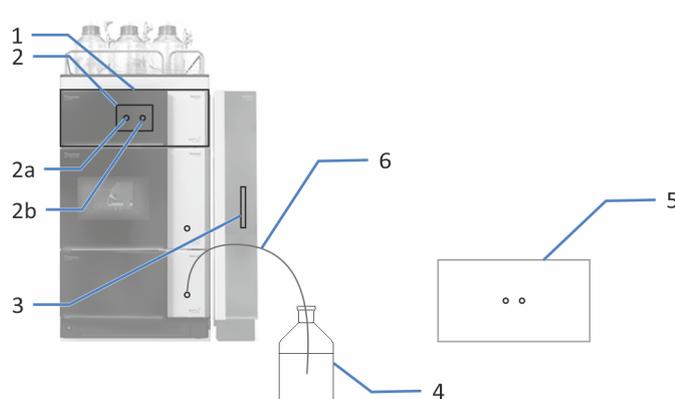


Illustration 25: Mesure de la contre-pression de la conduite d'évacuation

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 190).
 - ◆ *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 et notez la valeur pour p_0 .
 p_0 : contre-pression causée par 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.

5.8.2 Mesure de la contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement ni module supplémentaire)

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

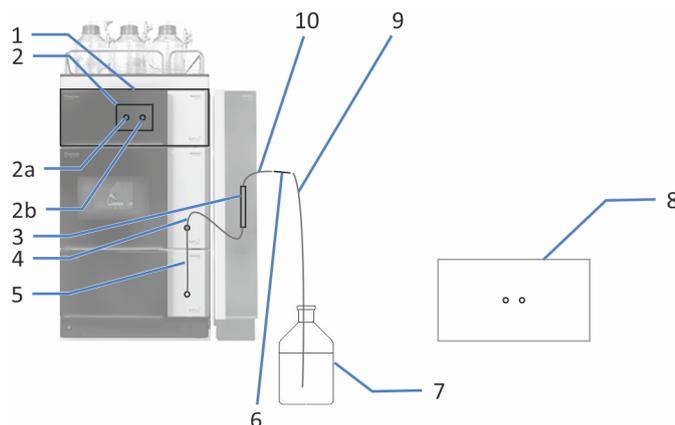


Illustration 26: Mesure de la contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement ni module supplémentaire)

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	5	Capillaire d'entrée du passeur d'échantillon
2	Cellule à écoulement	6	Raccord-union
2a	Orifice de refoulement de la cellule à écoulement	7	Bac d'évacuation
2b	Orifice d'admission de la cellule à écoulement	8	Second détecteur
3	Colonne	9	Conduite d'évacuation
4	Capillaire d'entrée de la colonne	10	Capillaire d'entrée du détecteur ou soupape de surpression avec 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 190).
 - ◆ *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 et notez la valeur pour p1.
p1 : contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement ni module supplémentaire)
8. Arrêtez le débit de la pompe.

5.8.3 Détermination de la contre-pression au niveau de la sortie de la cellule à écoulement causée par le module supplémentaire connecté (sans cellule à écoulement)

Cette procédure décrit d'abord comment mesurer la contre-pression du système avec le module supplémentaire (p2), mais en utilisant le raccord-union à la place de la cellule à écoulement. Après cela, la contre-pression que le module supplémentaire connecté va entraîner au niveau de la sortie de la cellule à écoulement (p3) est calculée en soustrayant la contre-pression générée par tous les autres composants (p1-p0).

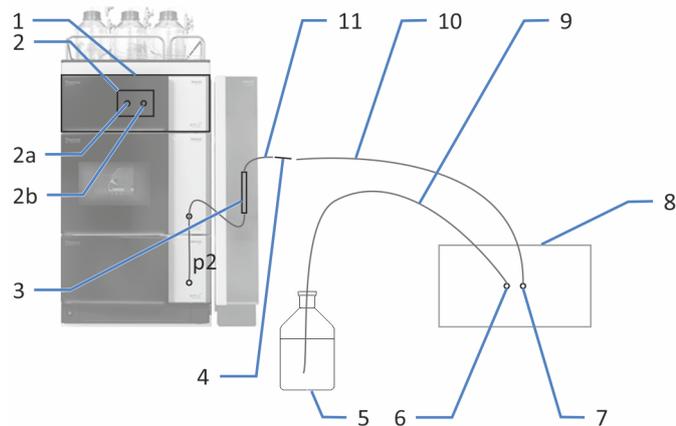


Illustration 27: Détermination de la contre-pression d'un second détecteur (exemple)

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 ou soupape de surpression avec capillaire d'entrée du détecteur
5	Bac d'évacuation		

1. Mettez sous tension le ou les modules supplémentaires 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 le second détecteur dispose d'un orifice de refoulement* : 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 190).
 - ◆ *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 et notez la valeur pour p2.
p2 : contre-pression du système avec le module supplémentaire, mais en utilisant le raccord-union à la place de la cellule à écoulement
8. Arrêtez le débit de la pompe.
9. Calculez la contre-pression que le module supplémentaire connecté entraîne au niveau de la cellule à écoulement : $p3 = p2 - (p1 - p0)$.
p3 : contre-pression que le module supplémentaire connecté entraîne au niveau de la cellule à écoulement

p2 : contre-pression du système avec le module supplémentaire, mais en utilisant le raccord-union à la place de la cellule à écoulement

p1 : contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement ni module supplémentaire)

p0 : contre-pression causée par la conduite d'évacuation

10. Comparez p_3 à la limite de pression de la cellule à écoulement.

Situation	Étapes
Si p_3 est bien en dessous de la limite de pression de votre cellule à écoulement	Passez à la section Détermination de la contre-pression de la cellule à écoulement (► page 87).
Si p_3 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 p_3 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 p_3 est bien en dessous de la limite de pression de votre cellule à écoulement.

Consultez également

 [Caractéristiques de la cellule à écoulement](#) (► page 197)

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

Cette procédure décrit d'abord comment mesurer la contre-pression du système avec la cellule à écoulement, mais sans module supplémentaire (p4). La contre-pression de la cellule à écoulement (p5) est ensuite calculée en soustrayant la contre-pression du système Vanquish sans cellule à écoulement ni module supplémentaire (p1).

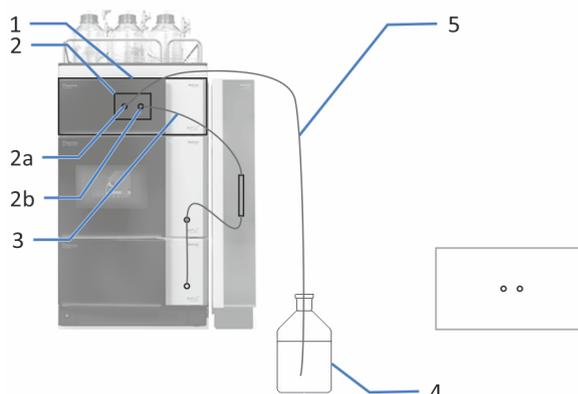


Illustration 28: Mesure de la contre-pression de la cellule à écoulement, de la colonne, du capillaire d'entrée du détecteur et de la conduite d'évacuation

N°	Description	N°	Description
1	Détecteur	3	Capillaire d'entrée du détecteur ou soupape de surpression avec 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 raccordements fluidiques comme décrit dans la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 72).
2. Mettez en route la pompe au débit de votre application.
3. Vérifiez l'absence de fuites sur tous les raccordements fluidiques :
 - ◆ En cas de fuite : reportez-vous à [Résolution de fuites de liquide](#) (► page 190).
 - ◆ 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 et notez la valeur pour p4.
p4 : contre-pression du système avec cellule à écoulement, mais sans module supplémentaire
5. Arrêtez le débit de la pompe.
6. Calculez la différence entre les deux valeurs de pression mesurées :
 $p5 = p4 - p1$.
p5 : contre-pression causée par la cellule à écoulement
p4 : contre-pression du système avec cellule à écoulement, mais sans module supplémentaire
p1 : contre-pression du système Vanquish (sans cellule à écoulement ni module supplémentaire)

5.8.5 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 (p_6) pour la configuration prévue.

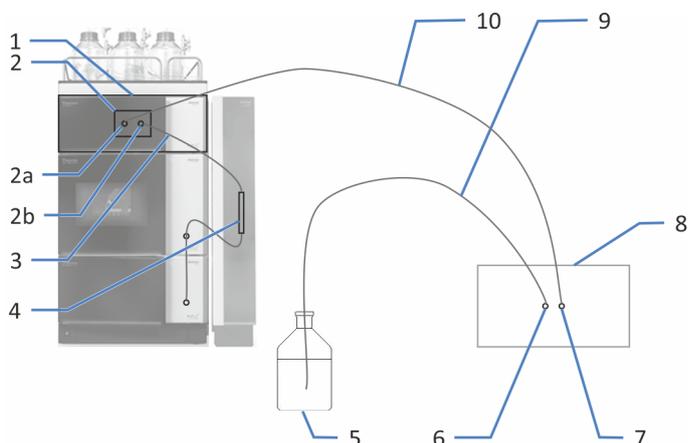


Illustration 29: Calcul de la pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement dans la configuration du système que vous utilisez

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 ou soupape de surpression avec capillaire d'entrée du détecteur	9	Conduite d'évacuation
4	Colonne	10	Capillaire de transfert

1. Calculez $p_6 = p_5 + p_3$.
 p_6 : pression au niveau de l'orifice d'admission de la cellule à écoulement
 p_5 : contre-pression causée par la cellule à écoulement
 p_3 : contre-pression que le module supplémentaire connecté entraîne au niveau de la cellule à écoulement

2. Comparez p_6 à 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 est au-dessus de la limite	Utilisez cette configuration du système 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.

NOTE Les tests décrits dans cette section sont conçus pour déterminer la pression statique au sein de la cellule à écoulement. Ils ne permettent pas de détecter les pics de pression susceptibles de se produire lors de l'activation d'une vanne.

Si vous avez l'intention d'utiliser une vanne de commutation en aval de la cellule à écoulement, assurez-vous de prévoir une marge de sécurité suffisante pour les pics de pression.

Consultez également

 [Caractéristiques de la cellule à écoulement](#) (► page 197)

5.9 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 \(► page 99\)](#)

5.10 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 47).

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

Prenez aussi en considération les consignes de sécurité suivantes :

- Pour éviter des dommages causés par des fuites ou d'avoir utilisé la pompe à sec, réglez toujours la limite de pression inférieure de la pompe.
- Si une fuite ou les signes d'une fuite sont détectés, arrêtez le débit de pompe et remédiez immédiatement au problème.
- 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).

AVIS—Cellules à écoulement très sensibles

Le maniement ou l'usage inapproprié de ces cellules peut entraîner une augmentation du bruit, de la dérive ou de la sensibilité de l'indice de réfraction, ainsi que des obstructions, des fuites de la cellule à écoulement, voire la destruction de la cellule à écoulement.

- Maniez toujours les cellules à écoulement avec prudence et utilisez-les uniquement et strictement dans le cadre de leurs spécifications, jusqu'à 6 MPa et 50 °C.
- Conformez-vous à toutes les notes et consignes de sécurité relatives aux cellules à écoulement.

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 bref signal sonore confirme que la fonction s'exécute.

Lorsque l'appareil est connecté dans le système de gestion de données chromatographiques, il se peut que certaines fonctions ne soient pas disponibles à partir du panneau de commande (reportez-vous aux renseignements ci-dessous, dans la présente section).



Illustration 30: 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 sur l'état, reportez-vous à la section [Voyants d'état](#) (► page 97).

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.

UV

Le bouton **UV** vous permet de mettre la lampe à UV sous ou hors tension directement depuis le détecteur. Pour mettre la lampe à UV sous tension, appuyez sur le bouton **UV**.

La LED située à côté du bouton indique le statut de la lampe :

LED	Description
Éteinte (sombre)	La lampe à UV est hors tension.
Verte, clignotante	La lampe à UV s'allume.
Verte	La lampe à UV est sous tension.

Lorsque l'appareil est connecté au système de gestion de données chromatographiques

Le bouton fonctionne comme suit lorsque l'appareil est connecté au système de gestion de données chromatographiques :

- Aucune injection, aucune séquence, ni aucune surveillance de la ligne de base n'est en cours :
Toutes les fonctions sont disponibles à partir du panneau de commande.
- Une injection, une séquence ou une surveillance de la ligne de base est en cours :
Seule la fonction **MUTE ALARM**, qui vous permet de désactiver le signal sonore de l'alarme en cours, est disponible depuis le panneau de commande.

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

Les couleurs de la barre à LED donnent les informations suivantes :

Barre à LED	Description
Éteinte (sombre)	L'appareil est hors tension.
Lumière estompée	Les portes de l'appareil sont ouvertes.
Clignotement lent jaune	L'alimentation de l'appareil est activée mais l'appareil n'est pas connecté au système de gestion de données chromatographiques.
Jaune	L'appareil est connecté sous le logiciel Chromeleon, mais il n'est pas équilibré. La lampe à UV est hors tension ou aucune cellule à écoulement (ou cellule diagnostique) n'est installée.
Verte, clignotante	L'appareil s'équilibre. La lampe à UV s'allume.
Verte	L'appareil est connecté et équilibré, mais aucune acquisition de données n'est en cours. La lampe à UV est sous tension. NOTE Les analyses lancées dès que la barre à LED devient verte et fixe peuvent présenter une augmentation de la dérive. Pour des résultats d'analyse optimaux, patientez jusqu'à ce que la vérification de l'état de préparation (Ready Check) ne renvoie plus aucun message d'avertissement.
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. Pour obtenir le message correspondant, consultez l'Instrument Audit Trail. Pour connaître les mesures appropriées à prendre, reportez-vous à la section Dépannage (► page 179).

LED D'ÉTAT

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. Pour obtenir le message correspondant, consultez l'Instrument Audit Trail. Pour connaître les mesures appropriées à prendre, reportez-vous à la section Dépannage (► page 179).

Pour obtenir des informations concernant la LED située à côté du bouton **UV** sur le panneau de commande, reportez-vous à la section [Panneau de commande](#) (► page 96).

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 System Interlink 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.

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*.
 - Les nouvelles cellules à écoulement sont expédiées sèches. Lorsque vous utilisez le détecteur avec une cellule à écoulement qui a été entreposée, elle est remplie d'isopropanol. Employez des solvants miscibles à l'isopropanol. À défaut, utilisez un solvant intermédiaire approprié.
-
- Pour éliminer l'isopropanol de la cellule à écoulement :
 - ◆ Vérifiez qu'un fritté de colonne ou de filtre est raccordé dans le trajet d'écoulement.
 - ◆ Faites fonctionner la pompe pendant une courte durée.
 - Assurez-vous que les éventuelles bulles d'air ont totalement été évacuées du trajet d'écoulement du système.
 - Effectuez une validation des longueurs d'onde. En cas d'échec de la validation, procédez à l'étalonnage des longueurs d'onde.

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.
- Fermez les portes de tous les modules du système Vanquish, si ce n'est pas déjà fait.
- Respectez les consignes d'utilisation des cellules à écoulement de la section [Consignes d'utilisation des cellules à écoulement](#) (▶ page 104).

AVIS—Les cellules à écoulement sont très sensibles

Veillez à bien comprendre et à respecter toutes les notes et consignes de sécurité relatives aux cellules à écoulement.

- 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*.

NOTE Lorsque vous débutez l'acquisition de données ou effectuez une mise à zéro automatique, l'obturateur situé sur le trajet lumineux, en amont de la cellule, s'ouvre automatiquement. Après l'acquisition de données, fermez l'obturateur, si nécessaire.

6.6 Mise en marche de la lampe à UV

Prérequis

Le capot du boîtier de la lampe doit être installé.

NOTE Si vous retirez ce capot lorsque la lampe est en marche, cette dernière est automatiquement mise hors tension.

Procédez comme suit

1. Appuyez sur le bouton **UV** du panneau de commande du détecteur.
– ou –
Dans le système de données de chromatographie, allumez la lampe sur l'ePanel du détecteur.
2. Laissez la lampe et le système optique se réchauffer et se stabiliser au moins pendant une heure, jusqu'à atteindre la température de fonctionnement, avant de commencer l'analyse.

AVIS

Une mise sous et hors tension trop fréquente de la lampe peut réduire la durée de vie de cette dernière.

- N'éteignez pas la lampe à UV si vous envisagez d'utiliser de nouveau le détecteur dans les 24 heures (le lendemain, par exemple). Laissez la lampe allumée et fermez l'obturateur.
- Si le détecteur ne doit pas être utilisé pour une période plus longue (plus de 24 heures, p. ex. pendant le week-end), éteignez la lampe pour prolonger sa durée de vie et économiser de l'énergie.

NOTE Si la lampe à UV a été éteinte, une période de refroidissement de 5 minutes est requise avant que la lampe ne puisse s'allumer à nouveau.

Mise en marche automatique de la lampe

Pour mettre en marche automatiquement la lampe à UV après la mise sous tension du système, dans le système de données de chromatographie, réglez **AutoactiveUV_Lamp** (ActivationautoLampe_UV) sur **On** (Activé).

6.7 Consignes d'utilisation des cellules à écoulement

AVIS—Cellules à écoulement très sensibles

Les cellules à écoulement sont extrêmement fragiles.

- Manipulez les cellules à écoulement avec prudence.
- Respectez les consignes suivantes pour l'utilisation de la cellule à écoulement.

Conditions d'utilisation

- Respectez les limites de température et de pression maximales spécifiées pour la cellule à écoulement. Reportez-vous aux caractéristiques techniques des cellules à écoulement dans la section [Caractéristiques de la cellule à écoulement](#) (► page 197). Si votre application requiert des températures de colonne supérieures à la limite maximale spécifiée, installez et utilisez un appareil de refroidissement post-colonne dans le trajet d'écoulement, avant la cellule à écoulement.
- Laissez la cellule à écoulement se réchauffer.
- La cellule à écoulement est sensible aux variations thermiques de l'environnement. Si les portes sont ouvertes pendant l'analyse, les variations thermiques peuvent provoquer une dérive de la ligne de base. Pour éviter une dérive de la ligne de base, maintenez les portes du détecteur fermées.

