

883 Basic IC plus



2.883.0020

Mode d'emploi

8.883.8001FR / 2019-12-12



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

883 Basic IC plus

2.883.0020

Mode d'emploi

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l'adresse citée ci-dessus.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Description de l'appareillage	1
1.2	Utilisation conforme	2
1.3	Consignes de sécurité	3
1.3.1	Généralités concernant la sécurité	3
1.3.2	Sécurité électrique	3
1.3.3	Connexions tubulaires et capillaires	4
1.3.4	Solvants et produits chimiques combustibles	4
1.3.5	Recyclage et élimination	5
1.4	Conventions de représentation	5
2	Aperçu général de l'appareil	7
2.1	Face avant	7
2.2	Face arrière	8
3	Installation	9
3.1	À propos du présent chapitre	9
3.2	Première installation	9
3.3	Schéma d'installation	12
3.4	Mise en place de l'appareil	15
3.4.1	Emballage	15
3.4.2	Contrôle	15
3.4.3	Emplacement	15
3.5	Connexions capillaires dans le système CI	15
3.6	Installations sur la face arrière d'appareil	18
3.6.1	Placer le détecteur et connecter	18
3.6.2	Vis de sécurité de transport	19
3.6.3	Monter les tuyaux d'écoulement	20
3.7	Passages pour câbles et capillaires	22
3.8	Connecter le flacon d'éluant	24
3.9	Installer la pompe haute pression	28
3.10	Installer le filtre inline	29
3.11	Installer l'atténuateur de pulsations	30
3.12	Vanne d'injection	31
3.13	Suppresseur	33
3.13.1	Généralités sur le suppresseur	33
3.13.2	Installer le suppresseur	33

3.13.3	Connecter le supprimeur	35
3.14	Pompe péristaltique	40
3.14.1	Installer la pompe péristaltique	40
3.14.2	Fonctionnement de la pompe péristaltique	44
3.15	Détecteur de conductivité	45
3.16	Connexion de l'appareil à l'ordinateur	48
3.17	Connecter l'appareil au secteur	49
3.18	Première mise en service	50
3.19	Connecter et rincer la précolonne	52
3.20	Connecter la colonne de séparation	54
3.21	Conditionnement	58
4	Fonctionnement et maintenance	60
4.1	Système CI	60
4.1.1	Fonctionnement	60
4.1.2	Entretien	60
4.1.3	Maintenance par le service après-vente Metrohm	61
4.1.4	Mise à l'arrêt et remise en service	61
4.2	Connexions capillaires	62
4.3	Porte	62
4.4	Manipulation des éluants	62
4.4.1	Fabriquer de l'éluant	63
4.4.2	Changement d'éluant	63
4.5	Indications sur le fonctionnement de la pompe haute pression	64
4.6	Entretien la pompe haute pression	64
4.7	Entretien le filtre inline	78
4.8	Entretien l'atténuateur de pulsations	81
4.9	Vanne d'injection	81
4.10	Supprimeur	81
4.10.1	Indications sur le fonctionnement du supprimeur	81
4.10.2	Entretien le boîtier du supprimeur	82
4.10.3	Entretien le supprimeur	83
4.11	Pompe péristaltique	89
4.11.1	Indications sur le fonctionnement de la pompe péristaltique ..	89
4.11.2	Entretien la pompe péristaltique	90
4.12	Entretien le détecteur	91
4.13	Rincer le trajet de l'échantillon	92
4.14	Colonne de séparation	93
4.14.1	Performance de séparation	93

4.14.2	Protéger la colonne de séparation	94
4.14.3	Conserver la colonne de séparation	94
4.14.4	Régénérer la colonne de séparation	94
5	Traitement des problèmes	95
5.1	95
6	Caractéristiques techniques	100
6.1	Conditions de référence	100
6.2	Appareil	100
6.3	Conditions ambiantes	100
6.4	Boîtier	101
6.5	Vanne d'injection	101
6.6	Suppresseur	101
6.7	Pompe péristaltique	102
6.8	Détecteur	102
6.9	Alimentation secteur	102
6.10	Interfaces	102
6.11	Poids	103
7	Accessoires	104
	Index	105

1 Introduction

1.1 Description de l'appareillage

L'appareil **883 Basic IC plus** est un chromatographe ionique intelligent et très compact pour l'éducation et l'analytique de routine. L'appareil se distingue par:

- l'**intelligence** de ses composants, capables de contrôler toutes les fonctions, de les optimiser et de les documenter.
- sa **construction compacte**.
- sa **transparence**. Tous les composants sont d'un accès facile et agencés de façon claire.
- sa **sécurité**. La chimie et l'électronique sont séparées.
- sa **compatibilité environnementale**.
- la **faiblesse de ses émissions sonores**.

Cet appareil est contrôlé avec le logiciel **MagIC Net Basic**. Il est connecté à un PC sur lequel est installé MagIC Net via une connexion USB. Le logiciel détecte automatiquement l'appareil et vérifie sa fonctionnalité.

MagIC Net contrôle et surveille l'appareil, évalue les données de mesure et les gère dans une base de données. Le maniement du logiciel MagIC Net est décrit dans le « *Cours de maniement pour MagIC Net* » et dans l'aide en ligne.

L'appareil comprend les composants suivants :

Pompe haute pression

La pompe haute pression intelligente et à faible pulsation pompe les éluants à travers le système de chromatographie ionique. Elle est dotée d'une puce sur laquelle sont stockées ses spécifications techniques ainsi que son historique (heures de fonctionnement, données utiles au service après-vente, etc.).

Filtre inline

Les filtres inline protègent la colonne de séparation des salissures possibles provoquées par l'éluant. Les plaquettes de filtre présentant une dimension des pores de 2 µm sont rapidement et facilement interchangeables. Elles éliminent des particules telles que les bactéries et les algues provenant des solutions.

Atténuateur de pulsations

L'atténuateur de pulsations protège la colonne de séparation de tout dommage entraîné par des variations de la pression, pouvant se produire



lors de la commutation de la vanne d'injection, et évite des pulsations perturbatrices en cas de mesures très sensibles.

Vanne d'injection

La vanne d'injection relie le trajet de l'éluant à celui de l'échantillon. Une quantité de solution d'échantillon, définie de façon exacte grâce à la taille de la boucle d'échantillon, est injectée par une commutation de vannes rapide et précise et rincée par l'éluant dans la colonne de séparation.

Suppresseur

Le supprimeur se compose de l'entraînement du supprimeur, du MSM Rotor A et d'un adaptateur.

Pompe péristaltique

La pompe péristaltique est utilisée pour acheminer les solutions d'échantillon et des solutions auxiliaires. Elle peut fonctionner dans les deux directions.

Détecteur de conductivité

Le détecteur de conductivité mesure continuellement la conductivité du liquide le traversant et sort ces signaux sous forme numérique (technologie DSP – Digital Signal Processing). Le détecteur de conductivité possède une stabilité de température exceptionnelle et garantit ainsi des conditions de mesure reproductibles.

Colonne de séparation

La colonne de séparation intelligente sépare les différents composants en fonction de leurs interactions avec la colonne. Les colonnes de séparation Metrohm sont équipées d'une puce sur laquelle sont enregistrés leurs spécifications techniques et leur historique (mise en service, heures de fonctionnement, injections, etc.).

1.2 Utilisation conforme

L'appareil **883 Basic IC plus** est utilisé pour la détermination par chromatographie ionique d'anions ou de substances polaires avec suppression chimique. Selon les besoins, l'appareil peut également être utilisé pour la détermination de cations ou d'anions sans suppression chimique.

Le présent appareil est adapté au traitement de produits chimiques et d'échantillons combustibles. L'utilisation du 883 Basic IC plus exige donc de l'utilisateur des connaissances fondamentales et de l'expérience dans la manipulation des substances toxiques et corrosives. De plus, il est nécessaire d'avoir des connaissances dans l'application des mesures de protection contre les incendies prescrites en laboratoire.

1.3 Consignes de sécurité

1.3.1 Généralités concernant la sécurité



AVERTISSEMENT

Utilisez cet appareil uniquement selon les indications contenues dans la présente documentation.

Cet appareil a quitté l'usine dans un état de sécurité technique absolument irréprochable. Afin de préserver cet état et de garantir un fonctionnement sans risques de l'appareil, il est impératif de respecter à la lettre les avis ci-dessous.

1.3.2 Sécurité électrique

La norme internationale CEI 61010 garantit la sécurité électrique lors de la manipulation de l'appareil.



AVERTISSEMENT

Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer le travail d'entretien sur les composants électroniques.



AVERTISSEMENT

Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil. Cela pourrait provoquer des dommages sur l'appareil. Le contact avec des composants sous tension peut en outre représenter un risque de blessure considérable.

L'intérieur du boîtier ne contient aucune pièce pouvant être entretenue ou remplacée par l'utilisateur.

Tension secteur



AVERTISSEMENT

Une tension secteur incorrecte peut endommager l'appareil.

Utiliser cet appareil uniquement avec une tension secteur spécifique (voir la face arrière de l'appareil).

Protection contre les charges électrostatiques



AVERTISSEMENT

Les sous-ensembles électroniques sont sensibles à la charge électrostatique et peuvent être détruits en cas de décharge.

Retirer impérativement le câble secteur de la prise d'alimentation secteur avant de connecter ou de déconnecter des connexions électriques sur la face arrière de l'appareil.

1.3.3 Connexions tubulaires et capillaires



ATTENTION

Les connexions tubulaires et capillaires non étanches représentent un risque pour la sécurité. Bien serrer à la main toutes les connexions. Évitez un serrage trop fort pour les connexions vissées. Des fuites apparaîtront si les extrémités des tuyaux sont endommagées. Il est possible d'utiliser des outils adaptés pour désassembler les connexions.

Contrôler régulièrement l'étanchéité de toutes les connexions. Si l'appareil est essentiellement utilisé sans surveillance, il est impératif d'effectuer des contrôles toutes les semaines.

1.3.4 Solvants et produits chimiques combustibles

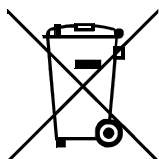


AVERTISSEMENT

Lors des travaux avec des solvants et produits chimiques combustibles, les mesures de sécurité qui s'appliquent doivent être respectées.

- Installer l'appareil dans un endroit bien ventilé (p. ex. dans une pièce équipée d'une hotte aspirante).
- Garder toute source d'inflammation potentielle éloignée du poste de travail.
- Nettoyer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Se référer aux consignes de sécurité fournies par le fabricant du produit chimique.

1.3.5 Recyclage et élimination






Ce produit est soumis à la directive 2012/19/UE du parlement européen, relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

L'élimination correcte de votre ancien équipement permet d'éviter toute conséquence néfaste pour l'environnement et la santé.