Utilisation d'éluats et de solvants

- Les solvants ayant un faible point d'ébullition peuvent s'évaporer dans la cellule à écoulement qui est chaude, ce qui dégrade les performances de la cellule à écoulement. Veillez à ce que la combinaison de température et de pression de l'éluat dans la cellule à écoulement empêche la mise en ébullition de l'éluat.
- Des particules provenant de l'éluat, des composants et des modules du système peuvent se déposer dans la cellule à écoulement et l'encrasser. Cela peut provoquer une instabilité du comportement de la ligne de base, avec par exemple une augmentation du bruit, un blocage et la destruction de la cellule à écoulement. Pour éviter cela, respectez les consignes suivantes :

- ◆ Utilisez la cellule à écoulement uniquement avec un fritté de colonne ou de filtre en ligne dans le trajet d'écoulement en amont de la cellule à écoulement.
 - ◆ Utilisez uniquement des solvants ultrapurs, par exemple de qualité LC/MS.
 - ◆ Si des capillaires sont retirés de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement, installez les bouchons fournis avec la cellule à écoulement pour fermer les orifices.
- Lorsque des paramètres de fonctionnement du système, tels que la température ou la pression, varient dans la cellule à écoulement, il est possible que le sel dans des éluats à forte teneur en sel, tels que les tampons, cristallise dans la cellule à écoulement et provoque des précipitations.
 - ◆ Ne laissez jamais des éluats à forte teneur en sel dans la cellule à écoulement sans débit. Rincez régulièrement la cellule à écoulement lorsque vous utilisez des solutions salines concentrées. Surveillez la contre-pression par le biais de la pression de la pompe.
 - ◆ Assurez-vous que les sels de tampons restent solubles également à la teneur maximale en solvant organique appliquée.

Appareils sur le trajet d'écoulement après la cellule à écoulement

AVIS

Si vous utilisez des configurations à plusieurs détecteurs, des configurations qui comprennent une vanne de dérivation ou des techniques couplées telles que la LC-MS ou le fractionnement en aval d'une cellule à écoulement LightPipe, installez une soupape de surpression. Cette soupape est conçue pour limiter la pression en cas d'erreur. Elle n'est pas conçue pour limiter les événements de surpression causés par le non-respect de la limite de pression de la cellule à écoulement par la configuration du système et/ou la méthode de l'instrument. Les déclenchements répétés causés par de telles méthodes d'instrument limitent la capacité de la soupape à fonctionner correctement et réduisent la durée de vie de la cellule à écoulement. Pour protéger la cellule à écoulement contre la surpression et les chocs de pression, suivez cette procédure :

- Configurez des méthodes d'instrument qui garantissent que la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement ne dépasse pas ses spécifications de pression (pour plus d'informations sur la manière de déterminer la pression à l'intérieur de la cellule à écoulement d'une configuration, reportez-vous à la section Détermination de la pression dans la cellule à écoulement de ce manuel).
- Observez la limite de pression à tout moment.
- Si la soupape s'est ouverte, recherchez et résolvez la cause racine de

cette ouverture et assurez-vous que la soupape est fermement serrée avec de reprendre les mesures.
- Si vous utilisez des spectromètres de masse avec des vannes de dérivation offrant un raccordement à chevauchement, utilisez cette fonction.

Utilisation interrompue

- *Durant les courtes pauses entre deux analyses, prenez des mesures adaptées pour protéger la cellule à écoulement :*
 - ◆ Ne laissez jamais aucune substance dans la cellule à écoulement sans débit. En particulier, évitez de laisser un quelconque solvant agressif dans la cellule à écoulement pendant une période prolongée.
 - ◆ En l'absence de débit, des bulles d'air présentes dans la cellule à écoulement peuvent accélérer le dépôt de substances. Ne laissez jamais aucune bulle d'air dans la cellule à écoulement sans débit.
 - ◆ Si la lampe est allumée, fermez l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule afin de protéger la cellule à écoulement des rayons UV.
 - ◆ De plus, suivez les consignes de la section [Arrêt de courte durée \(interruption de fonctionnement\)](#) (► page 120).
- *Durant les longues pauses entre deux analyses, prenez des mesures adaptées pour protéger la cellule à écoulement :*
 - ◆ Éteignez les lampes afin de protéger la cellule à écoulement de la lumière. Sinon, les rayonnements provenant des lampes pourraient détériorer la cellule à écoulement.
 - ◆ Si le débit de la pompe est interrompu pendant une période prolongée, remplissez la cellule à écoulement avec un solvant ultrapur, par exemple l'isopropanol.
 - ◆ De plus, suivez les consignes de la section [Arrêt de longue durée](#) (► page 121).

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*.

Paramètres généraux

Paramètres	Description
UV lamp (Lampe à UV)	Mettez la lampe sous tension avant de commencer une analyse (UV_Lamp = On). Ce réglage permet de mettre la lampe du détecteur sous et hors tension.
Shutter (Obturbateur)	Placez l'obturateur (palette de filtres) dans la position requise : <ul style="list-style-type: none"> • Position ouverte pour l'acquisition de données Vérifiez que le débit est établi à travers la cellule à écoulement avant d'ouvrir l'obturateur pendant que la lampe est allumée. • Position fermée pour protéger la cellule à écoulement lorsqu'aucun débit ne traverse la cellule à écoulement et que la lampe est allumée.
UV_VIS	Les canaux de signal UV_VIS (UV_VIS_x) disponibles pour l'acquisition de données sont affichés dans la boîte de dialogue pour l'appareil dans le programme Instrument Configuration Manager. Sélectionnez les canaux de signal requis. L'appareil peut enregistrer jusqu'à 10 canaux de signal simultanément, soit pour 10 longueurs d'onde différentes. La plupart des paramètres de mesure, tels que la longueur d'onde, peuvent être définis séparément pour chaque canal de signal.

Paramètres	Description
Acquisition On (Acquisition activée) Acquisition Off (Acquisition désactivée)	<p>Activez ou désactivez l'acquisition des données.</p> <p>NOTE Lorsque vous débutez l'acquisition de données ou effectuez une mise à zéro automatique, l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule à écoulement s'ouvre automatiquement. Après l'acquisition de données, fermez l'obturateur, si nécessaire.</p>
Wavelength (Longueur d'onde)	<p>Définissez une longueur d'onde distincte pour chaque canal de signal UV_VIS_x, dans une plage comprise entre 190 nm et 680 nm, et ce, pour un maximum de 10 canaux de signal.</p> <p>La longueur d'onde définit la valeur pour laquelle l'appareil mesure l'absorbance des analytes de l'échantillon. Respectez les consignes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réglez le paramètre Wavelength (Longueur d'onde) sur la longueur d'onde pour laquelle l'absorbance est maximale pour les analytes en question. • Pour obtenir une sélectivité optimale, choisissez une longueur d'onde spécifique pour chaque substance à analyser, avec une faible largeur de bande optique ; par exemple, en utilisant un canal de signal distinct pour chaque analyte. • Pour obtenir une linéarité optimale, réglez le paramètre Wavelength (Longueur d'onde) sur un pic ou un creux du spectre d'absorption. Un creux peut fournir une linéarité optimale à des concentrations élevées.
Data collection rate (Vitesse d'acquisition des données)	<p>La vitesse d'acquisition des données est le nombre de points de données que Chromeleon collecte par seconde (Hz) à partir de l'appareil et stocke sous forme de données brutes. Sélectionnez une vitesse d'acquisition des données de 200 Hz au maximum.</p> <p>Définissez la vitesse d'acquisition des données à laquelle les données doivent être collectées depuis l'appareil. Cette vitesse d'acquisition des données s'applique à tous les canaux de signal et au champ 3D.</p> <p>Par défaut, le temps de réponse et la largeur de pic sont définis lors du réglage du paramètre Data Collection Rate (Vitesse d'acquisition des données).</p> <p>Pour obtenir des instructions sur la sélection de la vitesse d'acquisition des données, reportez-vous à la section Sélection de la vitesse d'acquisition des données (► page 115).</p>

Paramètres	Description
Bandwidth (Largeur de bande)	<p>La largeur de bande définit la largeur de bande optique (soit la capacité de l'appareil à faire la distinction entre chaque longueur d'onde) pour laquelle le canal de signal (UV_VIS) est enregistré. Généralement, celle-ci correspond à la résolution optique d'un appareil.</p> <p>Par défaut, le paramètre Bandwidth (Largeur de bande) est réglé sur 4 nm. Si nécessaire, vous pouvez définir une valeur différente pour la largeur de bande.</p> <p>Pour obtenir plus de détails sur la largeur de bande et sur son réglage sur une autre valeur, reportez-vous à la section Optimisation des réglages de largeur de bande et de largeur de fente (► page 116).</p>
Slit width (Largeur de fente)	<p>La largeur de fente détermine la quantité de lumière qui passe à travers la fente d'entrée ajustable et qui est disponible pour la mesure. Augmenter la quantité de lumière disponible pour la mesure permet de réduire le bruit de la ligne de base. Cependant, la résolution optique diminue également.</p> <p>Le réglage de la largeur de fente a un effet sur tous les canaux de signal et sur le champ 3D.</p> <p>Par défaut, le paramètre Slit Width (Largeur de fente) est réglé sur 4 nm. Si nécessaire, vous pouvez définir une valeur différente pour la largeur de fente.</p> <p>Pour obtenir plus de détails sur la largeur de fente et sur sa sélection individuelle, reportez-vous à la section Optimisation des réglages de largeur de bande et de largeur de fente (► page 116).</p>
Response time (Temps de réponse)	<p>Le temps de réponse détermine la vitesse à laquelle l'appareil réagit à une variation du signal.</p> <p>Par défaut, le paramètre Response Time (Temps de réponse) est défini en même temps que la vitesse d'acquisition des données. Si nécessaire, vous pouvez définir une valeur spécifique pour le temps de réponse.</p> <p>Pour obtenir plus de détails sur le temps de réponse et sur sa sélection individuelle, reportez-vous à la section Sélection du temps de réponse et de la largeur de pic (► page 115).</p>
Peak width (Largeur de pic)	<p>La largeur de pic est un paramètre nécessaire à la définition de la vitesse d'acquisition des données et du temps de réponse.</p> <p>Par défaut, le paramètre Peak Width (Largeur de pic) est défini en même temps que la vitesse d'acquisition des données. Si nécessaire, vous pouvez définir une valeur spécifique pour la largeur de pic.</p> <p>Pour obtenir plus de détails sur la largeur de pic, reportez-vous à la section Sélection du temps de réponse et de la largeur de pic (► page 115).</p>

Paramètres	Description
Reference wavelength (Longueur d'onde de référence)	<p>Il est possible de sélectionner une longueur d'onde de référence et de la définir (facultatif) afin de corriger le signal mesuré dans l'échantillon dans le cas où d'autres substances que l'analyte (substances interférentes) contribuent à l'absorption de l'échantillon.</p> <p>Par défaut, aucune longueur d'onde de référence n'est définie. Pour utiliser le paramètre Reference Wavelength (Longueur d'onde de référence), sélectionnez-le de manière distincte pour chaque canal de signal.</p> <p>Pour obtenir des renseignements complémentaires sur la longueur d'onde de référence, reportez-vous à la section Sélection de la longueur d'onde de référence et de la largeur de bande de référence (► page 118).</p>
Reference bandwidth (Largeur de bande de référence)	<p>Si une longueur d'onde de référence est utilisée, celle-ci sert à calculer la moyenne de plusieurs signaux de photodiodes. La largeur de bande de référence est définie de manière distincte pour chaque canal de signal.</p> <p>Par défaut, le paramètre Reference Bandwidth (Largeur de bande de référence) est réglé sur 4 nm. Si nécessaire, vous pouvez définir une largeur de bande de référence différente.</p> <p>Pour obtenir des renseignements complémentaires sur la largeur de bande de référence, reportez-vous à la section Sélection de la longueur d'onde de référence et de la largeur de bande de référence (► page 118).</p>
3D field (Champ 3D)	<p>L'appareil peut enregistrer un champ 3D pour une plage de longueurs d'onde. Pour utiliser la collecte de données 3D, sélectionnez le canal de signal 3D Field (Champ 3D). Définissez la plage de longueurs d'onde 3D à enregistrer. Vous pouvez restreindre la plage enregistrée aux longueurs d'onde importantes pour votre analyse sous Chromeleon. Vous pouvez ainsi réduire le volume de données enregistrées par Chromeleon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renseignez le paramètre Minimum Wavelength (Longueur d'onde minimum) afin de définir la longueur d'onde de départ pour la plage de longueurs d'onde 3D. • Renseignez le paramètre Maximum Wavelength (Longueur d'onde maximum) afin de définir la longueur d'onde de fin pour la plage de longueurs d'onde 3D.

Paramètres	Description
Bunch width (Largeur de groupement)	<p>Si le signal 3D Field (Champ 3D) est sélectionné, vous devez préciser la largeur de groupement.</p> <p>Le paramètre de largeur de groupement détermine la distance des longueurs d'onde entre les points de données enregistrés dans un champ 3D. Pour chaque point de données enregistré, l'absorption moyenne d'une gamme de diodes est calculée (groupée) en utilisant la largeur de groupement. La fonction de la largeur de groupement dans le champ 3D est analogue à celle de la largeur de bande du canal de signal.</p> <p>Par défaut, le paramètre Bunch Width (Largeur de groupement) est réglé sur 4 nm. Si nécessaire, vous pouvez définir une largeur de groupement différente. Notez que la sélection d'une largeur de groupement plus importante réduira la quantité de données à stocker, le bruit et la résolution spectrale, et éventuellement l'intensité du signal.</p>
Autozero (Mise à zéro automatique)	<p>Procédez à un équilibrage à zéro automatique. Le signal actuel de l'appareil est interprété en tant que 0. Par conséquent, aucun échantillon absorbant ne doit se trouver dans la cellule à écoulement lors de l'exécution de la fonction Autozero (Zéro automatique).</p> <p>NOTE Lorsque vous débutez l'acquisition de données ou effectuez une mise à zéro automatique, l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule à écoulement s'ouvre automatiquement. Après l'acquisition de données, fermez l'obturateur, si nécessaire.</p>
Leak detection (Détection de fuites)	<p>La détection de fuites est activée par défaut lors de l'expédition de l'appareil (Leak Sensor Mode [Mode du capteur de fuites] = Enabled [Activé]). Il s'agit du réglage préféré.</p>
Wavelength validation (Validation des longueurs d'onde)	<p>Permet de procéder à la validation des longueurs d'onde selon les besoins. Un filtre en verre à l'oxyde d'holmium placé sur le trajet lumineux de la lampe permet de valider l'exactitude des longueurs d'ondes. Pour obtenir des informations complémentaires, reportez-vous à la section Validation des longueurs d'onde et étalonnage des longueurs d'ondes (► page 136).</p>
Wavelength calibration (Étalonnage des longueurs d'ondes)	<p>En cas d'échec de la validation des longueurs d'onde, réalisez un étalonnage des longueurs d'ondes. Lors de l'étalonnage, l'appareil détermine la longueur d'onde mesurée de la raie D-alpha de la lampe à UV. Si l'appareil constate que la raie D-alpha est différente de la valeur prévue, il ajuste l'étalonnage des longueurs d'ondes.</p> <p>Pour obtenir des informations complémentaires, reportez-vous à la section Validation des longueurs d'onde et étalonnage des longueurs d'ondes (► page 136).</p>

Paramètres	Description
Lamphouse temperature (Température du boîtier de la lampe) -et- Spectrograph temperature (Température du spectrographe)	<p>Deux canaux de signal pour la température sont disponibles dans la boîte de dialogue Properties (Propriétés) du détecteur : Lamphouse Temperature (Température du boîtier de la lampe) et Spectrograph Temperature (Température du spectrographe). La lampe et le spectrographe de l'appareil sont très sensibles (en matière de dérive) aux changements de température. Les canaux de signal pour la température peuvent être utilisés à des fins de dépannage :</p> <p>En cas de dérive de la ligne de base à long terme, un signal de température du boîtier de la lampe variable indique d'importantes variations de la température.</p> <p>En cas de dérive de la ligne de base à long terme et de température du boîtier de la lampe constante, la variation de la température du spectrographe indique une défaillance de l'appareil (isolation des composants optiques défectueuse ou régulation de la température du spectrographe défectueuse).</p> <p>Sélectionnez un des canaux de signal ou les deux pour enregistrer les températures. Chromeleon génère les canaux appropriés pour enregistrer les températures du boîtier de la lampe et du spectrographe de l'appareil.</p>

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.

6.9.1 Consignes pour des performances optimales

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

- L'enregistrement de maximum 10 canaux de signal pour des longueurs d'onde distinctes permet une détection sélective avec des largeurs de bande étroites. Lors d'une détection sélective, le spectre UV d'une espèce particulière est enregistré. Déterminez une absorbance maximale appropriée.
Évitez les plages de longueurs d'onde pour lesquelles l'absorption des solvants est élevée (par exemple, plage inférieure à 220 nm pour le méthanol et inférieure à 210 nm pour l'acétonitrile).
- Allumez la lampe à UV uniquement lorsque cela est nécessaire. Allumer fréquemment la lampe à UV réduit sa longévité. En outre, il faut un certain temps pour que le détecteur se stabilise après un (nouvel) allumage de la lampe.
- Surveillez l'âge de la lampe et prévoyez une périodicité d'entretien adéquate.
- Assurez-vous que les conditions d'utilisation soient adaptées. Celles-ci comprennent :
 - ◆ des conditions environnementales stables, telles qu'une température stable ;
 - ◆ une absence de courants d'air ;
 - ◆ une absence de vibrations ou de chocs mécaniques dus à des sources externes ;
 - ◆ une absence de sources d'interférence élevées liées à la CEM. Utilisez uniquement des équipements de laboratoire certifiés à proximité du détecteur ;
 - ◆ une contre-pression stable et une installation correcte de la conduite d'évacuation.
- Surveillez l'utilisation des composants de l'appareil spécifiques sujets à l'usure et prévoyez une périodicité de maintenance adéquate (reportez-vous à la section [Fonctions Predictive Performance](#) (▶ page 135)).