Pour plus d'informations concernant une élimination en règle de votre ancien équipement, veuillez vous renseigner auprès des autorités locales, d'un centre de service responsable de la gestion des déchets ou de votre partenaire commercial.

1.4 Conventions de représentation

Les symboles et mises en forme suivants peuvent être utilisés dans la présente documentation :

(5-12)	Renvoi aux légendes des schémas
	Le premier nombre correspond au numéro de la figure, le second à l'élément de l'appareil dans la figure.
1	Étape d'instruction
	Effectuez les étapes dans l'ordre indiqué.
Méthode	Texte d'une boîte de dialogue, Paramètre du logiciel
Fichier ► Nouveau	Menu ou ligne de menu
[Suivant]	Bouton ou touche
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole indique un danger général pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre un risque électrique.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes.



AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre un risque biologique.



ATTENTION

Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.



REMARQUE

Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires.

2 Aperçu général de l'appareil

2.1 Face avant

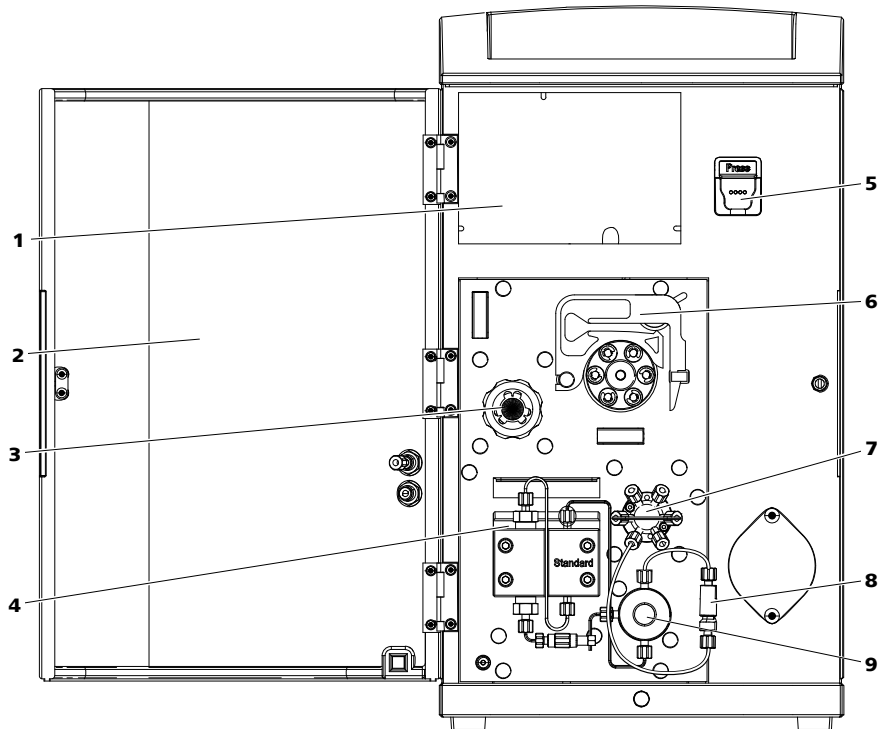


Figure 1 Face avant du 883 Basic IC plus

1 Zone du détecteur
Place pour le détecteur.

3 MSM
Metrohm Suppressor Module.

5 Support de colonne
Avec détection des puces électroniques pour iColumns.

7 Vanne d'injection

9 Vanne de purge

2 Porte
Avec connecteur Luer et passage pour capillaires.

4 Pompe haute pression

6 Pompe péristaltique

8 Atténuateur de pulsations



2.2 Face arrière

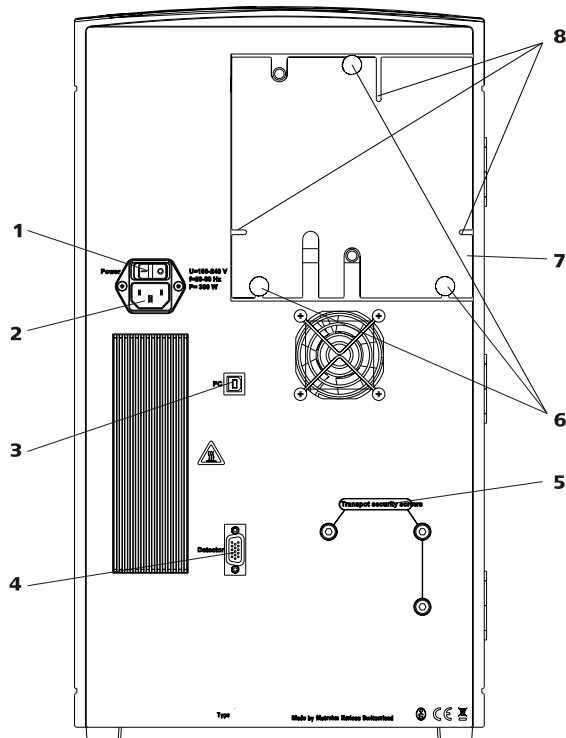


Figure 2 Face arrière du 883 Basic IC plus

1	Interrupteur marche/arrêt	2	Prise d'alimentation secteur
3	Prise de connexion PC	4	Prise de connexion de détecteur
5	Vis de sécurité de transport	6	Vis moletées Pour fixer le panneau arrière démontable.
7	Panneau arrière Démontable. Accès à la zone du détecteur.	8	Passages pour capillaires

3 Installation

3.1 À propos du présent chapitre

Le chapitre Installation contient :

- cet aperçu.
- une brève explication de la première installation du 883 Basic IC plus (*voir Chapitre 3.2, page 9*). A chaque étape, vous trouverez les références croisées aux modes d'emploi d'installation détaillés des différents composants si vous avez besoin de vous y référer.
- un schéma d'installation (*voir Chapitre 3.3, page 12*) qui représente un 883 Basic IC plus entièrement monté.
- plusieurs chapitres (*voir chapitre 3.4 page 15 et suivantes*) avec mode d'emploi détaillé pour l'installation de tous les composants, même ceux qui sont déjà installés à la livraison de l'appareil.

3.2 Première installation



REMARQUE

Une partie des capillaires est déjà connectée lors de la livraison de l'appareil.

Les étapes suivantes restent à effectuer :

Installer 883 Basic IC plus

1 Mise en place de l'appareil

(*voir Chapitre 3.4, page 15*).

2 Installations sur la face arrière d'appareil

- Placer le détecteur dans l'appareil et le connecter (*voir Chapitre 3.6.1, page 18*).
- Retirer les vis de sécurité de transport (*voir Chapitre 3.6.2, page 19*).
- Monter les tuyaux d'écoulement (*voir Chapitre 3.6.3, page 20*).



3 Connecter le trajet de l'éluant

- Équiper le tuyau d'aspiration d'éluant (6.1834.080) (3-1) et le connecter avec le flacon d'éluant (voir Chapitre 3.8, page 24).
- Retirer le bouchon du connecteur 5 de la vanne d'injection et connecter le capillaire d'entrée de la colonne (6.1831.100) (3-2) avec une vis de pression PEEK (6.2744.014).
- Connecter le capillaire d'entrée de la colonne (6.1831.100) (3-2) et le capillaire du supprimeur (3-4) portant l'inscription *in* à l'aide d'un accouplement (6.2744.040) et 2 vis de pression courtes (6.2744.070).
Cet accouplement prend la place de la colonne de séparation qui doit être installée seulement pendant la première mise en service.
- Raccorder (voir « Connecter le capillaire d'entrée du détecteur au supprimeur », page 47) le capillaire du supprimeur (3-5) portant l'inscription *out* et le capillaire d'entrée du détecteur (3-6) à l'aide d'un accouplement (6.2744.040) (3-18) et de 2 vis de pression courtes (6.2744.070) (3-15).

4 Connecter le trajet de l'échantillon

Si vous n'utilisez pas de Sample Processor :

- Guider l'extrémité libre du capillaire d'aspiration d'échantillon (3-19) hors de l'appareil au récipient d'échantillon et l'y fixer.
- Connecter l'extrémité du capillaire de sortie de l'échantillon (3-20) avec la vis de pression PEEK (6.2744.070) (6-3) de l'intérieur au connecteur Luer de la porte (6-1). L'échantillon peut être aspiré de l'extérieur avec une seringue.

Si vous utilisez un Sample Processor:

- Guider les deux extrémités de capillaire hors de l'appareil.
- Connecter le capillaire d'aspiration d'échantillon avec le Sample Processor (voir Mode d'emploi pour le Sample Processor).
- Guider le capillaire de sortie de l'échantillon à un bidon à déchets et l'y fixer.

5 Installer la pompe péristaltique

(voir Chapitre 3.14, page 40)

- Connecter le capillaire (6.1803.020) comme capillaire d'aspiration pour la solution de régénération (3-8) avec une olive pour tuyau (6.2744.034) (3-16) et une vis de pression courte (6.2744.070) (3-15) à l'extrémité d'aspiration du tuyau de pompe (6.1826.320) (3-9). Raccourcir à la longueur souhaitée.
- Insérer le tuyau de pompe dans une cassette de tuyau.
- Insérer la cassette de tuyau dans la pompe péristaltique.

6 Connecter le supprimeur

(voir Chapitre 3.13.3, page 35)

- Connecter le capillaire portant l'inscription *regenerant* (3-10) avec une connexion pour tuyau de pompe (6.2744.180) (3-17) et une vis de pression courte (6.2744.070) (3-15) à la pompe péristaltique à l'extrémité de sortie du tuyau de pompe pour la solution de régénération(3-9).
- Connecter le capillaire de sortie du détecteur et le capillaire portant l'inscription *rinsing solution* (3-12) avec un accouplement (6.2744.040) et 2 vis de pression courtes (6.2744.070).
- Connecter les 2 capillaires portant les inscriptions *waste reg.* et *waste rins.* du supprimeur au Waste Collector (6.5336.000).

7 Connecter l'appareil

- Connecter l'appareil au PC par un câble USB (6.2151.020) (voir « Connecter le câble USB », page 48).
- Connecter l'appareil au secteur (voir Chapitre 3.17, page 49).

8 Première mise en service

(voir Chapitre 3.18, page 50)

- Mettre le PC sous tension et démarrer MagIC Net.
- Allumer l'appareil.
- Purger la pompe haute pression.
- Régler la pression de serrage de la pompe péristaltique.
- Rincer l'appareil sans colonne(s).

9 Installer la précolonne et la colonne de séparation

- Retirer l'accouplement (6.2744.040) entre le capillaire d'entrée de la colonne et le capillaire d'entrée d'éluant du supprimeur.
- Raccourcir le capillaire d'entrée de la colonne (6.1831.100) (3-2) avec la pince coupante pour capillaires (6.2621.080) à la longueur requise.
- Optionnel (pour améliorer les résultats de mesure) : couper un morceau du tuyau EVA (6.1806.100) vert 5 mm plus court que le capillaire d'entrée de la colonne et le mettre sur le capillaire d'entrée de la colonne (3-3).
- Connecter la précolonne (optionnelle) (voir Chapitre 3.19, page 52).
 - Fixer la précolonne selon les indications de la feuille de renseignement fournie avec la précolonne à l'extrémité du capillaire d'entrée de la colonne.
 - Rincer la précolonne.



- Connecter la colonne de séparation (*voir Chapitre 3.20, page 54*).
 - Fixer l'entrée de la colonne de séparation selon les indications de la feuille de renseignement fournie avec la colonne de séparation soit à l'extrémité du capillaire d'entrée de la colonne soit à la précolonne (si utilisée).
 - Connecter le capillaire du suppresseur portant l'inscription *in* à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070) à la sortie de la colonne de séparation.
- Suspendre la colonne de séparation avec puce électronique dans le support de colonne de l'appareil.

10 Conditionner l'appareil

(*voir Chapitre 3.21, page 58*).

3.3 Schéma d'installation

Le schéma d'installation suivant représente l'affichage schématique de la face avant de l'appareil après l'installation. Quelques capillaires sont déjà installés à la livraison de l'appareil, ces capillaires n'étant pas numérotés dans le schéma. Les capillaires numérotés doivent encore être connectés pendant l'installation.

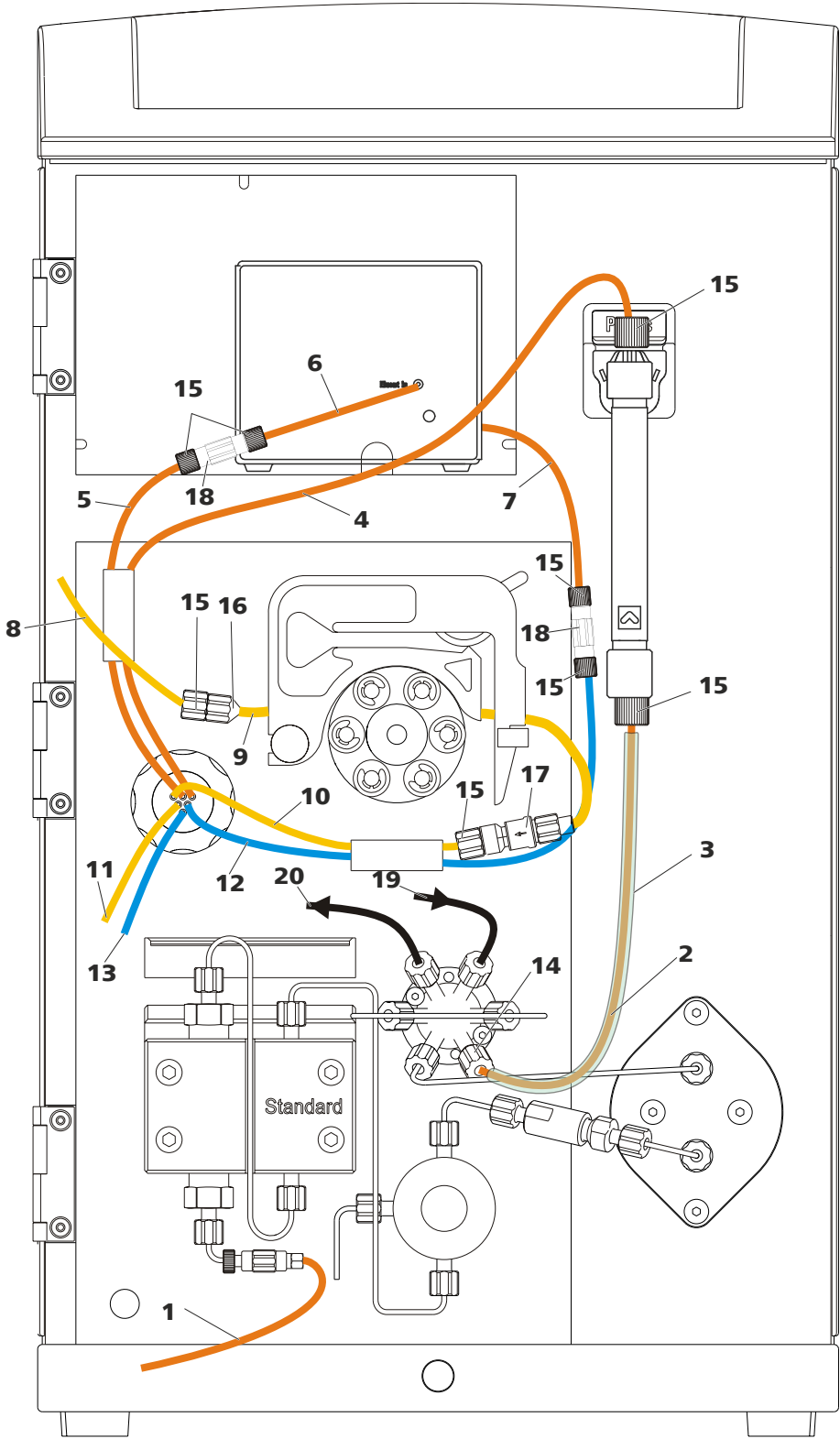


Figure 3 Schéma d'installation 883 Basic IC plus

1 Tuyau d'aspiration d'éluant (6.1834.080)

2 Capillaire PEEK (6.1831.100)
Comme capillaire d'entrée de la colonne.



<p>3 Tuyau EVA (6.1806.100) Améliore les propriétés de mesure de l'appareil quand il est mis sur le capillaire d'entrée de la colonne.</p>	<p>4 Capillaire d'entrée d'éluant du suppresseur Portant l'inscription <i>in</i>.</p>
<p>5 Capillaire d'entrée du détecteur du suppresseur Portant l'inscription <i>out</i>.</p>	<p>6 Capillaire d'entrée du détecteur</p>
<p>7 Capillaire de sortie du détecteur</p>	<p>8 Capillaire PTFE (6.1803.020) Partie, comme capillaire d'aspiration de solution de régénération.</p>
<p>9 Tuyau de pompe (6.1826.320) Avec taquets jaune/orange, pour la solution de régénération.</p>	<p>10 Capillaire d'entrée de la solution de régénération du suppresseur Portant l'inscription <i>regenerant</i>.</p>
<p>11 Capillaire de sortie de la solution de régénération du suppresseur Portant l'inscription <i>waste reg..</i></p>	<p>12 Capillaire d'entrée de la solution de rinçage du suppresseur Portant l'inscription <i>rinsing solution</i>.</p>
<p>13 Capillaire de sortie de la solution de rinçage du suppresseur Portant l'inscription <i>waste rins..</i></p>	<p>14 Vis de pression PEEK (6.2744.014)</p>
<p>15 Vis de pression PEEK courte (6.2744.070)</p>	<p>16 Olive pour tuyau (6.2744.034) Pour connecter des capillaires au côté d'aspiration de la pompe péristaltique.</p>
<p>17 Connexion pour tuyau de pompe (6.2744.180) Avec arrêt de sûreté et filtre pour connecter des capillaires au côté de sortie de la pompe péristaltique.</p>	<p>18 Accouplement (6.2744.040)</p>
<p>19 Capillaire PTFE (6.1803.040) Capillaire d'aspiration d'échantillon.</p>	<p>20 Capillaire PTFE (6.1803.040) Capillaire de sortie de l'échantillon.</p>

3.4 Mise en place de l'appareil

3.4.1 Emballage

L'appareil est livré dans un emballage spécial de haute protection, avec les accessoires emballés séparément. Conserver ces emballages car ils sont les seuls à permettre un transport sûr.

3.4.2 Contrôle

Contrôler dès réception à l'aide du bon de livraison l'intégralité et l'absence d'endommagement de la marchandise.

3.4.3 Emplacement

L'appareil a été développé pour fonctionner en intérieur et ne doit pas être utilisé dans un environnement à risques d'explosion.

Placer l'appareil à un endroit facilitant son maniement et exempt de vibrations, à l'abri de l'atmosphère corrosive et de la pollution issues des produits chimiques.

L'appareil doit être protégé des variations excessives de température et du rayonnement direct du soleil.

3.5 Connexions capillaires dans le système CI

Les connexions capillaires entre deux composants d'un système CI sont composées en règle générale d'un capillaire de connexion et de deux vis de pression, avec lesquels le capillaire est connecté aux composants correspondants.

Vis de pression

Trois modèles de vis de pression sont utilisés dans le système CI :

Les vis de pression sont serrées et desserrées à la main. Aucun outil n'est requis.

Voir aussi : vidéo *PEEK pressure screws* sur Internet <http://ic-help.metrohm.com>.

Capillaires de connexion

Dans le système CI, des capillaires PEEK et PTFE sont utilisés.

*Capillaires PEEK (poly-
étheréthercétone)*

Les capillaires PEEK sont stables à la pression jusqu'à 400 bars (selon le diamètre intérieur), flexibles, inertes chimiquement et présentent une surface extrêmement lisse. Ils peuvent être coupés facilement à la longueur souhaitée grâce à la pince coupante pour capillaires (6.2621.080).

Utilisation :

Voir aussi : vidéo *Cutting capillaries* sur Internet <http://ic-help.metrohm.com>.

Établir des connexions capillaires exemptes de volume mort

Pour créer une connexion capillaire exempte de volume mort, procéder comme suit :

- 1 Essuyer l'extrémité du capillaire avec un chiffon humecté d'acétone.
- 2 Pousser la vis de pression sur le capillaire. S'assurer à ce moment que le capillaire dépasse de 1 à 2 mm au niveau de la pointe de la vis de pression.
- 3 Insérer et fixer le capillaire dans l'accouplement ou dans le connecteur jusqu'en butée.
- 4 Ne serrer la vis de pression qu'une fois cette opération terminée. Maintenir le capillaire en butée pendant le serrage.

Manchons de repérage pour capillaires PEEK

Le jeu fourni de manchons de repérage de différentes couleurs pour capillaires PEEK (6.2251.000) sert à repérer facilement les différents flux de liquides dans le système grâce à un code couleur. Pour cela, chaque capillaire dans lequel circule un liquide défini (p. ex. de l'éluant) est repéré par un manchon de repérage d'une couleur déterminée.

- 1 Enfiler le manchon de repérage de la couleur souhaitée sur le capillaire et le déplacer jusqu'à une position bien visible.
- 2 Chauffer éventuellement le manchon de repérage, p. ex. à l'aide d'un sèche-cheveux.

Le manchon de repérage se contracte et s'adapte à la forme du capillaire.



REMARQUE

Pour améliorer la visibilité, les capillaires peuvent être liés avec le ruban spiralé (6.1815.010).