- 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*.
- Dégazez 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.

6.9.2 Présentation des paramètres d'optimisation

Le tableau suivant présente les paramètres qui influencent le calcul de la moyenne spectrale, ainsi que, pour la vitesse d'acquisition des données et le temps de réponse, le calcul des temps moyens pendant l'acquisition des données.

Paramètre	Affecte
Wavelength (Longueur d'onde)	Sensibilité, linéarité
Data collection rate (Vitesse d'acquisition des données)	Résolution du pic, espace disque
Bandwidth (Largeur de bande)	Bruit de la ligne de base, résolution spectrale, concordance des pics, sélectivité
Slit width (Largeur de fente)	Bruit de la ligne de base, résolution spectrale, concordance des pics, sélectivité, linéarité
Response time/peak width (Temps de réponse / largeur de pic)	Bruit de la ligne de base, largeur de pic, sensibilité
Bunch width (3D field) (Largeur de groupement [champ 3D])	Résolution spectrale, concordance des pics, espace disque
Reference wavelength (Longueur d'onde de référence)	Dérive de la ligne de base, bruit de la ligne de base, linéarité, pics fantômes négatifs
Reference bandwidth (Largeur de bande de référence)	Bruit de la ligne de base, dérive de la ligne de base

Pour obtenir des renseignements complémentaires sur les paramètres, consultez l'*Aide de Chromeleon*.

6.9.3 Sélection de la 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).
- Prenez toujours en considération les paramètres de vitesse d'acquisition des données et de temps de réponse. Définissez les deux paramètres ensemble afin d'optimiser la quantité de points de données collectés et de réduire le bruit à court terme tout en conservant la hauteur, la symétrie et la résolution des pics.

6.9.4 Sélection du temps de réponse et de la largeur de pic

Par défaut, lors du réglage de la vitesse d'acquisition des données, Chromeleon définit automatiquement le temps de réponse et la largeur de pic optimaux. Une option avancée permet de définir le temps de réponse et la largeur de pic séparément.

NOTE

La désactivation du lien entre les paramètres de vitesse d'acquisition des données et le réglage individuel de ces paramètres risque d'augmenter le bruit ou la largeur des pics.

Respectez les consignes suivantes lorsque vous changez le temps de réponse et la largeur de pic proposés par Chromeleon :

- Assurez-vous que le temps de réponse et la largeur de pic correspondent à la vitesse d'acquisition des données définie.
- Le temps de réponse doit correspondre à environ 30 % 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. 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. Lorsque plusieurs pics distincts se suivent avec peu d'écart, un temps de réponse long peut entraîner une mauvaise séparation des pics. 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.

6.9.5 Optimisation des réglages de largeur de bande et de largeur de fente

Par défaut, une largeur de bande de 4 nm et une largeur de fente de 4 nm sont définies dans Chromeleon. Si nécessaire, ces deux paramètres peuvent être définis distinctement.

L'interaction entre la largeur de bande et la largeur de fente a un impact important sur la linéarité, le bruit de la ligne de base, la sélectivité et la résolution spectrale du pic.

Largeur de bande

Vous pouvez accepter la largeur de bande par défaut proposée dans Chromeleon ou définir une valeur inférieure ou supérieure à celle-ci. Pour une largeur de bande plus grande ou plus petite, l'appareil peut calculer la moyenne de plusieurs signaux de photodiodes uniques. Ce processus est dénommé *groupement de photodiodes*.

Veillez noter les points suivants :

- Le calcul de la moyenne s'effectue toujours symétriquement par rapport à la longueur d'onde sélectionnée.
- *Lors d'une détection à proximité de la limite de la plage spectrale*
Si le paramètre de la largeur de bande entraîne un calcul de la moyenne asymétrique par rapport à la longueur d'onde sélectionnée, l'appareil corrige ce paramètre.

Exemple : si vous réalisez une détection à une longueur d'onde de 195 nm et avec une largeur de bande de 20 nm, le groupement de photodiodes est réglé sur 190 à 200 nm, soit la plage symétrique la plus étendue possible autour de la longueur d'onde de détection. Par conséquent, la largeur de bande est modifiée et définie sur 10 nm. Cela permet d'éviter une dérive de la longueur d'onde résultant d'un calcul asymétrique de la moyenne.

Le tableau suivant vous sert de guide pour la sélection de la largeur de bande en fonction des caractéristiques spectrales de l'analyte à détecter :

Caractéristiques spectrales	Largeur de bande	Impact
Échantillons avec des caractéristiques spectrales extrêmement fines, tels que le benzène, et une absorption très élevée.	< 4 nm	Peut augmenter le bruit de la ligne de base.
Échantillons pour une analyse « normale » avec des caractéristiques spectrales fines, tels que la caféine.	4 nm à 8 nm	Compromis raisonnable entre un faible bruit de ligne de base, une bonne linéarité et une faible sensibilité transverse
Échantillons avec de caractéristiques spectrales larges.	> 8 nm	Le plus adapté pour un faible bruit. Possibilité de réduction de la linéarité et d'augmentation de la sensibilité transverse.

Largeur de fente

Une largeur de fente étroite réduit la largeur de bande optique et offre une meilleure résolution optique (la capacité de l'appareil à faire la distinction entre chaque longueur d'onde), ce qui est essentiel pour les analytes possédant des structures spectrales fines (tels que le benzène).

Définissez une valeur pour la largeur de fente qui n'est pas inférieure à la valeur minimale de toutes les largeurs de bande et largeurs de groupement utilisées pour la mesure. Si la valeur la plus petite est supérieure à 8 nm, sélectionnez une largeur de fente de 8 nm.

Le réglage de la largeur de fente a un effet sur tous les canaux de signal et sur le champ 3D.

6.9.6 Sélection de la longueur d'onde de référence et de la largeur de bande de référence

Certaines anomalies du signal mesuré pour un échantillon peuvent être corrigées en mesurant un signal de référence, défini par la largeur de bande de référence et la longueur d'onde de référence des paramètres.

Longueur d'onde de référence

Il est possible que des substances interférentes, c'est-à-dire des substances autres que l'analyte, contribuent à l'absorption de l'échantillon. L'absorption par ces substances interférentes s'ajoute au signal mesuré pour l'analyte. Par conséquent, cela peut provoquer des erreurs de mesure de la concentration en analyte. L'absorption par des substances interférentes est souvent due à une absorption variable de l'éluant ou à l'impact de l'indice de réfraction. L'indice de réfraction peut avoir une influence, notamment en cas de séparation à l'aide de gradients.

Si la substance interférente absorbe sur une plage spectrale étendue, l'impact de l'absorption interférente sur le signal mesuré peut être réduit de manière mathématique. C'est pour cette raison que l'absorption est mesurée aussi bien pour la longueur d'onde de mesure que pour une longueur d'onde de référence. Pour corriger le signal, l'absorbance mesurée au niveau de la longueur d'onde de référence est soustraite de l'absorption à la longueur d'onde de mesure.

NOTE L'utilisation d'une longueur d'onde de référence peut provoquer une interférence supplémentaire dans le chromatogramme.

Utilisez la longueur d'onde de référence avec prudence et seulement dans des cas particuliers. Généralement, une mesure sans référence garantit de meilleurs résultats.

Vous pouvez définir la longueur d'onde de référence indépendamment pour chaque canal de signal et pour le champ 3D.

Consignes

Pour réduire efficacement l'interférence, sélectionnez la longueur d'onde de référence de telle sorte qu'elle remplisse les critères suivants :

- L'absorption de la substance interférente est quasiment la même pour la longueur d'onde de mesure et pour la longueur d'onde de référence.

Si la hauteur d'absorption de la substance interférente à la longueur d'onde de mesure diffère de celle à la longueur d'onde de référence, l'interférence est compensée soit de manière insuffisante, soit de manière excessive.

- L'échantillon n'absorbe pas à la longueur d'onde de référence.
Si l'échantillon absorbe également dans la plage spectrale de la longueur d'onde de référence, la surface de pic et la hauteur de pic mesurées sont réduites.
- Aucune autre substance, telle que les composants coélus de l'échantillon, n'absorbe à la longueur d'onde de référence.
L'absorption de substances supplémentaires à la longueur d'onde de référence peut entraîner des pics négatifs dans le canal de signal.

Largeur de bande de référence

Si la longueur d'onde de référence est utilisée, la largeur de bande de référence détermine combien de signaux de photodiodes sont inclus dans le calcul de la moyenne pour la mesure de référence. Vous pouvez définir la largeur de bande de référence indépendamment pour chaque canal de signal et pour le champ 3D.

Sélectionnez une largeur de bande de référence aussi étendue que possible, par exemple comprise entre 30 nm et 100 nm. Elle doit aussi être suffisamment étroite pour qu'aucun analyte n'absorbe dans la plage de référence.

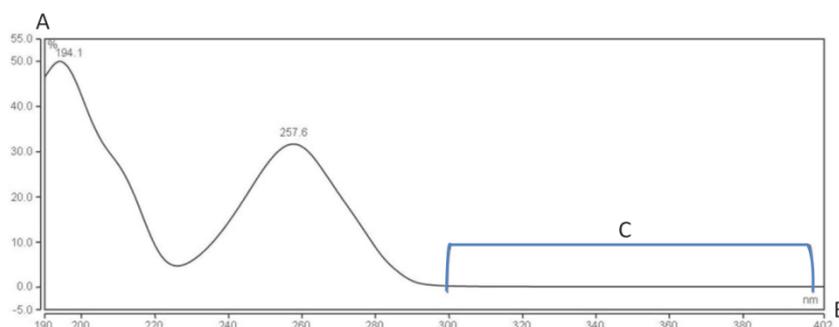


Illustration 31: Exemple pour un spectre avec largeur de bande de référence

N°	Description
A	Absorption relative
B	Longueur d'onde en nm
C	Plage de référence appropriée Dans cet exemple, la longueur d'onde de référence est réglée sur 350 nm et la largeur de bande de référence sur 100 nm.

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.

- Pour les cellules à écoulement, notez les points suivants :
 - ◆ Si le débit de la pompe est interrompu et que la lampe est allumée, protégez la cellule à écoulement de la lumière provenant de la lampe : fermez l'obturateur placé sur le trajet lumineux devant la cellule à écoulement ou éteignez la lampe.
 - ◆ Si le débit de la pompe est interrompu pendant une période prolongée ou si la cellule à écoulement doit être expédiée ou entreposée, suivez les étapes de la section [Retrait de la cellule à écoulement](#) (► page 145).
- 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. Éteignez la lampe à UV.
2. Arrêtez le débit de la pompe.
3. Retirez la colonne du trajet d'écoulement et remplacez-la par un raccord-union (par exemple, le raccord-union Viper provenant du kit d'expédition du système).
4. Relancez le débit de la pompe.

5. Rincez la cellule à écoulement au moyen d'un solvant adéquat (au moins de qualité HPLC). Respectez les consignes suivantes :

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.

6. 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.
7. Déconnectez les capillaires de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement.
8. 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.
9. 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 169).

Consultez également

-  [Raccordement du capillaire d'entrée](#) (► page 74)
-  [Raccordement de la conduite d'évacuation du détecteur](#) (► page 75)

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 167).

7.2 Consignes de sécurité pour la maintenance et l'entretien

7.2.1 Généralités

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.

7.2.2 Cellules à écoulement

AVIS—Cellules à écoulement très sensibles

Le maniement ou l'usage inapproprié de ces cellules peut entraîner une augmentation du bruit, de la dérive ou de la sensibilité de l'indice de réfraction, ainsi que des obstructions, des fuites de la cellule à écoulement, voire la destruction de la cellule à écoulement.

- Maniez toujours les cellules à écoulement avec prudence et utilisez-les uniquement et strictement dans le cadre de leurs spécifications, jusqu'à 6 MPa et 50 °C.
- Conformez-vous à toutes les notes et consignes de sécurité relatives aux cellules à écoulement.
- Les chocs mécaniques, les vibrations mécaniques et les intrusions d'objets peuvent provoquer des fuites au niveau de la cellule à écoulement, voire la détruire. Évitez toute exposition de la cellule à écoulement aux chocs et vibrations mécaniques. Ne la laissez pas heurter des surfaces dures. N'introduisez aucun objet dans le boîtier de la cellule à écoulement. N'ouvrez pas le boîtier de la cellule à écoulement et ne démontez pas la cellule à écoulement. Lorsque vous stockez ou transportez la cellule à écoulement, utilisez l'emballage prévu à cet effet. N'utilisez jamais de nettoyeur à ultrasons pour nettoyer les cellules à écoulement.
- 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 le détecteur. Installez les verrous d'expédition et utilisez l'emballage prévu à cet effet lorsque vous entreposez ou transportez la cellule à écoulement.

- 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.

7.3 Règles générales de maintenance et d'entretien

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

Règles générales

- 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.

Ouverture des connexions du trajet d'écoulement

- 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.

Réparations en atelier

- 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 169).

Consultez également

- 📄 [Consommables et pièces de rechange](#) (► page 203)

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
Quotidiennement	<ul style="list-style-type: none"> Inspectez les raccordements fluidiques afin d'y détecter d'éventuels signes de fuite ou d'obstruction. Une obstruction peut être révélée lorsque la pression du système affiche des valeurs inhabituelles ou une contre-pression plus élevée. 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"> Vérifiez si les raccordements fluidiques sont en bon état. Recherchez des fissures, des entailles, des coupures et des obstructions. Contrôlez la durée de vie de la lampe. 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	<ul style="list-style-type: none"> Demandez au personnel d'entretien de Thermo Fisher Scientific d'effectuer une maintenance préventive une fois par an. Effectuez les tests Operational Qualification (OQ) et Performance Qualification (PQ) spécifiques du détecteur.

NOTE Le logiciel Chromeleon est doté de fonctions permettant d'estimer la durée de vie des consommables (reportez-vous à la section [Fonctions Predictive Performance](#) (► page 135)).

7.4.2 Nettoyage ou décontamination de l'appareil

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

AVIS

Essayez immédiatement tout liquide renversé sur le système. Une exposition prolongée à ces liquides pourrait endommager les surfaces.

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.
- Essayez 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

Présentation

Le logiciel Chromeleon est doté de fonctions permettant d'estimer la durée de vie des consommables et de suivre et d'enregistrer les informations d'entretien et de qualification de l'appareil. Ces fonctions sont connues sous le nom de Predictive Performance. Elles vous permettent de programmer les procédures de maintenance sur la base des conditions réelles de fonctionnement et d'utilisation de l'appareil.

Les panneaux dédiés à l'optimisation, à l'entretien et à la qualification vous permettent de définir les intervalles de remplacement des pièces d'usure ou subissant des contraintes, ainsi que la périodicité des procédures d'entretien ou de qualification. Vous pouvez également définir des limites afin d'être prévenu de la date de remplacement, d'entretien ou de qualification.

Les barres à code-couleurs, situées dans des panneaux spéciaux, 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.

Certains compteurs 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 de maintenance, d'entretien ou de qualification a été effectuée.

Pour obtenir plus d'informations, consultez l'*Aide de Chromeleon*.

7.5 Validation des longueurs d'onde et étalonnage des longueurs d'ondes

Un filtre en verre à l'oxyde d'holmium permet de valider l'exactitude des longueurs d'ondes. Il est possible de placer le filtre dans le trajet lumineux entre la lampe et la cellule à écoulement afin de réaliser la validation des longueurs d'onde. Le détecteur détermine les valeurs maximales d'absorption du filtre et les compare aux valeurs nominales d'oxyde d'holmium enregistrées dans le microprogramme du détecteur.

L'exactitude est contrôlée pour les longueurs d'onde mentionnées dans la déclaration de conformité du filtre en verre à l'oxyde d'holmium. Pour obtenir des renseignements complémentaires sur cette déclaration, reportez-vous à la section [Conformité aux normes NIST](#) (► page 208).

Il est également possible de réaliser une validation des longueurs d'onde à l'aide d'un étalon externe, telle qu'une solution de pyrène. Dans ce cas-là, une exactitude de ± 1 nm peut être obtenue.

À quel moment exécuter cette opération ?

Une validation des longueurs d'onde est recommandée dans les situations suivantes :

- Après le déplacement du détecteur
- Après le remplacement de la cellule à écoulement
- Après le remplacement d'une lampe

Préparatifs

Avant de commencer la validation ou l'étalonnage des longueurs d'onde, respectez les consignes suivantes :

- Laissez la cellule à écoulement se réchauffer pendant 5 minutes.
- Assurez-vous que la ligne de base est suffisamment stable. Une instabilité de la ligne de base peut par exemple être observée si la composition du solvant a été modifiée ou si des bulles d'air sont présentes dans le trajet lumineux.
- Veillez à ce que le solvant qui passe à travers la cellule à écoulement n'ait pas une absorption élevée pour la plage de longueurs d'onde du filtre en verre en oxyde d'holmium qui doit être vérifiée. Ce problème peut notamment survenir si la cellule à écoulement contient un mélange comportant 96 % d'hexane et 4 % d'acétate d'éthyle. Thermo Fisher Scientific recommande d'utiliser de l'eau dégazée de qualité LC/MS.

- Laissez la lampe se réchauffer et atteindre la température de fonctionnement. La lampe doit être allumée depuis au moins 1 heure avant que vous ne commenciez la validation ou l'étalonnage des longueurs d'ondes. Le spectre d'une lampe change considérablement au cours des premières minutes suivant l'allumage de la lampe.