3.6 Installations sur la face arrière d'appareil

3.6.1 Placer le détecteur et connecter

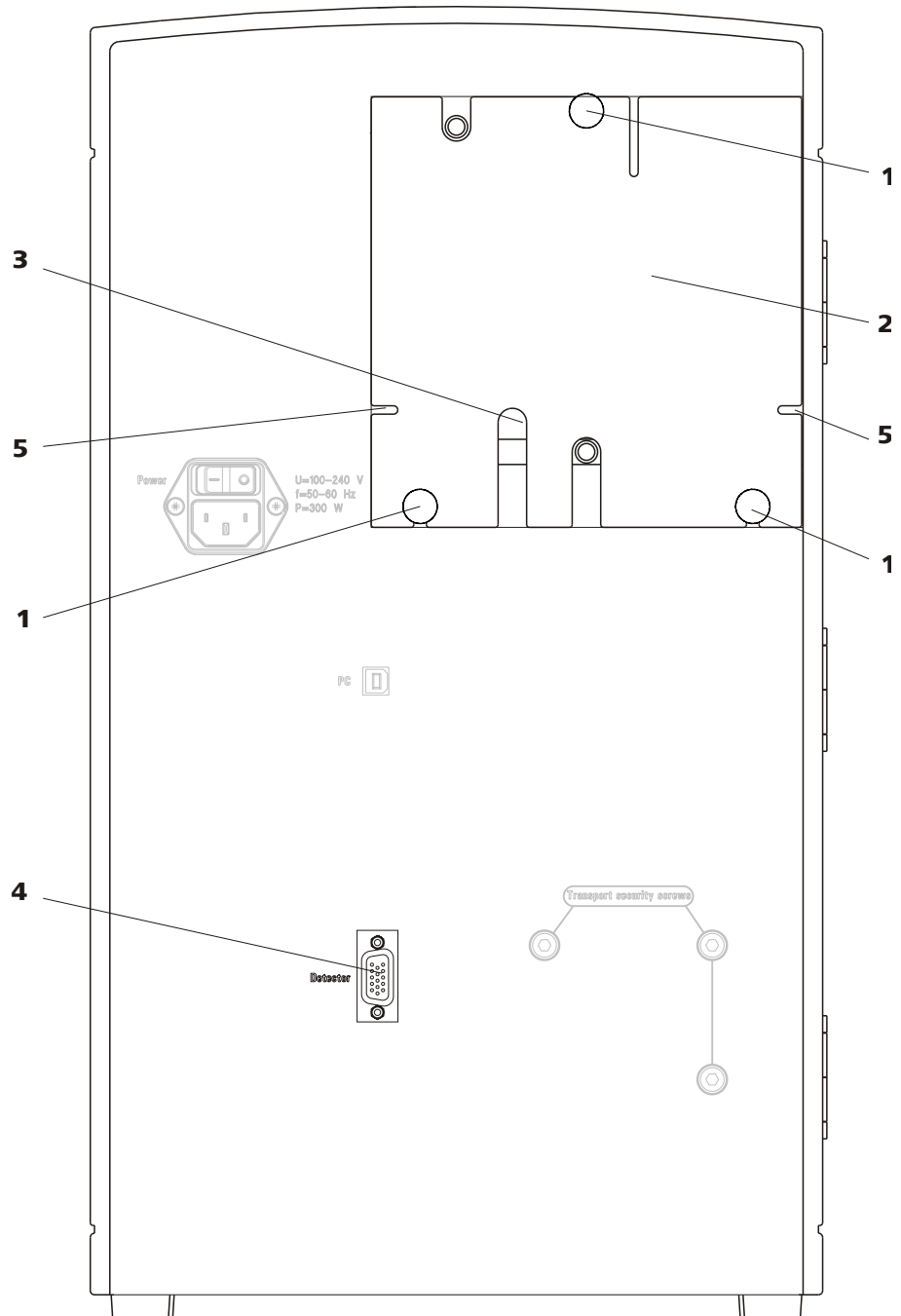


Figure 4 Mettre en place le détecteur

1 Vis moletées
Pour fixer le panneau arrière démontable.

2 Panneau arrière
Démontable. Accès à la zone du détecteur.

3 Passage pour câbles
Pour passer le câble de détecteur.

4 Prise d'alimentation du détecteur
Pour connecter le détecteur de conductivité (voir Chapitre 3.15, page 45). Porte l'inscription **Detector**.

5 Passages pour capillaires
Pour passer des capillaires hors de la zone du détecteur.



ATTENTION

L'appareil **doit** être **hors tension** lors de la connexion d'un détecteur.

1 Vérifier si l'appareil est mis hors tension

- Si non, mettre l'appareil hors tension.

2 Retirer le panneau arrière

- Dévisser les vis moletées (4-1) sur le panneau arrière.
- Retirer le panneau arrière (4-2).

3 Mettre en place le détecteur

- Placer le détecteur dans l'appareil sur l'emplacement prévu à cet effet et pousser à fond vers l'avant.

4 Installer le panneau arrière à nouveau

- Insérer le câble de détecteur dans le passage pour câbles (4-3) sur le panneau arrière (4-2).
- Insérer de nouveau le panneau arrière (4-2) et visser les vis moletées (4-1).

5 Connecter le détecteur

- Connecter le câble de détecteur à la prise d'alimentation du détecteur (4-4).

3.6.2 Vis de sécurité de transport

Afin que l'entraînement de la pompe haute pression ne soit pas endommagé durant le transport, la pompe est sécurisée à l'aide de vis de sécurité de transport. Celles-ci se trouvent sur la face arrière de l'appareil et portent l'inscription **Transport security screws** (2-5).

Retirer ces vis de sécurité de transport avant la première mise en service de l'appareil.



Accessoires

Prévoir pour cette opération :

- Clé hexagonale 4 mm (6.2621.030)

Retirer les vis de sécurité de transport

- 1** Retirer toutes les vis de sécurité de transport avec la clé hexagonale.

Conserver les vis de sécurité de transport. Réutiliser toutes les vis de sécurité de transport pour tout déplacement important de l'appareil.



AVERTISSEMENT

Risque d'endommagement de la pompe en cas de transport de l'appareil sans utilisation des vis de sécurité de transport.

3.6.3 Monter les tuyaux d'écoulement

Le liquide sortant dans le support de flacons ou dans la zone du détecteur est amené au bidon à déchets via les tuyaux d'écoulement.

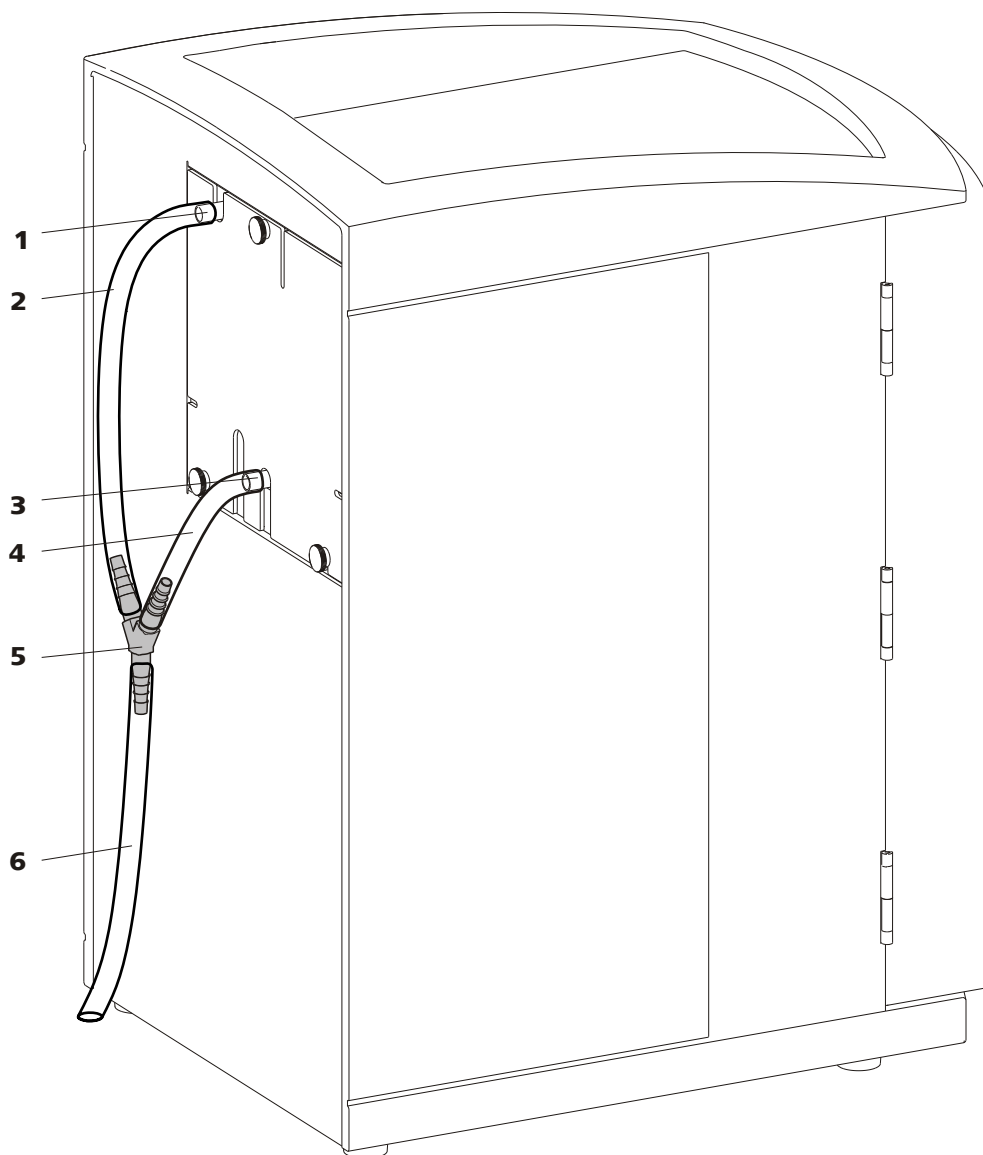


Figure 5 Tuyaux d'écoulement

1 Connecteur de tuyau d'écoulement
Pour évacuer le liquide sortant du support de flacons.

3 Connecteur de tuyau d'écoulement
Pour évacuer le liquide sortant de la zone du détecteur.

5 Connecteur Y (6.1807.010)
Pour connecter les deux tuyaux d'écoulement (5-2) et (5-4).

2 Tuyau en silicone (6.1816.020)
Élément. Pour évacuer le liquide sortant du support de flacons.

4 Tuyau en silicone (6.1816.020)
Élément. Pour évacuer le liquide sortant de la zone du détecteur.

6 Tuyau en silicone (6.1816.020)
Élément. Guide le liquide sortant au bidon à déchets.



Installer des tuyaux d'écoulement

Procéder comme suit pour installer les tuyaux d'écoulement :

- 1** Connecter le tuyau d'écoulement (5-2) au connecteur de tuyau d'écoulement (5-1) et le raccourcir à la longueur souhaitée.
- 2** Connecter le tuyau d'écoulement (5-4) au connecteur de tuyau d'écoulement (5-3) et le raccourcir à la longueur souhaitée.
- 3** Connecter le tuyau d'écoulement (5-2) et le tuyau d'écoulement (5-4) à l'aide du connecteur Y (5-5).
- 4** Connecter le tuyau d'écoulement (5-6) au connecteur Y (5-5). Guider l'autre extrémité à un bidon à déchets.