Pour réaliser une validation des longueurs d'onde

1. Démarrez la pompe au débit qui sera utilisé pour l'analyse.
2. Assurez-vous que l'obturateur est ouvert.
3. Sur le système de données de chromatographie, dans la fenêtre **Commands** (Commandes), exécutez la commande **WavelengthValidation** (ValidationLongueuronde).
4. Vérifiez que la validation des longueurs d'onde a réussi. En cas d'échec, effectuez un étalonnage des longueurs d'onde (reportez-vous à la section suivante).
5. Après la validation des longueurs d'onde, fermez l'obturateur si nécessaire.

Pour réaliser un étalonnage des longueurs d'onde

1. Vérifiez que la lampe à UV est sous tension.
2. Sur le système de données de chromatographie, dans la fenêtre **Commands** (Commandes), exécutez la commande **WavelengthCalibration** (ÉtalonnageLongueuronde).
3. Répétez la validation des longueurs d'onde telle que décrite ci-dessus.

7.6 Remplacement de la lampe

À quel moment exécuter cette opération ?

- La lampe est défectueuse
- Après un nombre défini d'heures de fonctionnement de la lampe, par mesure de prévention
- L'intensité de la lampe est trop faible pour les applications exigeantes
- L'intensité de la lampe varie créant des artefacts dans la ligne de base

Éléments nécessaires

- Lampe à UV
- En option :
 - ◆ Isopropanol
 - ◆ Serviette en papier non pelucheuse

Préparatifs

1. Éteignez la lampe à UV.
2. Mettez l'appareil hors tension au moyen de son interrupteur d'alimentation principal.

Procédez comme suit

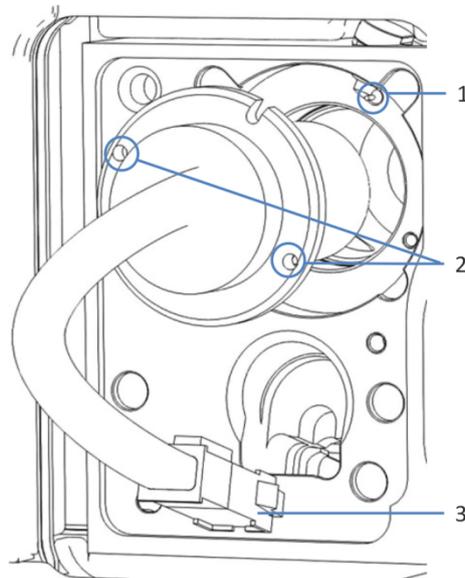


Illustration 32: Lampe à UV

N°	Description
1	Ergot de positionnement de la lampe à UV
2	Trous des vis pour la fixation de la lampe à UV
3	Connecteur de la lampe à UV

1. Ouvrez les portes.
2. Tournez les vis du capot du boîtier de la lampe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le capot soit desserré.
Ne retirez pas complètement les vis du capot du boîtier de la lampe.

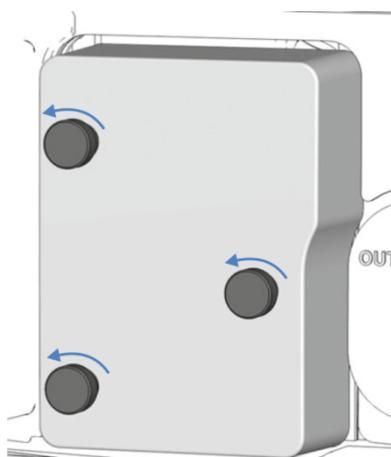


Illustration 33: Vis du capot du boîtier de la lampe

3. Retirez le capot du boîtier de la lampe.



ATTENTION—Surface chaude

La lampe peut devenir chaude. Toucher une lampe chaude peut entraîner des brûlures.

- Touchez la lampe brièvement et prudemment pour savoir si elle est chaude avant de retirer la lampe.
- Si elle est chaude, attendez que la lampe ait refroidi avant de continuer.

4. Abaissez la languette du connecteur de la lampe et débranchez le connecteur de la prise de la lampe située sur l'appareil.
5. Desserrez manuellement les deux vis qui maintiennent en place la lampe sur son boîtier.
6. Retirez la lampe à UV.

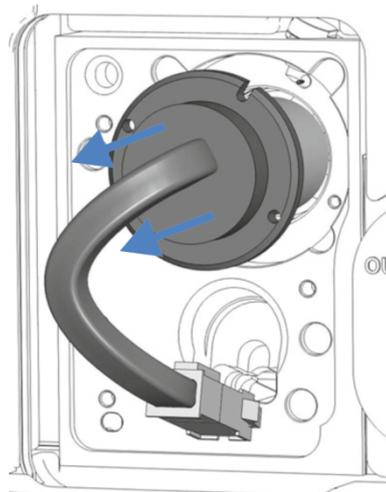


Illustration 34: retrait de la lampe à UV

7. Inspectez la nouvelle lampe à UV afin d'y détecter d'éventuelles empreintes ou la présence de poussière.
Si nécessaire, nettoyez la lampe à UV en utilisant un chiffon non pelucheux humecté d'isopropanol avant de l'installer.
8. Alignez la nouvelle lampe à l'aide de l'ergot de positionnement. Lorsque la lampe est correctement positionnée, introduisez-la délicatement dans son boîtier. La prise de la lampe doit être positionnée à la même hauteur que le boîtier de la lampe.
9. Lorsque la lampe est correctement installée, serrez les deux vis afin de fixer la lampe sur son boîtier.
10. Rebranchez le connecteur de la lampe.

11. Contrôlez le guidage des câbles de la lampe.
Positionnez les câbles de la lampe comme indiqué dans la figure ci-dessus afin d'éviter que le capot du boîtier de la lampe ne pince les câbles.
12. Installez le capot du boîtier de la lampe à nouveau et serrez ses vis.
13. Mettez l'appareil sous tension au moyen de son interrupteur d'alimentation principal.
14. Après le remplacement d'une lampe, il est possible que le bruit augmente et que la ligne de base varie fortement. Avant de commencer une analyse ou d'effectuer une validation des longueurs d'onde, laissez la nouvelle lampe fonctionner jusqu'à ce que le bruit diminue et que la ligne de base se stabilise, ce qui prend généralement 24 heures.

NOTE

Le compteur d'utilisation de la lampe est automatiquement rétabli à la valeur enregistrée sur la puce d'identification de la lampe.

7.7 Cellule à écoulement

Cette section décrit comment rincer et remplacer les cellules à écoulement.

Pour entreposer ou expédier la cellule à écoulement, procédez comme suit :

1. Rincez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section [Préparation de la cellule à écoulement en vue de son entreposage](#) (► page 142)).
2. Retirez la cellule à écoulement de l'appareil et placez-la dans son emballage (reportez-vous à la section [Retrait de la cellule à écoulement](#) (► page 145)).

Pour remplacer la cellule à écoulement, procédez comme suit :

1. Retirez la cellule à écoulement de l'appareil (reportez-vous à la section [Retrait de la cellule à écoulement](#) (► page 145)).
2. Installez la nouvelle cellule à écoulement dans l'appareil (reportez-vous à la section [Installation de la cellule à écoulement](#) (► page 147)).

7.7.1 Préparation de la cellule à écoulement en vue de son entreposage

À quel moment exécuter cette opération ?

Avant de stocker la cellule à écoulement dans son emballage ou dans l'appareil dans l'une des situations suivantes :

- Il n'est pas possible de rincer la cellule à écoulement en faisant passer de l'isopropanol ultrapur dans le système
- Elle est expédiée

Pièces requises

- Kit de rinçage et d'injection pour les cellules à écoulement, incluant une seringue et un adaptateur Viper
- Solvant ultrapur miscible avec l'isopropanol, tel que du méthanol ou de l'acétonitrile de qualité LC/MS
- Isopropanol ultrapur, par exemple de l'isopropanol de qualité LC/MS
- Bouchons pour l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement (fournis avec la cellule à écoulement)

Préparatifs

1. Éliminez les sels de tampons en rinçant la cellule à écoulement avec un mélange de 50 % de solvant et 50 % d'eau.
2. Rincez la cellule à écoulement à l'aide d'un solvant ultrapur miscible avec l'isopropanol, tel que du méthanol ou de l'acétonitrile de qualité LC/MS.
3. Assurez-vous que tous les résidus d'échantillon, les impuretés provenant de la colonne, les solvants agressifs ou les éluats à forte teneur en sel ont été totalement éliminés de la cellule à écoulement.
4. *Si la lampe à UV est sous tension*
Fermez l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule à écoulement.

–ou–
Éteignez la lampe à UV.
5. Arrêtez le débit de la pompe vers la cellule à écoulement.

Procédez comme suit

1. Déballez les composants du kit de rinçage et d'injection. Retirez le capuchon de protection du raccord Viper. Conservez l'emballage.
2. Vissez l'extrémité fileté de l'adaptateur de rinçage sur la seringue.
3. Aspirez de l'isopropanol ultrapur dans l'adaptateur Viper à l'aide de la seringue (par exemple, 1,0 mL).
4. Déconnectez le capillaire de l'entrée de la cellule à écoulement.
5. Raccordez l'adaptateur Viper à l'entrée de la cellule à écoulement.
6. Introduisez dans la cellule à écoulement l'isopropanol contenu dans la seringue. Assurez-vous que l'air résiduel présent dans la seringue n'est pas introduit dans la cellule à écoulement.
7. Déconnectez la conduite d'évacuation de la sortie de la cellule à écoulement.
8. Déconnectez l'adaptateur de rinçage de l'entrée de la cellule à écoulement.
9. Installez les bouchons de la cellule à écoulement sur l'entrée et la sortie de la cellule à écoulement.
10. Dévissez l'adaptateur de rinçage de la seringue.
11. Assurez-vous que l'adaptateur et la seringue sont vides et secs.
12. Placez le capuchon de protection sur l'adaptateur Viper.

13. Emballez et entreposez les composants du kit dans leur emballage d'origine.
14. *Si la cellule à écoulement doit être entreposée dans son emballage d'origine*
Retirez la cellule à écoulement de l'appareil et entreposez-la (reportez-vous à la section [Retrait de la cellule à écoulement](#) (► page 145)).

7.7.1.1 Réalisation d'une injection manuelle

Il est également possible d'injecter manuellement un échantillon à l'aide du kit de rinçage et d'injection.

Pièces requises

Kit de rinçage et d'injection pour les cellules à écoulement, incluant une seringue et un adaptateur Viper

AVIS

Des particules provenant de l'éluat peuvent se déposer dans la cellule à écoulement et l'encrasser.

- Veillez à n'injecter aucune particule dans la cellule à écoulement.
- La réalisation d'une injection manuelle est réservée exclusivement aux utilisateurs expérimentés.

L'injection manuelle nécessite des paramètres de détection adaptés, le démarrage de l'acquisition, la mise à zéro automatique, puis l'interprétation consécutive des données. Les procédures d'injection correspondantes (injection de mise à zéro automatique, injection de l'échantillon et rinçage) sont identiques à la procédure de rinçage décrite à la section [Préparation de la cellule à écoulement en vue de son entreposage](#) (► page 142).

Respectez les consignes suivantes lorsque vous réalisez une injection manuelle :

- Veillez à ne pas injecter de particules dans la cellule à écoulement.
- Tous les solvants utilisés doivent être miscibles.
- Rincez complètement l'échantillon de la cellule à écoulement après la mesure.

7.7.2 Retrait de la cellule à écoulement

À quel moment exécuter cette opération ?

- Entreposage ou transport de la cellule à écoulement dans son emballage
- Remplacement de la cellule à écoulement
- Apparition d'une fuite sur la cellule à écoulement

Éléments nécessaires

- *Si la cellule à écoulement doit être entreposée*
Emballage de la cellule à écoulement, verrous d'expédition et bouchons
- *Si aucune cellule à écoulement ne doit ensuite être installée dans l'appareil*
Capot pour l'ouverture pour la cellule à écoulement sur l'appareil

Préparatifs

1. *Si la cellule à écoulement doit être entreposée*
Rincez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section [Préparation de la cellule à écoulement en vue de son entreposage](#) (► page 142)).
2. Procédez comme suit :
 - ◆ *Si une cellule à écoulement ou cellule diagnostique doit être installée*
Fermez l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule (si cela n'est déjà fait).
 - ◆ *Si aucune cellule à écoulement ne doit ensuite être installée*
Éteignez la lampe à UV (si ce n'est déjà fait).
3. Patientez jusqu'à ce que la cellule à écoulement ait refroidi avant de la retirer.

Procédez comme suit

1. Déconnectez le capillaire d'entrée et la conduite d'évacuation respectivement de l'entrée et de la sortie de la cellule à écoulement (si ce n'est déjà fait).
2. Après avoir retiré les raccordements fluidiques, protégez les orifices d'admission et de refoulement de la cellule à écoulement avec des bouchons et protégez les capillaires d'entrée et la conduite d'évacuation avec des capuchons. À cette fin, utilisez uniquement les bouchons et capuchons fournis avec le capillaire et la conduite d'évacuation.

3. Tournez simultanément les deux verrous rotatifs de la cellule à écoulement dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale et de déverrouiller la cellule à écoulement.
4. Retirez avec précaution la cellule de l'ouverture dans l'appareil.
5. *Si la cellule à écoulement doit être entreposée :*
 - a) Installez les verrous d'expédition de la cellule à écoulement.
 - b) Entreposez la cellule à écoulement dans l'emballage d'origine avec lequel elle a été expédiée.
6. *Si une cellule à écoulement ou cellule diagnostique doit être installée :* pour obtenir des instructions sur la façon d'installer une cellule à écoulement, reportez-vous à la section [Installation de la cellule à écoulement](#) (► page 147), et pour obtenir des instructions sur la façon d'installer une cellule diagnostique, reportez-vous à la section [Installation de la cellule diagnostique](#) (► page 158).
7. *Si aucune cellule à écoulement ne doit ensuite être installée :* installez le capot de l'ouverture pour la cellule à écoulement sur l'appareil :
 - a) Vérifiez la position des verrous rotatifs sur le capot. Les verrous rotatifs doivent être ouverts, placés en position horizontale. Si nécessaire, tournez les verrous rotatifs dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale.
 - b) Positionnez le capot sur l'ouverture pour la cellule à écoulement. Assurez-vous que le capot est correctement orienté.
 - c) Tournez les verrous rotatifs dans le sens horaire afin de les mettre en position verticale et de les fermer. Vous couvrirez ainsi l'ouverture pour 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.

7.7.3 Installation de la cellule à écoulement

À quel moment exécuter cette opération ?

- Remplacement d'une cellule à écoulement
- Installation d'une cellule à écoulement après entreposage

Éléments nécessaires

Cellule à écoulement

AVIS—Cellules à écoulement sensibles

Les cellules à écoulement sont extrêmement fragiles. Respectez les consignes suivantes pour l'utilisation de la cellule à écoulement :

- Manipulez les cellules à écoulement avec prudence.
- Les chocs mécaniques, les vibrations mécaniques et les intrusions d'objets peuvent provoquer des fuites au niveau de la cellule à écoulement, voire la détruire. Évitez toute exposition de la cellule à écoulement aux chocs et vibrations mécaniques. Ne la laissez pas heurter des surfaces dures. N'introduisez aucun objet dans le boîtier de la cellule à écoulement. N'ouvrez pas le boîtier de la cellule à écoulement et ne démontez pas la cellule à écoulement.
- 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 le détecteur.
- 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.

Préparatifs

1. Si une cellule à écoulement est installée : retirez la cellule à écoulement de l'appareil.
2. Si le capot est installé sur l'ouverture pour la cellule à écoulement sur l'appareil :
 - a) Tournez les verrous rotatifs situés sur le capot de l'ouverture pour la cellule à écoulement dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'ils se trouvent à l'horizontale.
 - b) Retirez le capot de l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement. Conservez le capot afin de fermer l'ouverture pour la cellule à écoulement lorsqu'aucune cellule à écoulement n'est installée dans l'appareil.

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.

3. Déballez la cellule.

Procédez comme suit

1. Retirez avec soin les verrous d'expédition situés sur les côtés arrière gauche et droit de la cellule à écoulement.

NOTE Conservez les verrous d'expédition dans l'emballage de la cellule pour pouvoir y accéder facilement lors de l'entreposage ou de l'expédition de la cellule.

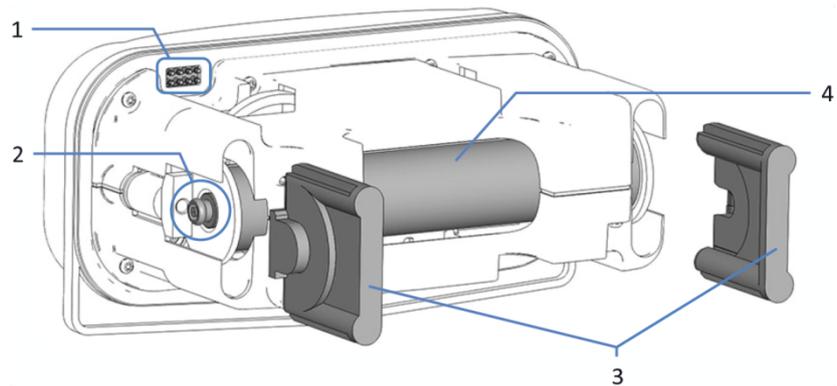


Illustration 35: Face arrière de la cellule à écoulement

N°	Description
1	Puce d'identification
2	Ports optiques sur la cellule à écoulement (des deux côtés de la cellule à écoulement) Les ports sont très sensibles et ne doivent pas être touchés.
3	Verrous d'expédition Pour protéger la cellule à écoulement pendant l'entreposage et le transport.
4	Light pipe

- Vérifiez la position des verrous rotatifs sur la façade avant de la cellule à écoulement.
Si les verrous rotatifs ne se trouvent pas en position horizontale, tournez-les dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale. Pour insérer la cellule à écoulement, les verrous rotatifs doivent toujours être ouverts, et donc placés en position horizontale.
- Insérez délicatement la cellule à écoulement dans l'ouverture prévue à cet effet dans l'appareil. La cellule doit être entièrement insérée dans l'ouverture.