3.7 Passages pour câbles et capillaires

Plusieurs orifices ont été réalisés pour le passage des capillaires et des câbles. Ils se trouvent sur la porte (6-4) et au panneau arrière (4-5).

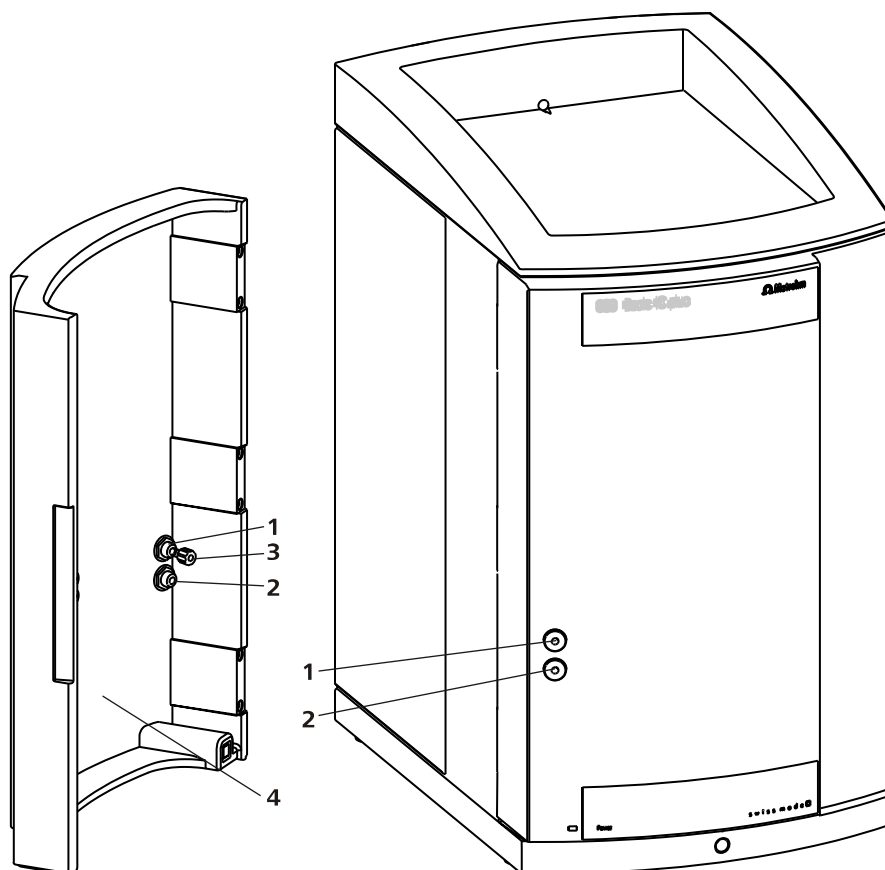


Figure 6 Passages pour capillaires au niveau de la porte

1 Connecteur Luer

Pour connecter une seringue (6.2816.020).
Pour l'injection manuelle d'échantillons.

2 Passage pour capillaires

3 Vis de pression PEEK (6.2744.070)

4 Porte

Le connecteur Luer (6-**1**) ne sert pas pour passer des capillaires. Ceux-ci sont fixés avec des vis de pression PEEK (6-**3**) de l'intérieur au connecteur Luer. De l'extérieur, le liquide peut être aspiré ou injecté avec une seringue.



3.8 Connecter le flacon d'éluant

L'éluant est aspiré du flacon d'éluant via le tuyau d'aspiration d'éluant. Le tuyau d'aspiration d'éluant est monté à l'entrée de la pompe haute pression.

Avant de connecter l'extrémité non fixée au flacon d'éluant, faire passer le tuyau à travers un orifice approprié sur l'appareil.

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Flacon d'éluant (6.1608.070)
- Le jeu d'accessoires *Adaptateur de siphon pour flacon d'éluant GL 45* (6.1602.160)
Ce jeu d'accessoires contient l'adaptateur de siphon pour flacon, un embout de tuyau M6, un embout de tuyau M8, deux joints toriques ainsi qu'un bouchon fileté M6 et un bouchon fileté M8.
- Le jeu d'accessoires *Adaptateur de tuyau pour crépine d'aspiration* (6.2744.210)
Ce jeu d'accessoires contient un support de filtre, une vis de serrage ainsi qu'un poids pour tuyau.
- Une crépine d'aspiration (6.2821.090)
- Le tube d'adsorption (6.1609.000)
- L'agrafe RN (6.2023.020)

Connecter un tuyau d'aspiration d'éluant

1 Installer l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant (6.1602.160)

- Glisser d'abord l'embout de tuyau M8, puis le joint torique sur l'extrémité non fixée du tuyau d'aspiration d'éluant.
- Glisser l'extrémité non fixée du tuyau d'aspiration d'éluant à travers l'orifice M8 de l'adaptateur de siphon pour flacon et la visser provisoirement.

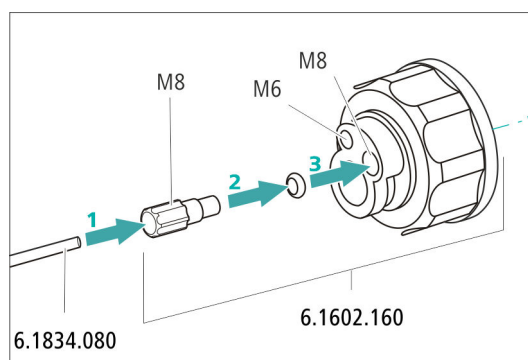


Figure 7 Installer l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant

2 Monter l'adaptateur de tuyau

Monter les pièces du jeu d'accessoires *Adaptateur de tuyau pour crépine d'aspiration* (6.2744.210) :

- Glisser d'abord le poids de tuyau à l'extrémité non fixée du tuyau d'aspiration d'éluant.
- Glisser ensuite la vis de serrage à l'extrémité non fixée du tuyau d'aspiration d'éluant.
- Glisser en dernier le support de filtre sur l'extrémité non fixée du tuyau d'aspiration d'éluant, puis le visser sur l'embout de tuyau. L'extrémité du tuyau doit dépasser d'environ 1 cm.

3 Commencer par rincer la crépine d'aspiration



REMARQUE

Ne pas toucher la crépine d'aspiration sans gants.

Pour éviter la formation de bulles d'air après l'installation de la crépine d'aspiration, nous recommandons de la rincer préalablement à l'eau ou avec de l'éluant.

Pour le rinçage, il faut utiliser le support pour crépine d'aspiration de l'éluant (6.2744.360), une seringue ainsi qu'une canule de purge (6.2816.040).

La procédure est décrite dans la vidéo « Inserting a new aspiration filter » accessible ici : ic-help.metrohm.com

4 Monter la crépine d'aspiration



REMARQUE

Ne pas toucher la crépine d'aspiration sans gants.

- Enficher l'extrémité non fixée du tuyau d'aspiration d'éluant dans la crépine d'aspiration.
L'extrémité du tuyau doit atteindre à peu près la moitié de la crépine d'aspiration.
- Visser la crépine d'aspiration au support de filtre en serrant.

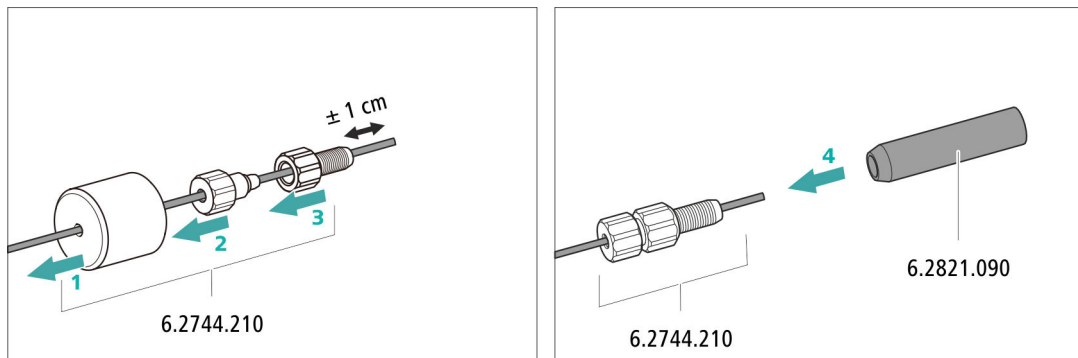
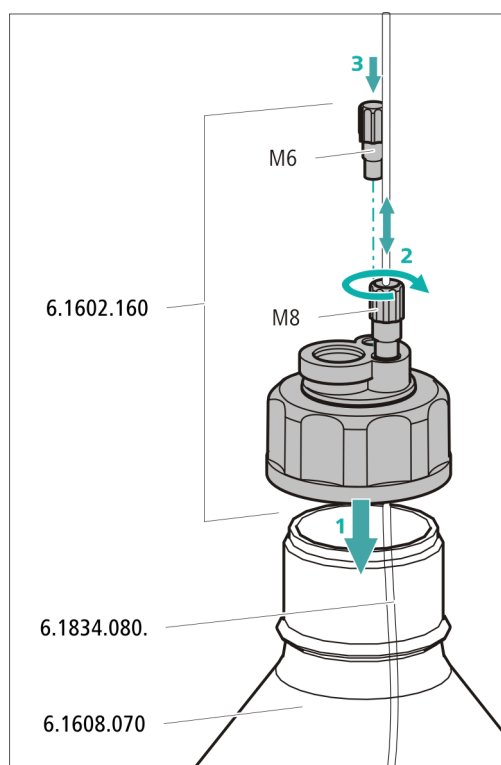


Figure 8 Installer le poids pour tuyau et la crépine d'aspiration

5 Monter l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant sur le flacon d'éluant

- Introduire le tuyau d'aspiration d'éluant dans le flacon d'éluant (6.1608.070).
- Visser fermement l'adaptateur de siphon sur le flacon d'éluant.
- Régler la longueur du tuyau d'aspiration d'éluant de façon à ce que la crépine d'aspiration repose sur le fond du flacon d'éluant. Fixer ensuite avec l'embout de tuyau M8.
- Fermer l'orifice M6 de l'adaptateur de siphon avec le bouchon fileté M6 du jeu d'accessoires.