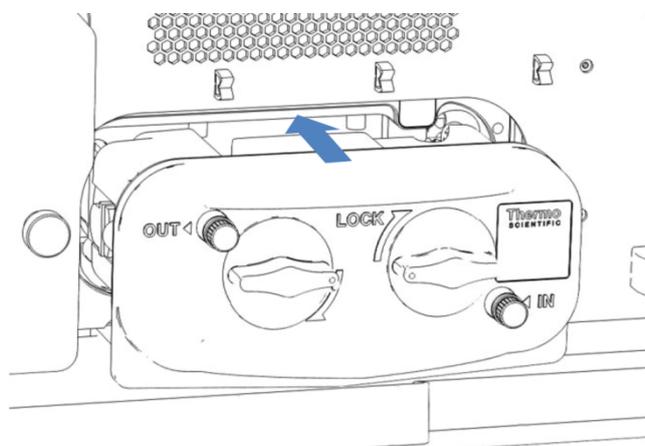


Illustration 36: Insertion de la cellule à écoulement avec les verrous rotatifs ouverts

4. Tournez simultanément les deux verrous rotatifs dans le sens horaire jusqu'à ce qu'ils se trouvent en position verticale. La cellule à écoulement est verrouillée en place lorsque les verrous rotatifs arrivent en butée.

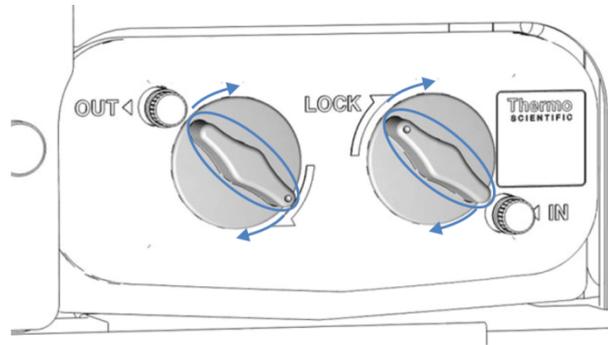


Illustration 37: Fermeture des verrous rotatifs

5. Vérifiez si la cellule à écoulement est correctement placée dans l'ouverture pour la cellule à écoulement. L'avant de la cellule à écoulement doit être au même niveau que le panneau avant de l'appareil.
6. Installez les capillaires sur la cellule à écoulement. Suivez les instructions de la section [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement](#) (► page 72).
7. Lorsque le débit est établi dans la cellule à écoulement, vous pouvez ouvrir l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule à écoulement.
8. Effectuez une validation des longueurs d'onde (reportez-vous à la section [Validation des longueurs d'onde et étalonnage des longueurs d'ondes](#) (► page 136)).

7.7.4 Rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement

Si vous détectez une contre-pression croissante, voire un blocage, dans une cellule à écoulement, effectuer un rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement à un débit élevé peut aider à retrouver les performances d'origine de la cellule à écoulement. Si la transmission lumineuse de la cellule à écoulement est réduite en raison d'une contamination du conduit de lumière provoquant une augmentation du bruit et une instabilité de la ligne de base, vous pouvez également procéder à un rinçage vers l'arrière de la cellule.

Afin d'éviter toute détérioration de la cellule à écoulement, réalisez la procédure de rinçage vers l'arrière uniquement avec le kit prévu à cet effet.

Grâce au capillaire de rinçage vers l'arrière, la pression de la cellule à écoulement peut être limitée en toute sécurité à la plage de pression spécifiée, même en cas de blocage dans la cellule. Lors de la procédure de rinçage vers l'arrière, la pression appliquée à la cellule à écoulement est limitée par un débit de dérivation vers une conduite de surpression. Un filtre en ligne situé sur le capillaire de rinçage vers l'arrière empêche la contamination de la cellule à écoulement ou de la conduite de surpression.

Pour éliminer le blocage (toutes les particules et la contamination) de la cellule à écoulement, il peut être nécessaire de rincer à plusieurs reprises la cellule à écoulement en alternant la direction de rinçage (vers l'arrière et vers l'avant).

À quel moment exécuter cette opération ?

- Augmentation de la contre-pression dans la cellule à écoulement
- Apparition d'un blocage dans la cellule à écoulement
- Diminution de la transmission optique de la cellule à écoulement et augmentation de la contre-pression

Éléments nécessaires

- Kit de rinçage vers l'arrière pour les cellules à écoulement

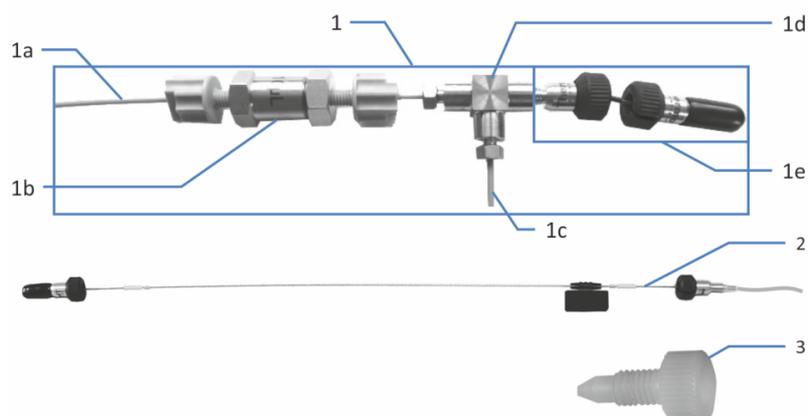


Illustration 38: kit de rinçage vers l'arrière

N°	Description
1	Capillaire de rinçage vers l'arrière
1a	Conduite d'entrée pour le raccordement à la pompe
1b	Filtre en ligne
1c	Conduite de surpression vers l'évacuation
1d	Raccord en T
1e	Capillaire de cellule à écoulement pour le raccordement à la cellule à écoulement
2	Conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière
3	Bouchon de rinçage vers l'arrière

- Agent de rinçage vers l'arrière pour éliminer le blocage dans la cellule à écoulement, tel que du méthanol, de l'acétonitrile ou de l'isopropanol ultrapur (p. ex. de qualité LC/MS)
- Verrous d'expédition de la cellule à écoulement
- Bac d'évacuation
- Soupape de surpression, si disponible

Préparatifs

NOTE

Les nombres entre parenthèses dans les procédures font référence à la figure [kit de rinçage vers l'arrière](#) (► [page 151](#)) ci-dessus.

1. Retirez la cellule à écoulement du détecteur (reportez-vous à la section [Retrait de la cellule à écoulement](#) (► [page 145](#))).
2. Assurez-vous que le solvant présent dans la cellule à écoulement est miscible avec l'agent de rinçage vers l'arrière.
3. Installez le capot sur l'ouverture pour la cellule à écoulement dans le détecteur.
4. Installez les verrous d'expédition de la cellule à écoulement.
5. Placez la cellule à écoulement sur une surface propre, à proximité de la pompe.
6. Déterminez le débit de pompe optimal (reportez-vous à la section [Détermination du débit de pompe requis](#) ci-dessous).

NOTE Pendant les procédures, du liquide coulera des tubes de la conduite de surpression (n° 1c) ou de la conduite d'évacuation (n° 2) qui sont raccordées au raccord en T (n° 1d). C'est normal.

Veillez à ne pas serrer de façon excessive les raccords.

Détermination du débit de pompe requis

AVIS—Les cellules à écoulement sont très sensibles aux pressions élevées.

Même si la pression dépasse la limite maximale seulement pendant un très bref instant, la cellule à écoulement peut être irrémédiablement endommagée.

Ne raccordez pas la cellule à écoulement à la pompe pour cette procédure de détermination du débit de la pompe.

1. Raccordez la conduite d'entrée du capillaire de rinçage vers l'arrière (n° 1a) à la sortie de la pompe.
2. Acheminez la conduite de surpression du capillaire de rinçage vers l'arrière (n° 1c) vers l'évacuation.
3. Déconnectez le capillaire de la cellule à écoulement du capillaire de rinçage vers l'arrière (n° 1e) et vissez le bouchon de rinçage vers l'arrière (n° 3) dans le raccord en T (n° 1d).
L'image ci-dessous montre la configuration finale pour la détermination du débit de la pompe.

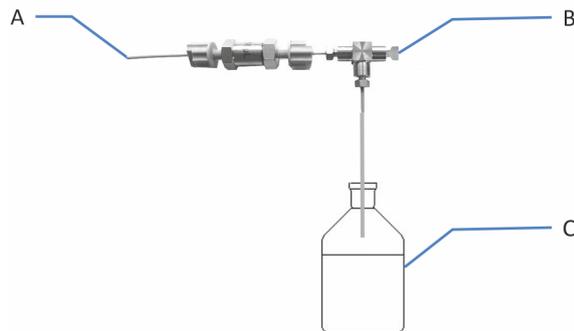


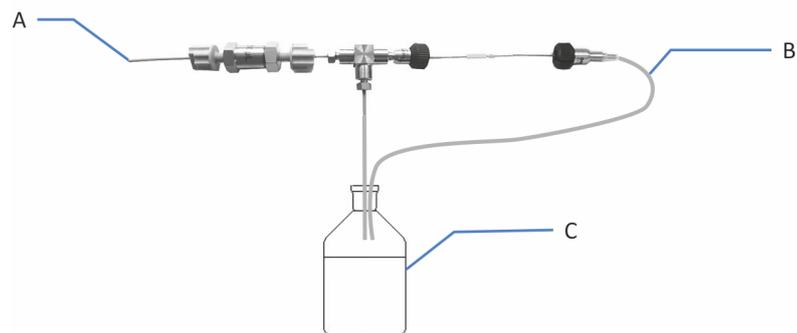
Illustration 39: Configuration pour la détermination du débit de la pompe

N°	Description
A	Vers la sortie de la pompe
B	Bouchon
C	Bac d'évacuation

4. Définissez la limite supérieure de pression de la pompe sur 60 % de la limite de pression spécifiée pour la cellule à écoulement, plus 0,5 MPa.
5. Démarrez la pompe avec un débit de 0,1 mL/min avec l'agent de rinçage vers l'arrière.
6. Augmentez lentement le débit de la pompe jusqu'à ce que la pression de la pompe atteigne 60 % de la limite de pression spécifiée pour la cellule à écoulement et notez la valeur déterminée. Si la pression de la pompe n'atteint pas 60 %, réglez-la sur le débit maximal.
7. Arrêtez le débit de la pompe.
8. Rincez le raccord en T (reportez-vous à la section ci-dessous).

Rinçage du raccord en T

1. Retirez le bouchon de rinçage vers l'arrière (n° 3) du raccord en T (n° 1d).
2. Raccordez la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) au capillaire de rinçage vers l'arrière (n° 1) et acheminez l'extrémité libre de la tubulure vers le bac d'évacuation.
L'image ci-dessous montre la configuration finale pour le rinçage du raccord en T.

*Illustration 40: Configuration pour le rinçage du raccord en T*

N°	Description
A	Vers la sortie de la pompe
B	Conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière
C	Bac d'évacuation

3. Activez le débit de la pompe en utilisant la valeur de pression déterminée dans la section *Détermination du débit de pompe requis*.
4. Rincez le raccord en T pendant 1 minute.
5. Arrêtez le débit de la pompe.
Si du liquide coule sur des surfaces, séchez-les à l'aide d'une serviette.
6. Rincez la cellule à écoulement vers l'arrière (reportez-vous à la section *Rinçage vers l'arrière* ci-dessous).

Rinçage vers l'arrière

1. Déconnectez la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) du capillaire de rinçage vers l'arrière (n° 1).
2. Raccordez le capillaire de cellule à écoulement au raccord en T (n° 1d).
3. Raccordez la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) à l'entrée de la cellule à écoulement.

- Acheminez l'extrémité libre de la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) vers le bac d'évacuation.

AVIS—Les cellules à écoulement sont très sensibles aux pressions élevées.

Même si la pression dépasse la limite maximale seulement pendant un très bref instant, la cellule à écoulement peut être irrémédiablement endommagée.

Si disponible, installez une soupape de surpression entre la sortie de la cellule à écoulement et le capillaire de cellule à écoulement pour assurer le raccordement avec la cellule à écoulement (n° 1e).

- Raccordez le capillaire de cellule à écoulement du kit de rinçage vers l'arrière (n° 1e) à la sortie de la cellule à écoulement. L'image ci-dessous montre la configuration finale pour le rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement.

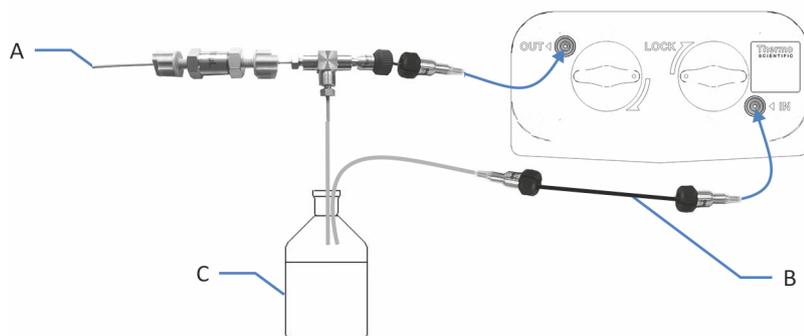


Illustration 41: Configuration pour le rinçage vers l'arrière (ici, sans soupape de surpression)

N°	Description
A	Vers la sortie de la pompe
B	Conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière
C	Bac d'évacuation

- Activez le débit de la pompe en utilisant le débit déterminé dans la section *Détermination du débit de pompe requis*.
- Notez la pression au début du rinçage.
- Rincez la cellule à écoulement pendant 2 minutes avec l'agent de rinçage vers l'arrière.
- Arrêtez le débit de la pompe.
- Rincez la cellule à écoulement vers l'avant (reportez-vous à la section *Rinçage vers l'avant* ci-dessous).

Rinçage vers l'avant

1. Permutez les raccordements capillaires sur la cellule à écoulement : raccordez le capillaire de cellule à écoulement du capillaire de rinçage vers l'arrière (n° 1e) à l'entrée de la cellule à écoulement et la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) à la sortie de la cellule à écoulement.

L'image ci-dessous montre la configuration finale pour le rinçage vers l'avant de la cellule à écoulement.

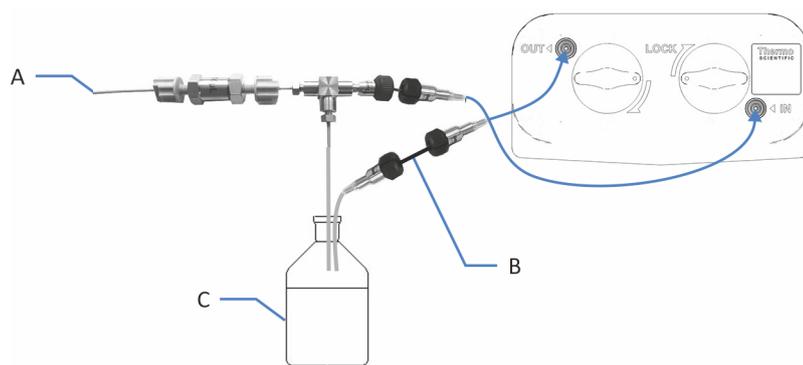


Illustration 42: Configuration pour le rinçage vers l'avant (ici, sans soupape de surpression)

N°	Description
A	Vers la sortie de la pompe
B	Conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière
C	Bac d'évacuation

AVIS—Les cellules à écoulement sont très sensibles aux pressions élevées.

Même si la pression dépasse la limite maximale seulement pendant un très bref instant, la cellule à écoulement peut être irrémédiablement endommagée.

Si disponible, installez une soupape de surpression entre l'entrée de la cellule à écoulement et le capillaire de cellule à écoulement pour assurer le raccordement avec la cellule à écoulement (n° 1e).

2. Activez le débit de la pompe en utilisant le débit déterminé dans la section *Détermination du débit de pompe requis*.
3. Rincez la cellule à écoulement pendant 2 minutes avec l'agent de rinçage vers l'arrière.

4. Surveillez la pression de service :

Situation	Raison	Étapes
Si la pression reste élevée à une valeur semblable à celle relevée.	L'obstruction n'a pas été éliminée.	Thermo Fisher Scientific recommande de procéder à un autre cycle de rinçage vers l'arrière et vers l'avant : 1. Arrêtez le débit de la pompe. 2. Suivez les étapes en commençant par la section <i>Rinçage vers l'arrière</i> . Si des rinçages répétés ne parviennent à éliminer l'obstruction, passez à la section <i>Fin de la procédure de rinçage</i> ci-dessous.
Si la pression diminue pour retourner à un niveau normal et que seulement une petite quantité de liquide s'écoule à travers la conduite de surpression.	L'obstruction a bien été éliminée de la cellule à écoulement. La pression au niveau de la pompe décroît généralement au fur et à mesure que l'obstruction est éliminée. Plus de liquide s'écoule à travers la cellule à écoulement et moins de liquide s'écoule de la conduite de surpression.	Passez aux étapes suivantes.

Fin de la procédure de rinçage

1. Arrêtez le débit de la pompe.
2. Déconnectez les composants de rinçage vers l'arrière :
 - a) Déconnectez le capillaire de cellule à écoulement et la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) de la cellule à écoulement.
 - b) Déconnectez la conduite d'entrée (n° 1a) de la pompe.
 - c) Retirez la conduite de surpression (n° 1c) et la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2) de l'évacuation.
3. Installez les capuchons de protection sur les connecteurs Viper ouverts du capillaire de cellule à écoulement (n° 1e) et de la conduite d'évacuation de rinçage vers l'arrière (n° 2).
4. Emballez et entreposez les composants du kit dans leur emballage d'origine.
5. Installez la cellule à écoulement dans le détecteur (reportez-vous à la section [Installation de la cellule à écoulement](#) (► page 147)). Assurez-vous que le premier solvant introduit dans la cellule à écoulement est miscible avec celui utilisé comme agent de rinçage vers l'arrière.

7.8 Cellule de diagnostic

Lorsque des problèmes surviennent avec le bruit ou la dérive de la ligne de base, ou bien durant la validation des longueurs d'onde, vous pouvez installer la cellule de diagnostic afin d'en identifier la source :

- *Si les problèmes disparaissent avec la cellule de diagnostic*
Les problèmes étaient causés par la cellule à écoulement qui était auparavant installée, le trajet d'écoulement ou les composants présents dans le trajet d'écoulement, en amont de l'appareil.
- *Si les problèmes persistent avec la cellule diagnostique :*
L'appareil ou la lampe à UV sont défectueux.

Pour obtenir des renseignements complémentaires sur les causes possibles de ces problèmes, consultez la section *Dépannage du système* du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

7.8.1 Installation de la cellule diagnostique

Éléments nécessaires

Cellule diagnostique

Préparatifs

1. *Si la lampe à UV est sous tension*
Fermez l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule à écoulement.

—ou—
Éteignez la lampe à UV.
2. *Si une cellule à écoulement est installée :* retirez la cellule à écoulement de l'appareil.
3. *Si le capot est installé sur l'ouverture pour la cellule à écoulement sur l'appareil :*
 - a) Tournez les verrous rotatifs situés sur le capot de l'ouverture pour la cellule à écoulement dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'ils se trouvent à l'horizontale.
 - b) Retirez le capot de l'ouverture prévue pour la cellule à écoulement. Conservez le capot afin de fermer l'ouverture pour la cellule à écoulement lorsqu'aucune cellule à écoulement n'est installée dans l'appareil.

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.

4. Déballez la cellule.

Procédez comme suit

1. Retirez avec soin les verrous d'expédition situés sur les côtés arrière gauche et droit de la cellule diagnostique.

NOTE Conservez les verrous d'expédition dans l'emballage de la cellule pour pouvoir y accéder facilement lors de l'entreposage ou de l'expédition de la cellule.

2. Vérifiez la position des verrous rotatifs sur la façade avant de la cellule diagnostique.
Si les verrous rotatifs ne se trouvent pas en position horizontale, tournez-les dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale. Pour insérer la cellule, les verrous rotatifs doivent toujours être ouverts, et donc placés en position horizontale.
3. Insérez la cellule de diagnostic avec prudence dans l'ouverture pour la cellule à écoulement dans l'appareil. La cellule diagnostique doit se trouver intégralement dans l'appareil.
4. Tournez simultanément les deux verrous rotatifs dans le sens horaire jusqu'à ce qu'ils se trouvent en position verticale. La cellule diagnostique est verrouillée en place lorsque les verrous rotatifs arrivent en butée.
5. Fermez les portes de l'appareil afin de permettre la détection de la cellule diagnostique. Pendant ce temps, l'appareil lit les informations contenues dans la puce d'identification de la cellule diagnostique.
6. Si la lampe est allumée, vous pouvez ouvrir l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule diagnostique.

7.8.2 Retrait de la cellule diagnostique

Préparatifs

- Si aucune cellule à écoulement ne doit ensuite être installée
Éteignez la lampe à UV.
- Si une cellule à écoulement doit ensuite être installée
Fermez l'obturateur situé sur le trajet lumineux en amont de la cellule diagnostique.

Procédez comme suit

1. Tournez simultanément les deux verrous rotatifs de la cellule diagnostique dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale et de déverrouiller la cellule diagnostique.
2. Retirez avec précaution la cellule de l'ouverture dans l'appareil.
3. Conservez la cellule diagnostique dans son emballage.
4. Procédez comme suit :

Situation	Étapes
Si une cellule à écoulement doit ensuite être installée.	Installez la cellule à écoulement sur l'ouverture pour la cellule à écoulement sur l'appareil (reportez-vous à la section Installation de la cellule à écoulement (► page 147)).
Si aucune cellule à écoulement ne doit ensuite être installée.	<p>Installez le capot sur l'ouverture pour la cellule à écoulement dans l'appareil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez la position des verrous rotatifs sur le capot. Les verrous rotatifs doivent être ouverts, placés en position horizontale. Si nécessaire, tournez les verrous rotatifs dans le sens antihoraire afin de les mettre en position horizontale. 2. Positionnez le capot sur l'ouverture pour la cellule à écoulement. Assurez-vous que le capot est correctement orienté. 3. Tournez les verrous rotatifs dans le sens horaire afin de les mettre en position verticale et de les fermer. Vous couvrirez ainsi l'ouverture pour 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.

7.9 Remplacement de la conduite d'évacuation

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.

À quel moment exécuter cette opération ?

Obstruction ou fuite d'un ou plusieurs composants de la conduite d'évacuation

Pièces requises

Conduite d'évacuation du détecteur

Pour raccorder la conduite d'évacuation, suivez les instructions de cette section.

La conduite d'évacuation est guidée à travers le socle du système et reliée à l'évacuation. Pour obtenir des instructions, consultez le *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

Outils nécessaires

Coupe-tube (facultatif)

Préparatifs

1. Fermez l'obturateur situé sur le trajet lumineux de la cellule à écoulement.
2. Arrêtez le débit de la pompe vers la cellule à écoulement.

Procédez comme suit

1. Lorsque vous retirez la conduite d'évacuation des guides de tubulure, veillez à ne pas enlever d'autres tubulures présentes dans les guides.
2. Déconnectez la conduite d'évacuation de la sortie de la cellule à écoulement.
3. Retirez la conduite d'évacuation de l'emplacement supérieur du panneau de séparation :
 - ◆ *Si la conduite d'évacuation est installée à travers un bouchon rotatif*
Tournez le bouchon dans l'emplacement supérieur vers l'avant et retirez la conduite d'évacuation.
 - ◆ *Si la conduite d'évacuation est installée à travers un bouchon avec fente*
Tirez sur la conduite d'évacuation pour la sortir par la fente.
4. Retirez la conduite d'évacuation du port d'évacuation de l'appareil dans le socle du système et de l'évacuation.
5. Déballez les pièces de la conduite d'évacuation de rechange.
6. Installez la conduite d'évacuation.

Consultez également

-  [Raccordements fluidiques de la cellule à écoulement \(► page 72\)](#)

7.10 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.

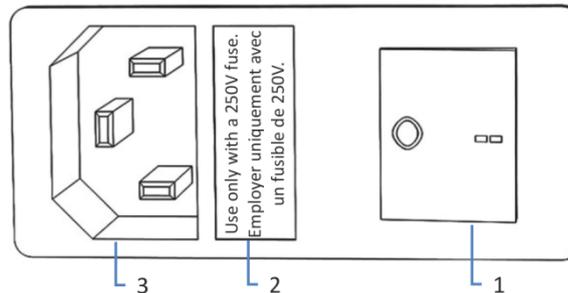


Illustration 43: Porte-fusible

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.

7.11 Mise à jour du microprogramme de l'appareil

La description de cette section de rapporte au système de gestion de données chromatographiques de Chromeleon 7.

À quel moment exécuter cette opération ?

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

Matériel nécessaire

Version du firmware ou de Chromeleon selon les besoins

NOTE Toute nouvelle version du firmware est incluse dans la dernière version révisée de Chromeleon. Le nouveau firmware *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 firmware depuis l'onglet **General** de la boîte de dialogue de configuration de l'appareil. Pour obtenir plus de détails, consultez l'*Aide de Chromeleon*.
La mise à jour du micrologiciel peut nécessiter plusieurs minutes.

AVIS

Une mise à niveau vers une version antérieure ou une mise à jour incomplète du micrologiciel 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 firmware installée sur l'appareil et la version à transférer depuis le logiciel Chromeleon. Si la version du firmware 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.

4. En fonction de la situation :

Situation	Action
Mise à jour du micrologiciel réussie	Une nouvelle qualification de l'appareil peut être nécessaire. Consultez les notes de mise à jour.
Échec de la mise à jour du micrologiciel	Éteignez puis rallumez l'appareil. Procédez à nouveau à la mise à jour du micrologiciel.
La mise à jour du micrologiciel échoue à plusieurs reprises	Prenez contact avec l'assistance technique de Thermo Fisher Scientific.

7.12 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 une raison ou une procédure en particulier, suivez les étapes de cette section.

Éléments nécessaires

Porte de remplacement

Procédez comme suit

AVIS

Pour éviter d'endommager les charnières de la porte, soyez prudent lorsque vous exécutez la procédure suivante et ne forcez pas.

1. Si la porte est placée directement en dessous du bac à solvants, soulevez légèrement le rebord avant du bac.
2. Pour retirer une porte, poussez-la vers le haut pendant son ouverture.
Placez la porte de façon à aligner les deux charnières du boîtier sur les rainures de la porte. Vous pouvez décrocher la porte seulement si les charnières sont dans les rainures.

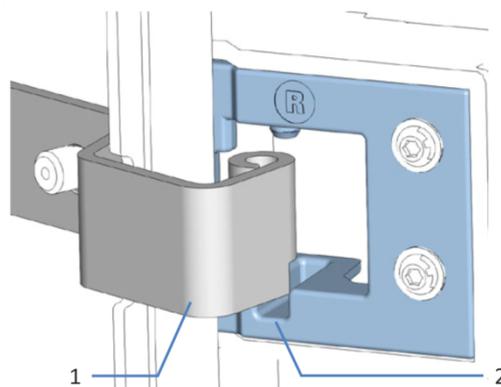


Illustration 44: Décrochage d'une porte

N°	Description
1	Charnières du boîtier
2	Rainure de réception sur la porte

3. Inclinez légèrement la porte vers l'extérieur du boîtier, puis retirez-la.
4. Pour installer la porte, alignez-la sur les charnières du boîtier. Ne coincez pas les tubes ou les capillaires entre la porte et le boîtier.
5. Insérez les charnières dans la rainure en exerçant une pression vers le haut et en tournant légèrement la porte.
6. Poussez la porte vers le bas pour la verrouiller en place.
Vous pouvez fermer la porte seulement si elle est correctement installée.

7.13 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 169).
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 170).
 - ◆ Pour expédier l'appareil, suivez les instructions sous [Expédition de l'appareil](#) (► page 171).

7.13.1 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 121)).
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—Cellules à écoulement sensibles

Le transport du détecteur avec une cellule d'écoulement installée pourrait détruire la cellule à écoulement.

La cellule à écoulement doit être retirée avant de transporter le détecteur.

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 173)).

7.13.2 Déménagement de l'appareil

Préparatifs

Préparez l'appareil pour le déménagement. Reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil au déménagement](#) (► page 169).

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 47)).
 - b) Préparez l'appareil à l'utilisation (reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil à l'utilisation](#) (► page 100)).
5. Avant de lancer une analyse, laissez l'appareil s'équilibrer et assurez-vous qu'il est prêt à fonctionner.

7.13.3 Expédition de l'appareil

Préparatifs

Préparez l'appareil pour le déménagement. Reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil au déménagement](#) (► page 169).



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.

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 en atelier, contactez le service technique Thermo Fisher Scientific local pour savoir comment procéder.

Redémarrage de l'appareil après expédition

Pour installer l'appareil après l'expédition, suivez les instructions de montage du système empilé du *Manuel d'utilisation du système Vanquish*.

7.14 Remplacement du module à glissières

Vous pouvez retirer le module à glissières du boîtier d'un module en vue du transport ou de l'expédition. Le boîtier reste dans le système empilé. Pour retourner un module défectueux à l'usine, installez le module à glissières dans le boîtier du module de remplacement.

7.14.1 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 169).

Procédez comme suit

1. Desserrez les quatre vis imperdables situées sur le devant gauche et droit de l'appareil.

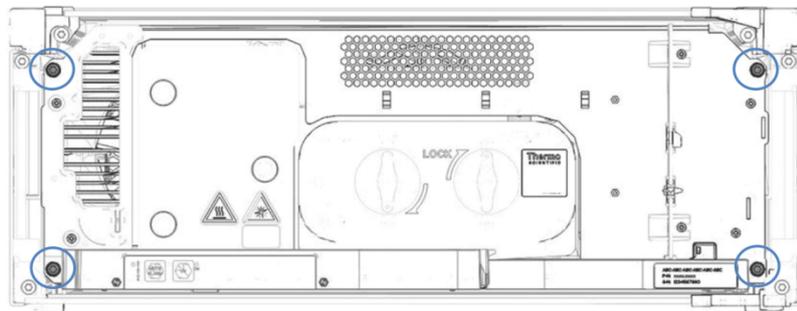


Illustration 45: Vis imperdables du module à glissières (portes non indiquées)

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 bac de fuite, ou par le capot du boîtier de la lampe et par le panneau de séparation, puis retirez le module du boîtier d'environ 10 cm.

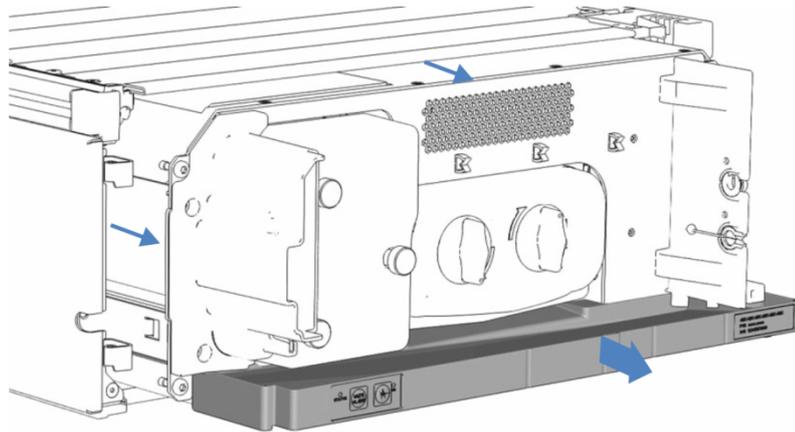


Illustration 46: Retrait du module à glissières (portes non indiquées)

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) Retirez le module à glissières des rails en le tirant vers l'avant.
 - c) Placez le module à glissières sur une surface propre et stable.

7.14.2 Retour du module à glissières



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.

Préparatifs

1. Retirez le module à glissières du boîtier. Reportez-vous à la section [Retrait du module à glissières](#) (► page 173).
2. Si vous avez installé une carte d'extension, contactez le service après-vente.

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 176).
2. Suivez les instructions de la section [Expédition de l'appareil](#) (► page 171).

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.

7.14.3 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 173](#)).
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 133](#)).
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 cela n'est pas le cas, vissez-les de manière à pouvoir le faire.

3. Insérez le module à glissières dans le boîtier. Les étapes suivantes nécessitent un effort d'équipe :
 - 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.

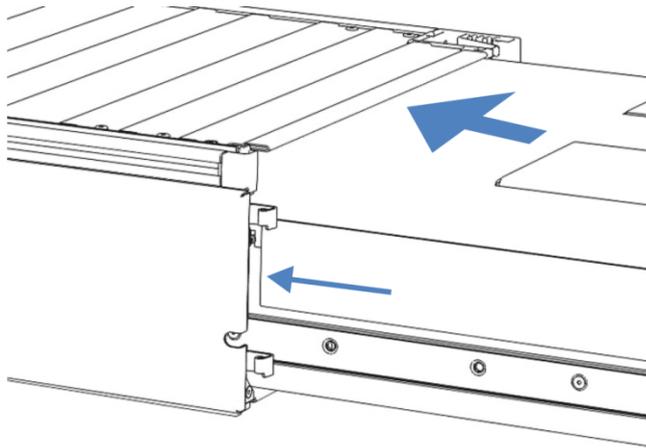


Illustration 47: Insertion du module à glissières

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 aussi loin que possible.
7. Serrez manuellement les quatre vis imperdables du module à glissières de manière progressive et uniforme.

AVIS

- Assurez-vous que les vis sont serrées. Tirez le module à glissières vers l'avant par le bac de fuite pour vérifier si les vis bougent. Si elles ne bougent pas, alors le module à glissières est correctement installé.
- Si les vis bougent, serrez-les davantage. Avec une clé dynamométrique, le couple recommandé est de 1,2 Nm.

8. Mettez en place et redémarrez l'appareil.

7.14.4 Mise en place du module à glissières

Après avoir installé le module à glissières dans le boîtier, réglez l'appareil 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 47)).
 - b) Préparez le module à glissières à la première utilisation (reportez-vous à la section [Préparation de l'appareil à l'utilisation](#) (► page 100)).
 - c) Si vous avez installé un module à glissière de rechange, mettez à jour en conséquence la configuration de l'instrument dans le système de gestion de données chromatographiques.
2. Préparez *tous les autres* modules du système Vanquish pour leur utilisation, et redémarrez-les. Consultez les *Manuels d'utilisation* de ces modules.
3. Avant de démarrer une analyse, laissez le système chromatographique s'équilibrer et assurez-vous qu'il est prêt à fonctionner.
4. Dans 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** (QualificationTerminée).

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.

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 sur l'Instrument 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 l'Instrument Audit Trail

Si le firmware de l'appareil détecte un problème, ce dernier est alors signalé au système de gestion de données chromatographiques.

Le système de gestion de données chromatographiques consigne tous les événements de la journée en cours relatifs à l'utilisation de l'instrument dans une Instrument Audit Trail. L'Instrument Audit Trail est nommée avec la date du jour, au format *yyyymmdd*. Par exemple, l'Instrument 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 Chromeleon 7 Console Data.

Les messages de l'Instrument Audit Trail sont précédés d'une icône. Cette icône indique la gravité du problème. Pour connaître les causes possibles et les actions correctives, reportez-vous à la section [Messages](#) (► page 182).

Erreur du firmware

Lorsqu'une erreur du firmware survient pendant le fonctionnement du module, un journal des exceptions est créé et répertorie les processus lors de cette erreur du firmware. Le firmware envoie le journal des exceptions à l'Instrument Audit Trail lorsque le module est connecté au système de gestion des données chromatographiques.