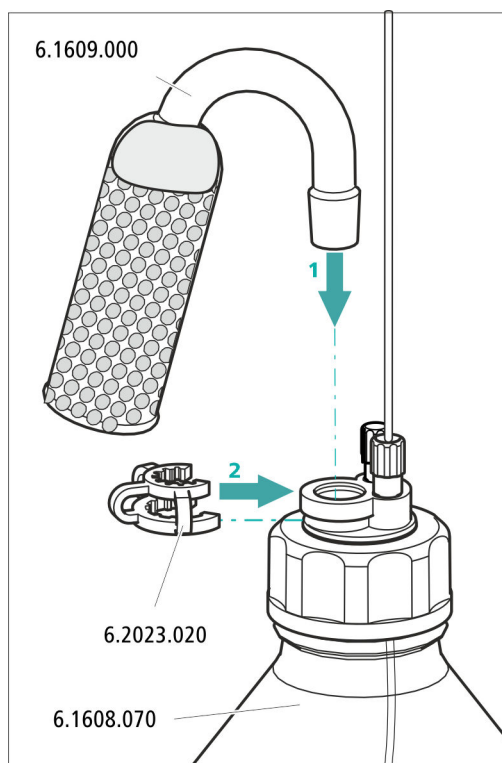
6 Monter le tube d'adsorption



REMARQUE

Le tube d'adsorption (6.1609.000) sera rempli différemment selon l'éluant utilisé :

- Pour des éluants alcalins ou ceux présentant un faible pouvoir tampon : d'abord avec un morceau de coton, puis avec du matériau d'adsorption de CO₂.
 - Pour tous les autres éluants : seulement avec du coton.
- Retirer le couvercle en plastique du grand orifice du tube d'adsorption. Remplir le tube d'adsorption et le refermer à l'aide du couvercle en plastique.
 - Insérer le tube d'adsorption dans le grand orifice de l'adaptateur de siphon pour flacon. Le fixer à l'aide de l'agrafe (6.2023.020) sur l'adaptateur de siphon pour flacon.



3.9 Installer la pompe haute pression

La pompe haute pression intelligente et à faible pulsation pompe les éluants à travers le système de chromatographie ionique. Elle est dotée d'une puce sur laquelle sont stockés ses spécifications techniques et son historique (heures de fonctionnement, données utiles au service après-vente).

La pompe haute pression se compose de :

- la tête de pompe qui fait circuler l'éluant dans le système.
- la vanne de purge qui sert à purger la tête de pompe.

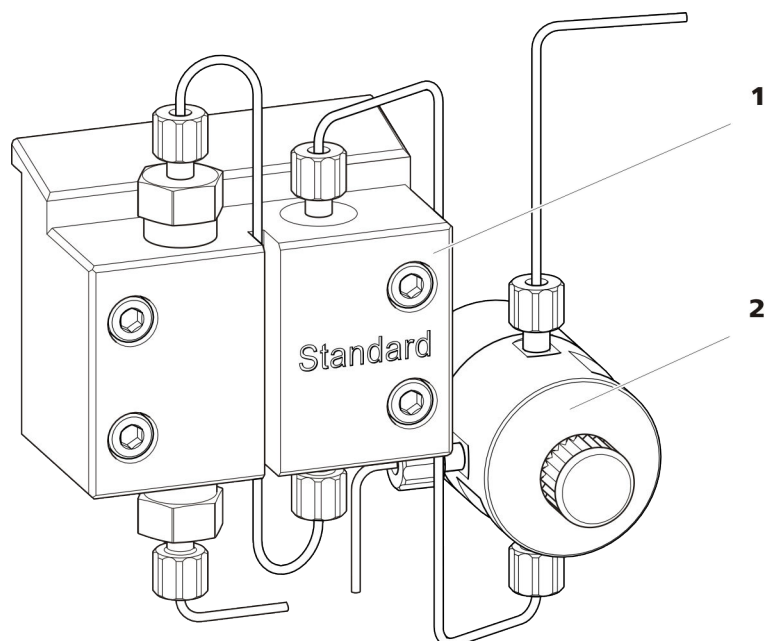


Figure 9 la pompe haute pression dotée de la vanne de purge

1 Tête de pompe

2 Vanne de purge

3.10 Installer le filtre inline

Les filtres inline protègent la colonne de séparation des salissures possibles provoquées par l'éluant. Les plaquettes de filtre présentant une dimension des pores de 2 μm sont rapidement et facilement interchangeables. Elles éliminent des particules des solutions.

Un filtre inline (6.2821.120) est installé entre la vanne de purge et l'atténuateur de pulsations pour la protection contre les particules.

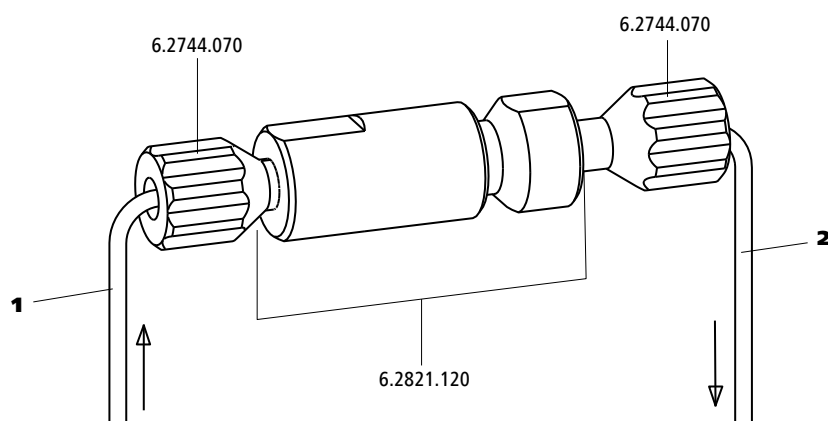


Figure 10 Filtre inline

1 Capillaire d'entrée
Connecté à la vanne de purge.

2 Capillaire de sortie
Connecté à l'atténuateur de pulsations.



Le filtre inline est entièrement connecté. Aucune tâche d'installation n'est requise.

3.11 Installer l'atténuateur de pulsations

L'atténuateur de pulsations est installé entre la pompe haute pression et la vanne d'injection. Il protège la colonne de séparation de tout dommage entraîné par des variations de la pression pouvant se produire lors de la commutation de la vanne d'injection et évite des pulsations perturbatrices en cas de mesures très sensibles.

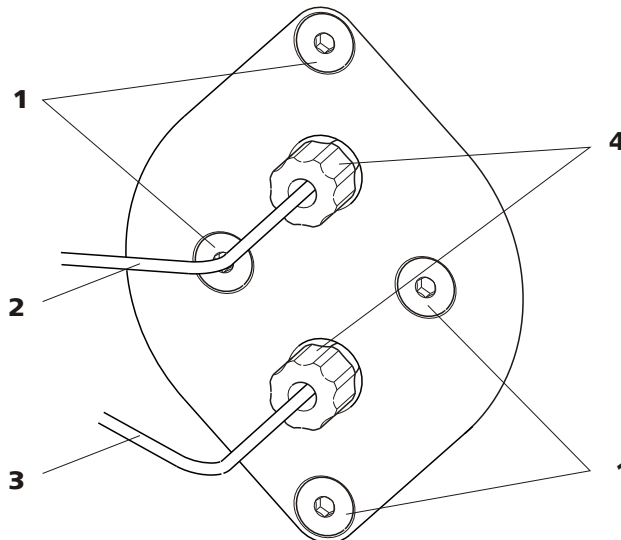


Figure 11 Atténuateur de pulsations

1	Vis de fixation	2	Capillaire de connexion Connexion à la vanne d'injection.
3	Capillaire de connexion Connexion au filtre inline.	4	Vis de pression PEEK courtes (6.2744.070)

L'atténuateur de pulsations est entièrement connecté. Aucune tâche d'installation n'est requise.

3.12 Vanne d'injection

La vanne d'injection relie le trajet de l'éluant à celui de l'échantillon. Une quantité de solution d'échantillon définie est injectée par une commutation de vannes rapide et précise et rincée par l'éluant dans la colonne de séparation.

La quantité d'échantillon injecté est déterminée par :

- le volume de la boucle d'injection ou

Le choix de la boucle d'échantillon s'oriente à l'application. En temps normal, les boucles d'échantillon suivantes sont utilisées :

Tableau 1 De quelle boucle d'échantillon ai-je besoin ?

Application	Boucle d'échantillon
Détermination de cations	10 µL
Détermination d'anions avec suppression	20 µL
Détermination d'anions sans suppression	100 µL
MiPT	250 µL

La vanne d'injection est entièrement connectée. Aucune tâche d'installation n'est requise.

Facultatif : changer de boucle d'échantillon

La boucle d'échantillon peut être remplacée selon l'application (voir Tableau 1, page 31).



REMARQUE

Utiliser exclusivement des vis de pression PEEK (6.2744.010) pour connecter des capillaires et la boucle d'échantillon à la vanne d'injection.

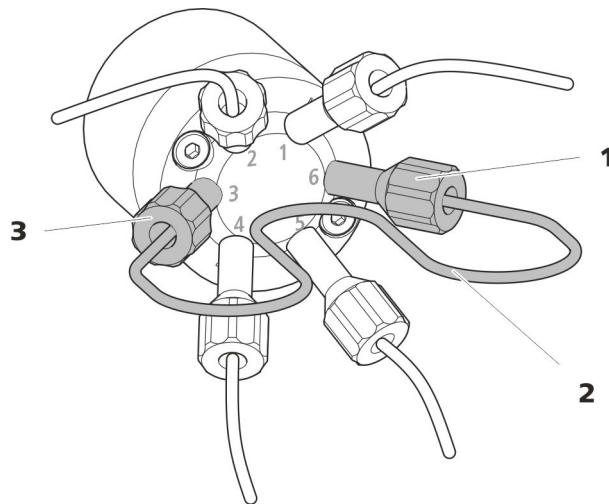


Figure 12 Changer de boucle d'échantillon

1 Vis de pression

Fixée au port 6.

2 Boucle d'échantillon**3 Vis de pression**

Fixée au port 3.

Changer de boucle d'échantillon**REMARQUE**

Prendre soin d'installer la boucle d'échantillon en évitant tout volume mort (voir « Établir des connexions capillaires exemptes de volume mort », page 17).

1 Retirer la boucle d'échantillon existante

- Desserrer les vis de pression (6.2744.010) aux ports 3 et 6.
- Retirer la boucle d'échantillon.

2 Monter une nouvelle boucle d'échantillon

- Fixer une extrémité de la boucle d'échantillon à l'aide d'une vis de pression PEEK (6.2744.010) au port 3.
- Fixer l'autre extrémité de la boucle d'échantillon avec la deuxième vis de pression PEEK (6.2744.010) au port 6.