Dans ce cas, respectez les consignes suivantes :

- Avant d'effacer le journal, envoyez l'Instrument Audit Trail à l'assistance technique en tant que fichier **.cmbx**.
- Pour effacer le journal des exceptions et reprendre le fonctionnement du module, exécutez la commande **ExceptionLogClear**.

Pour obtenir plus d'informations, consultez l'*Aide de Chromeleon*.

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. Les 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 code 103 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 22 X not detected	X non détecté Si la lampe n'est pas détectée, vérifiez si elle est correctement installée. Assurez-vous que vous utilisez une lampe fournie ou recommandée pour votre détecteur. Si nécessaire, remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (page 138)). Pour tous les autres appareils non détectés, prenez contact avec l'assistance technique.

Message et code	Description et action corrective
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 190)).
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 190)).
Code 36 Download failed.	Échec du téléchargement. Le téléchargement du microprogramme a échoué. Relancez le téléchargement.
Code 37 Download firmware mismatch.	Le microprogramme téléchargé ne correspond pas. Le téléchargement du microprogramme a échoué. Le microprogramme n'est pas adapté au détecteur. Vérifiez que le fichier de microprogramme sélectionné est correct. Relancez le téléchargement.
Code 52 Module software incomplete. Download firmware (again).	Logiciel de module incomplet. Téléchargez le microprogramme (de nouveau). Le microprogramme est incomplet, par exemple parce que la communication entre le système de gestion de données chromatographiques et le module a été interrompue pendant le téléchargement du microprogramme. Relancez le téléchargement.
Code 89 Liquid leak sensor missing or defective.	Capteur de fuites de liquide absent ou défectueux. Prenez contact avec l'assistance technique de Thermo Fisher Scientific pour obtenir de l'aide. Pour utiliser malgré cela l'appareil, vous pouvez désactiver la fonction du capteur de fuites dans le système de gestion de données chromatographiques en réglant le paramètre Leak Sensor Mode sur Disabled .
Code 90 Download firmware mismatch – invalid version.	Mauvaise correspondance de microprogramme – version invalide. Vous avez essayé de télécharger un microprogramme incompatible avec un numéro de version antérieur à celui actuellement installé dans le module. Une mise à niveau vers une version antérieure du microprogramme peut donner lieu à une perte de fonctionnalité ou à un dysfonctionnement du module. Si nécessaire, relancez le téléchargement avec une version de microprogramme ultérieure à celle actuellement installée dans le module.
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 système de gestion de données chromatographiques traite les données. 1. Dans le système de gestion de données chromatographiques, débranchez et rebranchez le module. 2. Si cela ne résout pas le problème, mettez à jour le firmware ou la version du système de gestion de données chromatographiques. 3. Si le problème persiste : un logiciel tiers installé sur l'ordinateur, comme les scanners antivirus, ou de mauvaises performances de l'ordinateur peuvent également être à l'origine du problème. Contactez le service informatique sur site.

Message et code	Description et action corrective
Code 120 System interlink request timed out.	<p>Délai de requête System Interlink dépassé.</p> <p>La communication avec le module a échoué. Le module n'a pas répondu dans les temps.</p> <p>Pour le module pour lequel le message apparaît :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mettez le module sous tension si cela n'est pas encore fait. 2. Vérifiez les branchements System Interlink du module. Vérifiez que les deux extrémités de tous les câbles System Interlink sont branchées. 3. Si le message s'affiche de nouveau, remplacez les câbles System Interlink.
Code 136 Lock request rejected – already locked by X.	<p>Requête de verrouillage rejetée – déjà verrouillé par X.</p> <p>X = identificateur du support de verrou, avec identificateur des boutons du panneau de commande, adresse USB liée au système de gestion de données chromatographiques ou adresse System Interlink liée au contrôleur du système ou à un module</p> <p>Le module est déjà verrouillé par un autre logiciel (contrôleur du système ou système de gestion de données chromatographiques) ou un bouton du panneau de commande.</p> <p>Attendez que le module soit libéré de son état verrouillé.</p>
Code 137 Lock by X expired.	<p>Verrouillage par X expiré.</p> <p>X = identificateur du support de verrou, avec identificateur des boutons du panneau de commande, adresse USB liée au système de gestion de données chromatographiques ou adresse System Interlink liée au contrôleur du système ou à un module</p> <p>Informez Thermo Fisher Scientific de l'événement. Aucune action supplémentaire requise.</p>
Code 3013 Unexpected optics behavior – flush flow cell with water.	<p>Comportement inattendu des composants optiques – rincez la cellule à écoulement à l'eau.</p> <p>Vérifiez si la cellule à écoulement est correctement installée. Rincez la cellule à écoulement avec de l'eau de qualité HPLC. Si le problème persiste, prenez contact avec l'assistance technique.</p>
Code 3017 Command rejected – no or unspecified lamp.	<p>Commande rejetée – Aucune lampe ou lampe non spécifiée.</p> <p>Vérifiez si la lampe est correctement installée. Assurez-vous que vous utilisez une lampe fournie pour votre appareil. Si nécessaire, remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)).</p>
Code 3020/3021 Unexpected module behavior. Code 3020/3021 xx	<p>Comportement inattendu du module.</p> <p>xx = élément défectueux</p> <p>Lorsque le message s'affiche, notez son code, puis mettez le module hors tension. Patientez 5 secondes, puis remettez le module sous tension.</p> <p>Si le message s'affiche à nouveau et indique une pièce que le client doit remplacer (par exemple, la lampe ou la cellule à écoulement), remplacez la pièce concernée. Si le message s'affiche à nouveau et indique une pièce qui doit être remplacée par la maintenance, prenez contact avec l'assistance technique.</p> <p>Si le code 3020/3021 s'affiche avec le code 22, suivez les étapes décrites pour le code 22.</p>

Message et code	Description et action corrective
Code 3102 UV lamp malfunction.	Dysfonctionnement de la lampe à UV.
Code 3104 UV lamp malfunction.	Mettez à nouveau la lampe sous tension. Contrôlez le connecteur de la lampe. Vérifiez si le capot du boîtier de la lampe est correctement installé. Si le message s'affiche à nouveau, remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)).
Code 3116 Data transfer error from detector to PC – check USB connection.	Erreur de transfert de données du détecteur au PC – vérifiez la connexion USB. Vérifiez la connexion USB. Utilisez uniquement les câbles USB fournis par Thermo Fisher Scientific pour connecter l'appareil. Évitez d'effectuer des opérations nécessitant une utilisation importante du processeur et chronophages durant l'acquisition de données haut débit.
Code 3121 Unexpected high light intensity measured – check flow cell installation.	Mesure d'une intensité lumineuse élevée inattendue – Vérifiez l'installation de la cellule à écoulement. Éteignez, puis rallumez l'appareil. Si le message apparaît toujours, procédez comme suit : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (► page 189)). • Contrôlez l'intensité lumineuse de l'échantillon dans l'Audit Trail. • Remplacez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Cellule à écoulement (► page 142)).
Code 3125 Wavelength calibration failed – check and flush the flow cell.	Échec de l'étalonnage des longueurs d'ondes – vérifiez et rincez la cellule à écoulement. <ul style="list-style-type: none"> • Contrôlez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (► page 189)). Si le message apparaît toujours, procédez comme suit : • Vérifiez la lampe : si la lampe a été installée récemment, assurez-vous qu'elle est correctement installée. Si la lampe est ancienne (si elle a par exemple accumulé plus de 2000 heures de fonctionnement), remplacez-la (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)). • Procédez de nouveau à l'étalonnage des longueurs d'ondes.

Message et code	Description et action corrective
Code 3132 Holmium validation failed – wavelength outside limits.	<p>Échec de la validation à l'holmium – longueur d'onde en dehors des limites.</p> <p>Procédez de nouveau à la validation. Si le message apparaît toujours, procédez comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisez un étalonnage et procédez de nouveau à la validation. • Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement installée. Retirez et installez la cellule à écoulement. Rincez la cellule à écoulement avec de l'eau pure de qualité LC/MS en utilisant un débit supérieur à 1 mL/min pendant plusieurs minutes. • Vérifiez la lampe : si la lampe a été installée récemment, assurez-vous qu'elle est correctement installée. Si la lampe est ancienne (si elle a par exemple accumulé plus de 2000 heures de fonctionnement), remplacez-la (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)). • Installez une autre cellule à écoulement ou, si disponible, une cellule diagnostique. Procédez à une validation. Réalisez un étalonnage et procédez de nouveau à la validation. Si le message ne s'affiche pas avec l'autre cellule, il se peut que la cellule à écoulement qui était installée auparavant soit obstruée. Réalisez une procédure de rinçage vers l'arrière de cette cellule (reportez-vous à la section Rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement (► page 150)).
Code 3133 Holmium validation failed – specified wavelength not found.	<p>Échec de la validation à l'holmium – longueur d'onde spécifiée introuvable.</p> <p>Procédez de nouveau à la validation. Si le message apparaît toujours, procédez comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisez un étalonnage et procédez de nouveau à la validation. • Assurez-vous que la cellule à écoulement est correctement installée. Retirez et installez la cellule à écoulement. Rincez la cellule à écoulement avec de l'eau pure de qualité LC/MS en utilisant un débit supérieur à 1 mL/min pendant plusieurs minutes. • Vérifiez la lampe : si la lampe a été installée récemment, assurez-vous qu'elle est correctement installée. Si la lampe est ancienne (si elle a par exemple accumulé plus de 2000 heures de fonctionnement), remplacez-la (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)). • Installez une autre cellule à écoulement ou, si disponible, une cellule diagnostique. Procédez à une validation. Réalisez un étalonnage et procédez de nouveau à la validation. Si le message ne s'affiche pas avec l'autre cellule, il se peut que la cellule à écoulement qui était installée auparavant soit obstruée. Réalisez une procédure de rinçage vers l'arrière de cette cellule (reportez-vous à la section Rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement (► page 150)).
Code 3142 Invalid data rate/response time combination. Filter not effective.	<p>Combinaison vitesse d'acquisition / temps de réponse non valide. Filtre non efficace.</p> <p>Sélectionnez une vitesse d'acquisition ou un temps de réponse plus élevés afin que le filtre du temps de réponse soit efficace. Utilisez l'Instrument Method Wizard de Chromeleon pour sélectionner les combinaisons valides.</p>

Message et code	Description et action corrective
Code 3153 Bad calibration – check flow cell.	Étalonnage incorrect – vérifiez la cellule à écoulement. Une erreur s’est produite lors de l’étalonnage des longueurs d’ondes. Contrôlez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (► page 189)). Si le message apparaît toujours, vérifiez si la lampe est correctement installée. Procédez de nouveau à l’étalonnage des longueurs d’ondes.
Code 3156 Calibration failed. D-alpha line not found – check flow cell.	Échec de l’étalonnage. Raie D-alpha introuvable – Vérifiez la cellule à écoulement. Renouvelez l’étalonnage. Si le message apparaît toujours, vérifiez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (► page 189)). Si le message apparaît toujours, installez une autre cellule à écoulement ou, si disponible, une cellule diagnostique. Si le message apparaît toujours, vérifiez si la lampe est correctement installée. Remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)).
Code 3162 xx over-temperature – emergency standby entered now.	Surchauffe – mise en veille d’urgence immédiate. xx = composant affecté (boîtier de la lampe ou système) Mettez le module hors tension et laissez-le refroidir. Recherchez une obstruction éventuelle dans le circuit d’air de refroidissement. Abaissez la température de l’environnement d’utilisation.
Code 3164 Data transfer error from detector to PC – check USB connection.	Erreur de transfert de données du détecteur au PC – vérifiez la connexion USB. Vérifiez la connexion USB. Utilisez uniquement les câbles USB fournis par Thermo Fisher Scientific pour connecter l’appareil. Évitez d’effectuer des opérations nécessitant une utilisation importante du processeur et chronophages durant l’acquisition de données haut débit.
Code 3187 UV lamp cover not in place – check cover position.	Capot du boîtier de la lampe à UV mal positionné – Vérifiez la position du capot. Installez correctement le capot du boîtier de la lampe. Suivez les étapes d’installation du capot du boîtier de la lampe figurant à la section Remplacement de la lampe (► page 138).
Code 3193 UV lamp/Flow cell not installed.	Cellule à écoulement / lampe à UV non installée. <ul style="list-style-type: none"> • Lampe à UV : vérifiez si la lampe est correctement installée. Assurez-vous que vous utilisez une lampe fournie pour votre appareil. Si nécessaire, remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (► page 138)). • Cellule à écoulement : vérifiez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (► page 189)). Retirez et installez la cellule à écoulement.
Code 3197 Unsupported data rate. Please choose a different rate.	Vitesse d’acquisition des données non prise en charge. Sélectionnez une autre vitesse. Définissez une vitesse d’acquisition des données appropriée. Reportez-vous à la section Sélection de la vitesse d’acquisition des données (► page 115).

Message et code	Description et action corrective
Code 3198 Invalid spectral data. Check flow cell.	Données spectrales non valides. Vérifiez la cellule à écoulement. <ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que la phase mobile ne présente pas une absorption excessive pour la longueur d'onde du ou des canaux sélectionnés. • Contrôlez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (▶ page 189)). Si le message apparaît toujours, vérifiez si la lampe est correctement installée. Remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (▶ page 138)).
Code 3199 Invalid auto-zero spectral data. Check flow cell.	Données spectrales de mise à zéro automatique non valides. Vérifiez la cellule à écoulement. Les données de mise à zéro sont proches de la limite de courant d'obscurité (très faible intensité). <ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que la phase mobile ne présente pas une absorption excessive pour la longueur d'onde du ou des canaux sélectionnés pendant la mise à zéro. • Sélectionnez une heure de début différente pour la mise à zéro. • Contrôlez la cellule à écoulement (reportez-vous à la section Vérification de la cellule à écoulement (▶ page 189)). Si le message apparaît toujours, vérifiez si la lampe est correctement installée. Remplacez la lampe (reportez-vous à la section Remplacement de la lampe (▶ page 138)).
Code 3210 Unexpected module behavior.	Comportement inattendu du module. Vérifiez que le boîtier de la lampe est installé.

8.3 Vérification de la cellule à écoulement

À quel moment exécuter cette opération ?

Lorsque des messages indiquant qu'une vérification de la cellule à écoulement est nécessaire s'affichent dans l'Audit Trail.

Procédez comme suit

1. Vérifiez que la cellule à écoulement est correctement installée.
2. Retirez et réinstallez la cellule à écoulement.
3. Rincez la cellule à écoulement avec de l'eau pure de qualité HPLC en utilisant un débit supérieur à 1 mL/min pendant plusieurs minutes.
4. Installez une autre cellule à écoulement et répétez l'action pour laquelle le message s'est affiché avec la cellule à écoulement précédemment installée.

Résultat	Étapes
Si le message ne s'affiche pas avec l'autre cellule à écoulement	Les problèmes étaient causés par la cellule à écoulement qui était auparavant installée, le trajet d'écoulement ou les composants présents dans le trajet d'écoulement, en amont du détecteur. Si vous suspectez une contamination ou une contre-pression élevée dans la cellule à écoulement, effectuez un rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement qui était auparavant installée (reportez-vous à la section Rinçage vers l'arrière de la cellule à écoulement (► page 150)).
Si le message apparaît toujours	Le problème est causé par le trajet d'écoulement ou les composants présents dans le trajet d'écoulement, en amont du détecteur ou par le détecteur. Installez une cellule de diagnostic et répétez l'action pour laquelle le message s'est affiché avec la cellule à écoulement précédemment installée. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Si le message disparaît avec la cellule de diagnostic</i> : les problèmes sont causés par le trajet d'écoulement ou les composants présents dans le trajet d'écoulement, en amont du détecteur. • <i>Si le message apparaît toujours</i> : les problèmes sont causés par le détecteur.

Consultez également

 [Messages](#) (► page 182)

8.4 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 125).

Procédez comme suit

1. Localisez l'origine de la fuite. Les fuites surviennent généralement aux raccordements. Cependant, elles peuvent aussi apparaître à l'intérieur de la cellule à écoulement. Si votre configuration comprend un soupape de surpression, la fuite pourrait également être causée par cette soupape.

Situation	Étapes
Entrée et/ou sortie de la cellule à écoulement	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serrez le raccord à l'endroit 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 de dommages. 3. Si besoin, remplacez le capillaire d'entrée ou la conduite d'évacuation.
Si du liquide s'échappe de la soupape de surpression	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez si la soupape de surpression s'est ouverte à la suite d'une surpression ou si elle fuit en raison de saletés présentes dans la soupape. 2. Identifiez et résolvez la cause racine de la surpression ou éliminez les saletés de la soupape de surpression (consultez le <i>Guide d'installation de la soupape de surpression</i>).
Si du liquide est présent dans le bac de fuite, mais que ni l'entrée ou la sortie de la cellule à écoulement ni la soupape de surpression ne fuient	<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, cela signifie qu'elle est endommagée et qu'elle doit être remplacée. Séchez soigneusement l'ouverture pour la cellule à écoulement dans le détecteur et laissez l'humidité résiduelle s'évaporer avant de remplacer la cellule à écoulement.

2. 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.

3. Laissez le capteur se régler sur la température ambiante pendant plusieurs minutes.
4. Si plus aucune fuite n'est signalée, vous pouvez reprendre l'utilisation de l'instrument.