3.13 Suppresseur

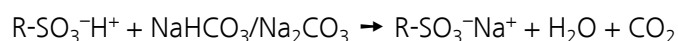
3.13.1 Généralités sur le suppresseur

Le suppresseur est utilisé pour la suppression chimique lors de l'analyse des anions. Il est stable à la pression, robuste et résistant aux solvants. Il comprend au total 3 unités de suppression qui sont utilisées pour la suppression, régénérées avec l'acide sulfurique et rincées avec de l'eau ultra-pure à tour de rôle.

Si certains échantillons d'environnement doivent être analysés, la régénération avec l'acide phosphorique peut être nécessaire.

Réaction de suppression dans le suppresseur

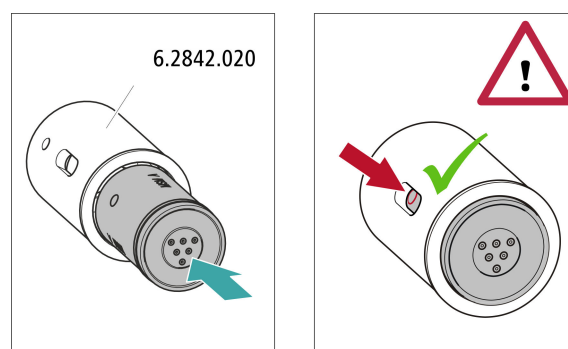
Avec l'utilisation d'un éluant carbonate, la réaction suivante (parmi d'autres) se passe dans le suppresseur :



3.13.2 Installer le suppresseur

Mettre en place le rotor MSM dans l'adaptateur

L'adaptateur (6.2842.020) est requis pour mettre en place le rotor dans l'entraînement du suppresseur.



1 Mettre en place le rotor MSM dans l'adaptateur



ATTENTION

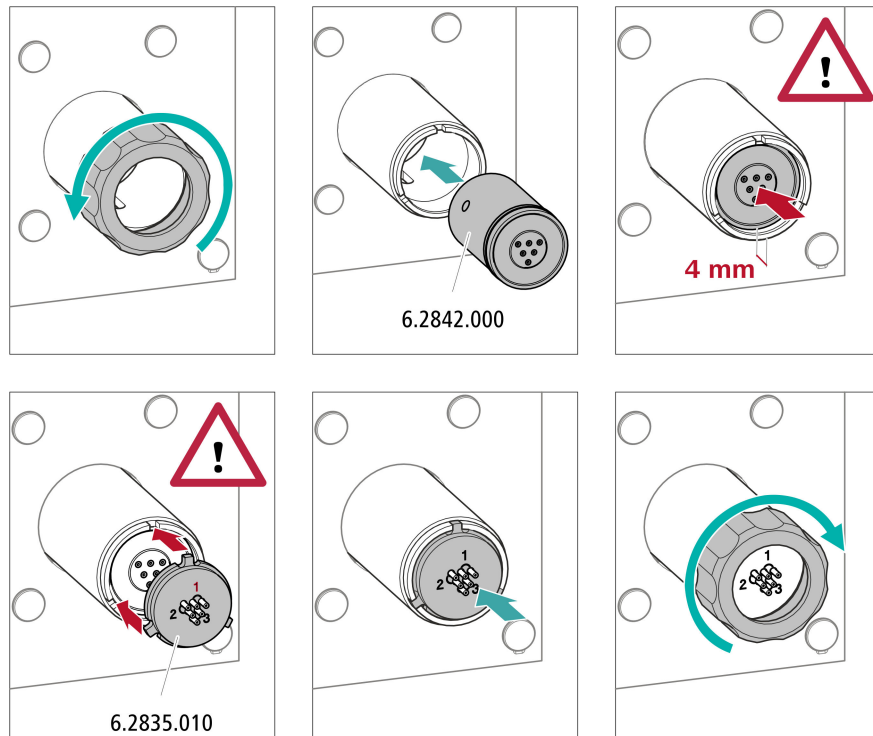
Les rotors mal installés peuvent être **endommagés** lors de la mise en service.

- Nettoyer la surface d'étanchéité du rotor avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.



- Insérer le rotor dans l'adaptateur de façon à ce que les connexions tubulaires sur sa face arrière s'adaptent aux évidements correspondants à l'intérieur de l'adaptateur et que l'un des 3 trous du rotor soit visible à travers la fente de l'adaptateur.

Mettre l'adaptateur en place dans l'entraînement du sup- presseur



1 Retirer le raccord union

- Desserrer et retirer le raccord union.

2 Mettre en place le rotor

- Mettre en place l'adaptateur dans l'entraînement de suppresseur de sorte que les connexions tubulaires se trouvent sur la face arrière de l'adaptateur et viennent s'insérer dans les évidements correspondants à l'intérieur de l'entraînement du suppresseur. Un des 3 trous du rotor doit être visible lorsque la fente de l'entraînement du suppresseur est vue du bas.

**REMARQUE**

Quand l'adaptateur est correctement positionné, sa surface d'étanchéité se trouve à env. 4 mm à l'intérieur de l'entraînement du suppresseur.

Si ce n'est pas le cas, placer l'adaptateur par le bas dans la bonne position à l'aide d'un objet pointu (p. ex. un tournevis).

3 Placer la pièce de connexion

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la pièce de connexion avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.
- Mettre en place la pièce de connexion dans l'entraînement de suppresseur de sorte que le connecteur 1 se trouve en haut et que les 3 taquets de la pièce de connexion entrent dans les évidements correspondants sur l'entraînement du suppresseur.

4 Placer le raccord union

- Serrer à la main le raccord union sur le filetage de l'entraînement du suppresseur (n'utiliser aucun outil).

3.13.3 Connecter le suppresseur

Les 3 entrées et sorties des unités de suppression, numérotées 1, 2 et 3 sur la pièce de connexion, ont chacune 2 capillaires PTFE fixes.

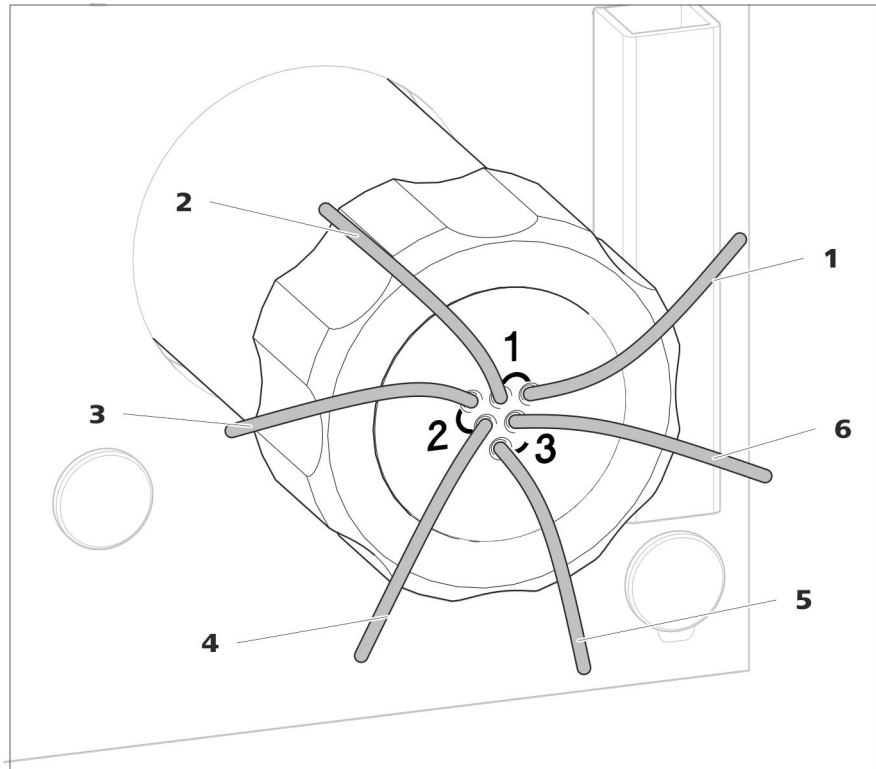
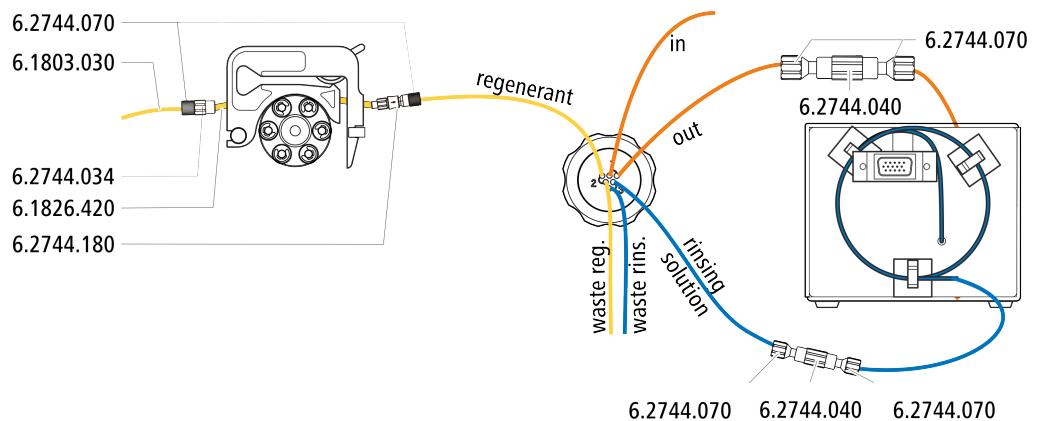
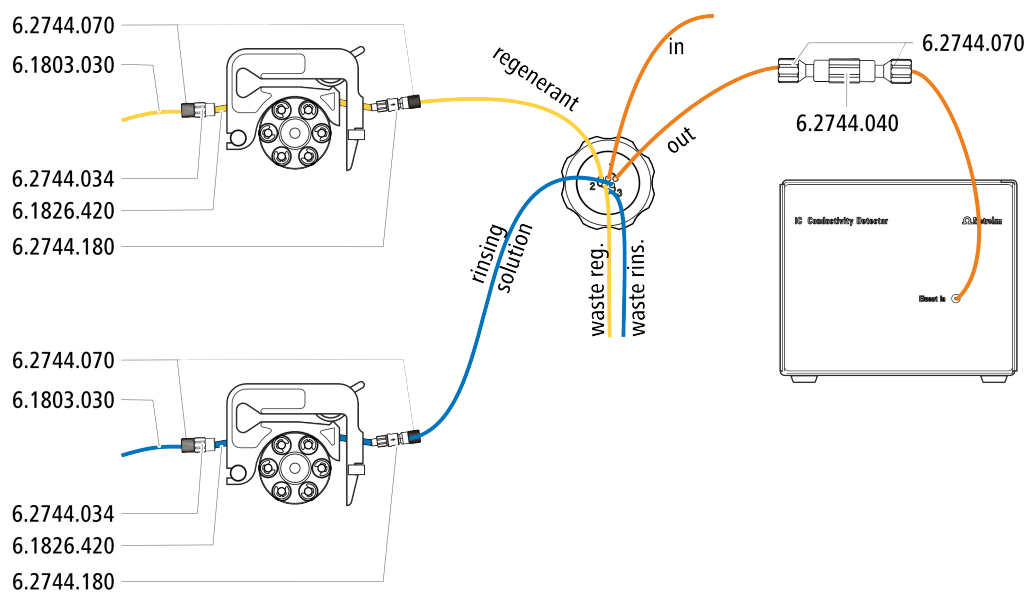