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 Caractéristiques du détecteur

L'appareil affiche les performances suivantes :

Type	Caractéristique technique
Système optique	<ul style="list-style-type: none"> • Système optique à montage inversé et faisceau unique avec réseau holographique concave • Optique achromatique à grande ouverture numérique • Barrette de 1024 photodiodes
Générateur de lumière	Lampe au deutérium pour la plage des longueurs d'onde UV et VIS (30 W)
Plage de longueurs d'onde	190 à 680 nm
Largeur de bande spectrale	Résolution en pixels de 0,5 nm en moyenne ; résolution optique réduite à 1 nm avec la plus petite fente
Groupement de diodes	De 1 nm à 100 nm, réglable individuellement pour chaque canal de signal et pour le champ 3D
Exactitude des longueurs d'ondes	± 1 nm
Répétabilité des longueurs d'onde	± 0,1 nm
Étalonnage des longueurs d'ondes	Étalonnage interne avec la raie D-alpha de la lampe au deutérium
Validation des longueurs d'onde	Validation interne à l'aide d'un filtre en verre à l'oxyde d'holmium
Canaux de signal	10 canaux de signal
Vitesse d'acquisition des données	Réglable, de 0,2 Hz à 200 Hz
Temps de réponse du filtre (en secondes)	0 (aucun filtre) ; 0,02 ; 0,04 ; 0,1 ; 0,2 ; 0,4 ; 1 ; 2 ; 4 ; 10 ; 20
Balayage spectral	Champ 3D avec plage spectrale complète à 200 Hz
Largeur de fente	1 nm, 2 nm, 4 nm, 8 nm
Bruit	<p>< ±3 µAU à 230 nm ASTM < ±10 µAU à 520 nm ASTM</p> <p>Conditions de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur d'onde : comme indiqué ; largeur de bande de 4 nm ; longueur d'onde de référence non utilisée ; largeur de fente de 4 nm • Constante de temps : 2 s (temps de réponse = 2,2 x constante de temps telle qu'elle est proposée par l'ASTM). Pour obtenir plus de détails, reportez-vous au texte en dessous de ce tableau. • Cellule à écoulement : cellule à écoulement standard en silice fondue de 10 mm • Débit : 0,5 mL/min d'eau de qualité LC/MS ; colonne installée sur le trajet d'écoulement en amont de la cellule à écoulement ; pression de la pompe : > 7 MPa • Reportez-vous aux conditions de température en dessous de ce tableau.

Type	Caractéristique technique
Dérive	<p>< ±0,5 mAU/h à 230 nm</p> <p>Conditions de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur d'onde : comme indiqué ; largeur de bande de 4 nm ; longueur d'onde de référence non utilisée ; largeur de fente de 4 nm • Constante de temps : 2 s (temps de réponse = 2,2 x constante de temps telle qu'elle est proposée par l'ASTM). Pour obtenir plus de détails, reportez-vous au texte en dessous de ce tableau. • Cellule à écoulement : cellule à écoulement standard en silice fondue de 10 mm • Débit : 0,5 mL/min d'eau de qualité LC/MS ; colonne installée sur le trajet d'écoulement en amont de la cellule à écoulement ; pression de la pompe : > 7 MPa • Reportez-vous aux conditions de température en dessous de ce tableau.
Linéarité	<p>< 5 % à 2,0 AU</p> <p>Généralement < 5 % à 2,5 AU</p> <p>Conditions de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substance de l'échantillon : caféine • Longueur d'onde : 272 nm ; largeur de bande de 4 nm ; longueur d'onde de référence non utilisée ; largeur de fente de 4 nm • Constante de temps : 2 s (temps de réponse = 2,2 x constante de temps telle qu'elle est proposée par l'ASTM). Pour obtenir plus de détails, reportez-vous au texte en dessous de ce tableau. • Cellule à écoulement : cellule à écoulement standard en silice fondue de 10 mm • Reportez-vous aux conditions de température en dessous de ce tableau.
Communication	<p>USB :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 port USB (USB 2.0, connecteur de type B) • 1 concentrateur USB équipé de 3 ports (USB 2.0, connecteurs de type A) <p>System Interlink :</p> <p>2 ports System Interlink (connecteurs RJ45-8)</p>
Commande	<p>Chromeleon 7</p> <p>L'appareil peut être également piloté à partir d'autres systèmes de gestion de données. Pour en savoir plus, 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	<p>Reportez-vous aux <i>Caractéristiques techniques</i> des cellules à écoulement.</p> <p>AVIS Pour obtenir des informations sur la résistance chimique des matériaux, consultez la littérature technique.</p>
Informations sur les solvants et les additifs	<p>Reportez-vous à la section Informations sur les solvants et les additifs (► page 27).</p>

Type	Caractéristique technique
Fonctions de sécurité	Vérification lors de la mise sous tension du système optique, des ventilateurs de refroidissement, des moteurs et des pièces électroniques Détection et gestion sécurisée des fuites
Fonctions de bonnes pratiques de laboratoire (BPL)	Les fonctions Predictive Performance vous permettent de programmer les procédures de maintenance sur la base des conditions réelles de fonctionnement et d'utilisation de l'appareil. Celles-ci comprennent le suivi de l'âge de la lampe, du nombre d'allumages de la lampe et de son intensité. Tous les paramètres système sont consignés dans l'Audit Trail de Chromeleon.

Spécifications des conditions de température de référence pour le bruit, la dérive et la linéarité

Pour tester la dérive, l'ASTM requiert que les variations de la température restent inférieures à 2 °C/heure pendant une heure. La spécification de la dérive ci-dessus repose sur ces conditions. Des variations plus importantes de la température ambiante entraînent une dérive plus importante.

Pour obtenir des performances optimales, minimisez la fréquence et l'amplitude des variations de la température ambiante à 1 °C/heure.

Tous les tests de performance doivent être effectués à l'aide d'une unité optique totalement réchauffée (lampe allumée depuis plus de deux heures). L'ASTM requiert que le détecteur soit mis sous tension au moins pendant 24 heures avant le début du test.

NOTE Il se peut que les cellules à écoulement affichent une dérive accrue pendant plusieurs heures suite à l'entreposage ou à une contamination, ou si le débit a été arrêté pendant un certain temps.

Prenez cet élément en considération lorsque vous testez les spécifications relatives à la dérive de l'appareil.

Constante de temps et temps de réponse

Selon la norme ASTM E1657-98, la constante de temps est convertie en temps de réponse après multiplication par 2,2 (soit : temps de réponse = 2,2 x constante de temps).

9.1.2 Caractéristiques de la cellule à écoulement

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

Caractéristiques	Cellule à écoulement LightPipe, standard, 10 mm	Cellule à écoulement LightPipe, haute sensibilité, 60 mm
Longueur du trajet	10 mm	60 mm
Volume éclairé	2 µL	13 µL
Volume de dispersion	0,8 µL	4,0 µL
Limite de pression	6 MPa	6 MPa
Limite de température maximale de l'éluat	50 °C	50 °C
Matériaux du trajet d'écoulement	Silice fondue, PEEK, perfluoroélastomère, titane	Silice fondue, PEEK, perfluoroélastomère, titane
Biocompatibilité	Oui	Oui
Compatibilité avec la chromatographie en phase normale	Non	Non

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	100 – 240 V CA, ± 10 % ; 50/60 Hz; max. 245 W / 255 VA
Catégorie de surtension	II
Niveau de pression acoustique	généralement < 50 dB(A)
Dimensions (hauteur × largeur × profondeur)	15,9 x 42 x 62 cm
Poids	Env. 17 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.

Élément	Quantité dans l'expédition
Bouchon de panneau de séparation pour le guidage des capillaires isolés	1
Appareil de refroidissement post-colonne pour compartiment à colonnes, 1 µL, D.I. x longueur : 0,1 x 240 mm, MP35N, pour le raccordement du compartiment à colonnes avec le détecteur	1
Câble 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	1
Conduite d'évacuation	1

Pour obtenir les informations de réapprovisionnement, reportez-vous à la section [Consommables et pièces de rechange](#) (► page 203).

10.3 Accessoires en option

Cellules à écoulement et accessoires de cellules à écoulement

Élément	N° de référence
Kit de rinçage vers l'arrière pour les cellules à écoulement	6083.4210
Cellule diagnostique	6083.0300
Cellule à écoulement LightPipe, haute sensibilité, silice fondue, 60 mm	6083.0200B
Cellule à écoulement LightPipe, standard, silice fondue, 10 mm	6083.0100B
Kit de rinçage et d'injection pour les cellules à écoulement, avec seringue	6083.4200
Capillaire nanoViper™, I.D. x longueur 0,075 mm x 300 mm, silice fondue / PEEK, isolé, pour le raccordement du compartiment à colonnes avec le détecteur	6083.2415
Capillaire Viper, D.I. x longueur 0,13 mm x 350 mm, MP35N, isolé, pour le raccordement du compartiment à colonnes avec le détecteur	6083.2410
Capillaire Viper, D.I. x longueur 0,1 mm x 250 mm, MP35N, pour le raccordement du compartiment à colonnes avec le détecteur	6083.2406
Conduite d'évacuation	6083.2425

Divers

Élément	N° de référence
Carte d'extension avec convertisseur numérique-analogique Comporte deux sorties analogiques. Prenez contact avec le support technique de Thermo Fisher Scientific pour l'installation.	6083.0900
Soupape de surpression, 60 MPa Protège la cellule à écoulement lors de 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.	6083.9260

10.4 Consommables et pièces de rechange

Lampe

Description	N° de référence
Lampe à UV (lampe au deutérium)	6083.1110

Capillaires et tubes pour les cellules à écoulement

Description	N° de référence
Capillaire Viper, D.I. x longueur 0,10 mm x 300 mm, MP35N, pour le raccordement du compartiment à colonnes avec le détecteur	6083.2405
Conduite d'évacuation, usage universel	6036.2425
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
Matériaux d'emballage pour le détecteur	6083.0090
Kit de fusibles, système Vanquish Ce 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

Câbles d'interface

Description	N° de référence
Câble USB, de type A à type B, USB 2.0 à haut débit Longueur de câble : 1 m	6035.9035A
Câble USB, de type A à type B, USB 2.0, ultra-rapide Longueur de câble : 5 m	6911.0002A

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 fournit des informations complémentaires sur la conformité et sur les longueurs d'onde de coupure UV.

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.

Déclaration de conformité EAC

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

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

Déclaration de conformité UKCA

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

Conformité à la norme UL/CSA 61010-1

L'étiquette du laboratoire NRTL apposée sur l'appareil (par exemple, le marquage cTUVus ou CSA) indique que l'instrument satisfait aux exigences des normes applicables.

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 48: 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 Conformité aux normes NIST

Le filtre en verre à l'oxyde d'holmium qui est utilisé dans l'appareil est conforme aux exigences du National Institute of Standards and Technology (NIST, Institut national des normes et de la technologie) des États-Unis. Pour obtenir plus d'informations, consultez la *Déclaration de conformité du filtre en verre à l'oxyde d'holmium*.

11.1.5 Historique des versions du manuel

Révision	Produits couverts
3.0	VH-D10
2.0a	VH-D10
2.0	VH-D10
1.0	VH-D10

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.

Index

A

accessoires	199
en option	202
kit d'expédition	201
acquisition activée.....	108
acquisition désactivée.....	108
additifs.....	27
informations.....	27
alimentation électrique.....	52, 53
appareil	
arrêt	120
optimisation	113
préparation à l'utilisation.....	100
redémarrage après un arrêt de longue durée	
.....	123
arrêt.....	120
courte durée	120
longue durée	121
arrêt de courte durée.....	120
arrêt de longue durée	121
audit trail	180

B

Barre à LED	96, 97, 180
bouton UV	97
bruit de la ligne de base	114

C

canal de signal	107
capillaire d'entrée	74
capillaires	
guide	66
installation.....	70
Viper	70
capteur de fuites	190
caractéristiques	
performance (cellules à écoulement)	197
performance (détecteur)	194
caractéristiques techniques	193
physique.....	198

cellule à écoulement.....	36
consignes	104
détermination de la contre-pression.....	77
entreposage.....	142
expédition.....	142
installation	147
installation initiale	59
puce d'identification.....	36
raccordement de l'entrée.....	74
raccordements fluidiques.....	72
raccorder la sortie	75
remplacement	142, 145, 147
remplacement de la conduite d'évacuation	
.....	161, 162
retrait.....	145
rinçage	142
rinçage vers l'arrière.....	150
sécurité	49, 95, 104, 129
vérifier	189
cellule de diagnostic	158
champ 3D.....	110
Chromeleon	40
audit trail	180
configuration de l'appareil	92
configuration du module	92
Fonctions Predictive Performance	135
paramètres	107
Smart Shutdown	120
Smart Standby	120
Smart Startup	102
classe de sécurité.....	21
concentration en chlorure	28
concordance des pics.....	114
condensation	53, 57
conduite d'évacuation	75
conduite d'évacuation de sortie	75
conduite d'évacuation du détecteur	75
configuration	
disposition du système	55
logiciel.....	92
matériel	55

conformité aux normes NIST..... 208
 Conformité aux normes UL/CSA..... 207
 conformité avec la réglementation..... 29
 connecteurs..... 56
 consignes
 entretien 127
 installation..... 48
 maintenance 127
 manipulation des cellules à écoulement... 104
 utilisation 95
 consignes de sécurité
 cas d'urgence 26
 cellule à écoulement 49, 95, 129
 cordon d'alimentation 52
 entretien 127
 équipement de protection 22
 généralités..... 21
 installation..... 48
 maintenance 127
 qualification du personnel 22
 risques généraux 24
 sécurité électrique 23
 utilisation 95
 consommables 199, 203
 cordon d'alimentation..... 52, 58

D

déballage 42
 décontamination 133
 DEEE 207
 démarrage 101
 dépannage..... 179
 généralités..... 180
 messages 182
 déplacement 51
 dérive de la ligne de base..... 114
 Désactivation de l'alarme..... 97
 détection de fuites 39, 111
 dispositif d'évacuation 76
 disposition du système..... 55

E

entretien 125
 consignes de sécurité 127
 équilibrage 101
 équilibrage à zéro automatique 111
 équilibrage du système 101

erreur du firmware 181
 espace disque 114
 étalonnage des longueurs d'ondes..... 111, 136
 étiquette de type 19
 évacuation 76
 ExceptionLogClear (Chromeleon) 181
 exigences
 cordon d'alimentation 52
 exigences relatives au lieu d'installation 52
 alimentation électrique 52, 53
 condensation 53, 57
 expédition..... 169
 module à glissières 175

F

FCC..... 207
 filtre en verre à l'oxyde d'holmium 208
 Fonctions Predictive Performance..... 135
 fuite 190
 fuites de liquide 190
 fusibles..... 163
 fusibles de l'alimentation principale..... 163

G

gaine de tubulure 66
 gants 23
 groupement de photodiodes..... 116
 guides de tubulure..... 66

I

installation 47
 capillaires et tubes..... 66
 consignes de sécurité 48
 exigences relatives au lieu d'installation 52
 système 50
 Instrument Audit Trail 180
 Interlink 56

K

kit d'expédition..... 201

L

lampe..... 38, 107
 mettre en marche..... 103

Lampe à UV	107	mise à jour du micrologiciel.....	165
mettre en marche	103	mise à zéro automatique	111
largeur de bande	109, 114, 116	mise en marche	91
impact sur la largeur de fente	116	mise sous/hors tension.....	99
impacts.....	117	mode du capteur de fuites	111
paramètres recommandés.....	117	module à glissières	173
largeur de bande de référence.....	110, 114, 119	installation.....	176
largeur de fente.....	109, 114, 117	retour.....	175
impact sur la largeur de bande	116	retrait.....	173
largeur de groupement (champ 3D).....	111, 114		
largeur de pic.....	109, 114, 115	N	
optimisation	115	nettoyage.....	133
LED d'état	96, 97, 180		
light pipe	37	O	
linéarité	114	obturateur	107
livraison	45	optimisation.....	113
longueur d'onde.....	108, 114	consignes	113
longueur d'onde de référence	110, 114, 118	largeur de pic.....	115
longueur d'onde maximum.....	110	présentation des paramètres	114
longueur d'onde minimum	110	temps de réponse.....	115
longueurs d'onde de coupure UV	209	vitesse d'acquisition des données	115
lunettes de sécurité.....	23		
		P	
M		panneau de commande.....	96
maintenance	125, 132	UV	97
conduite d'évacuation	161	pièces de rechange	199, 203
consignes de sécurité.....	127	plage pH.....	27
décontamination.....	133	plaque signalétique	19
fonctions Predictive Performance.....	135	porte	54
fusibles	163	décrochage	167
intervalle	132	ouverture.....	54
introduction	126	remplacement	167
mise à jour du micrologiciel	165	retirer	126
nettoyage	133	retrait.....	126
portes	167	préparation	
règles générales	131	retrait du module	173
maintenance et entretien		présentation (fonctionnelle).....	31
étalonnage	136	présentation des caractéristiques	32
validation.....	136	principe de fonctionnement.....	33
Marquage CE.....	206	puce d'identification.....	36
Marquage cTUVus	207	cellule à écoulement	36
Marquage EAC.....	206	lampe.....	38
Marquage RoHS.....	206		
marquage UKCA	207		
matériel compris	45		
messages	182		
messages d'avertissement	18		
Messages de l'Audit Trail	182		

R

raccordement	
cordon d'alimentation	58
réapprovisionnement.....	199
redémarrage de l'appareil après un arrêt de	
longue durée	123
réglages	107
remplacement des lampes	
lampe au deutérium (UV).....	138
résolution du pic	114
résolution spectrale	114
retour	
module à glissières	175
retrait du module à glissières	173

S

sélectivité	114
sensibilité	114
Smart Shutdown.....	120
Smart Standby	120
Smart Startup	102
solvant	
concentration en chlorure	28
informations.....	27
plage pH	27
support de tubulure	66
symboles de sécurité.....	18, 19
System Interlink.....	56
Système de raccord Viper	70

T

tampons	27
concentration.....	27
informations.....	27
temps de réponse	109, 114, 115
optimisation	115
transport	169
trou de guidage	66
tubes	70

U

Universal Serial Bus	56, 57
USB	56, 57
utilisation	40, 93
cellules à écoulement.....	104
consignes de sécurité	95
éléments de commande	96
interruption	120
mise sous/hors tension	99
paramètres importants	107
utilisation prévue.....	20
UV_VIS	107

V

validation des longueurs d'onde	111, 136
vêtements de protection	23
vitesse d'acquisition des données ..	108, 114, 115
consignes	115
voyant d'état	
Barre à LED	96, 97, 180
LED d'état	96, 97, 180
vue interne	35

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