Figure 13 Suppresseur – capillaires de connexion

<p>1 out Capillaire de sortie pour l'éluent.</p>	<p>2 in Capillaire d'entrée pour l'éluent.</p>
<p>3 regenerant Capillaire d'entrée pour la solution de régénération.</p>	<p>4 waste reg. Capillaire de sortie pour la solution de régénération ; vers le bidon à déchets.</p>
<p>5 waste rins. Capillaire de sortie pour la solution de rinçage ; vers le bidon à déchets.</p>	<p>6 rinsing solution Capillaire d'entrée pour la solution de rinçage.</p>

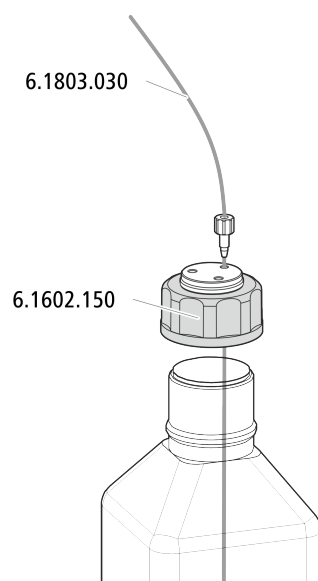
Installation recommandée



Installation alternative**Installer les flacons de solution auxiliaire***Accessoires*

Prévoir les accessoires suivants pour connecter le flacon de solution auxiliaire :

- Accessoires provenant du kit d'accessoires : CI Vario/Flex ChS (6.5000.030)



3.13.3.1 Connecter le trajet de l'éluant

Le trajet de l'éluant est connecté avec les capillaires *in* et *out*.

- 1 Connecter le capillaire portant l'inscription *in* à l'aide d'une vis de pression courte (6.2744.070) à la sortie de la colonne de séparation.
- 2 Connecter le capillaire portant l'inscription *out* à l'aide d'un accouplement (6.2744.040) et de 2 vis de pression (6.2744.070) au capillaire d'entrée du détecteur (voir le mode d'emploi du détecteur).

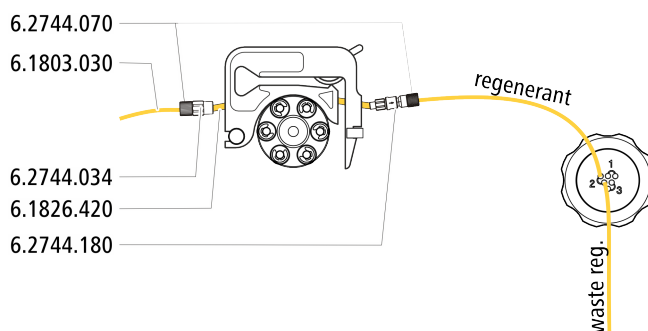
3.13.3.2 Connecter la solution de régénération

La solution de régénération est connectée au capillaire *regenerant*.

Connecter la solution de régénération à la pompe péristaltique

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Kit d'accessoires : Flex/Vario : ChS (6.5000.030)
- Tuyau de pompe (6.1826.420)
- Olive pour tuyau avec filtre et arrêt de sûreté (6.2744.180)
- Olive pour tuyau (6.2744.034)
- Cassette de tuyau de la pompe péristaltique



- 1 Préparer la cassette de tuyau de la pompe péristaltique pour la solution de régénération (voir Chapitre 3.14.1, page 40).
- 2 Fixer le capillaire portant l'inscription *regenerant* à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070) à la sortie du tuyau de pompe.
- 3 Fixer le capillaire PTFE du flacon contenant la solution de régénération à l'entrée du tuyau de pompe.

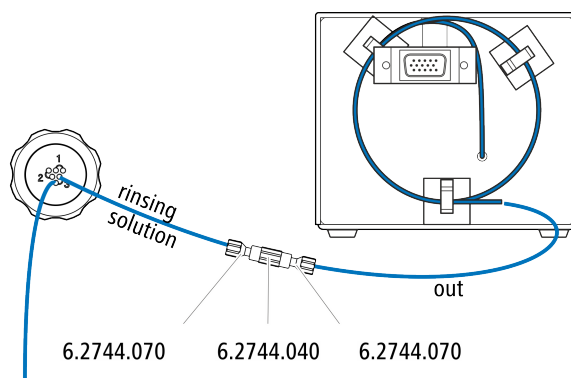
3.13.3.3 Connecter la solution de rinçage

2 possibilités se présentent pour rincer le suppresser :

- Solution de rinçage via STREAM (recommandé)
Utiliser l'éluant provenant du détecteur de conductivité comme solution de rinçage.
- Solution de rinçage via la pompe péristaltique
Mettre la solution de rinçage à disposition dans un flacon séparé et la faire circuler à l'aide de la pompe péristaltique.

La solution de rinçage est connectée au capillaire *rinsing solution*.

Connecter l'entrée de la solution de rinçage au STREAM

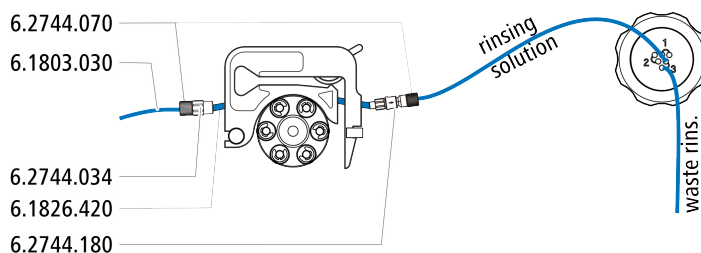


- 1 Connecter le capillaire de sortie du détecteur et le capillaire portant l'inscription *rinsing solution* avec un accouplement (6.2744.040) et 2 vis de pression (6.2744.070).

Connecter l'entrée de la solution de rinçage à la pompe péristaltique

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Kit d'accessoires : Flex/Vario : ChS (6.5000.030)
- Tuyau de pompe (6.1826.420)
- Olive pour tuyau avec filtre et arrêt de sûreté (6.2744.180)
- Olive pour tuyau (6.2744.034)
- Cassette de tuyau de la pompe péristaltique



- 1 Préparer la cassette de tuyau de la pompe péristaltique pour la solution de régénération (voir Chapitre 3.14.1, page 40).
- 2 Fixer le capillaire portant l'inscription *rinsing solution* à l'aide d'une vis de pression (6.2744.070) à la sortie du tuyau de pompe.
- 3 Fixer le capillaire PTFE du flacon contenant la solution de rinçage à l'entrée du tuyau de pompe.

3.14 Pompe péristaltique

3.14.1 Installer la pompe péristaltique

Installer le tuyau de pompe

Les tuyaux de pompe peuvent être en différents matériaux et avoir différents diamètres, ils se caractérisent donc par des débits différents. Le choix s'effectue en fonction de l'application envisagée.

Tableau 2 Tuyaux de pompe









N° de commande	Nom	Matériau	Diamètre intérieur	Utilisation
6.1826.310	Tuyau de pompe LFL (orange/vert), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,38 mm	Tuyau de pompe pour la détermination de bromate avec la méthode triiodure.
6.1826.320	Tuyau de pompe LFL (orange/jaune), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,48 mm	Pour la solution acceptrice en cas de dialyse inline et d'ultrafiltration inline.
6.1826.330	Tuyau de pompe LFL (orange/blanc), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,64 mm	Non spécifique, usage général.
6.1826.340	Tuyau de pompe LFL (noir/noir), 3 taquets	PVC (Tygon®)	0,76 mm	Pour la solution d'échantillon dans la dialyse inline.
6.1826.360	Tuyau de pompe LFL (blanc/blanc), 3 taquets	PVC (Tygon®)	1,02 mm	Pour le transfert d'échantillon.
6.1826.380	Tuyau de pompe LFL (gris/gris), 3 taquets	PVC (Tygon®)	1,25 mm	Pour la dilution inline.

N° de commande	Nom	Matériau	Diamètre intérieur	Utilisation
6.1826.390	Tuyau de pompe LFL (jaune/jaune), 3 taquets	PVC (Tygon®)	1,37 mm	Pour la solution d'échantillon dans l'ultrafiltration inline.
6.1826.420	Tuyau de pompe Phar-Med® (orange/jaune), 3 taquets	Ismapren	0,51 mm	Pour des solutions du suppresseur.

Sélectionner un tuyau de pompe et un adaptateur

- 1 Sélectionner le tuyau de pompe adapté à l'application (voir *Tableau 2, page 40*).
- 2 Sélectionner l'adaptateur adapté au tuyau de pompe. Les adaptateurs sont fournis avec la connexion pour tuyau de pompe avec arrêt de sûreté et filtre (6.2744.180).

Tableau 3 Tuyaux de pompe et adaptateurs appropriés

Tuyau de pompe	Adaptateur
6.1826.310 (orange/vert)	
6.1826.320 (orange/jaune)	
6.1826.330 (orange/blanc)	
6.1826.340 (noir/noir)	
6.1826.360 (blanc/blanc)	
6.1826.380 (gris/gris)	
6.1826.390 (jaune/jaune)	
6.1826.420 (orange/jaune)	

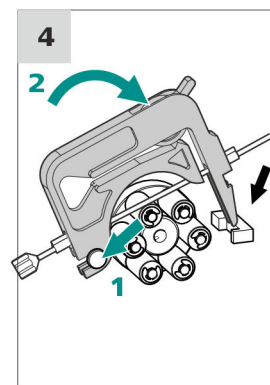
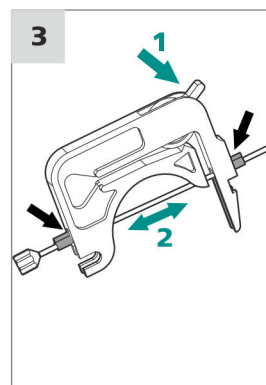
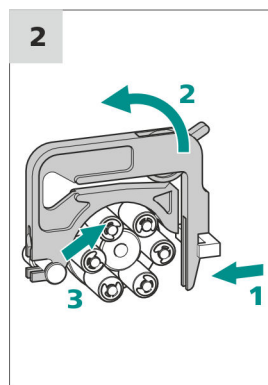
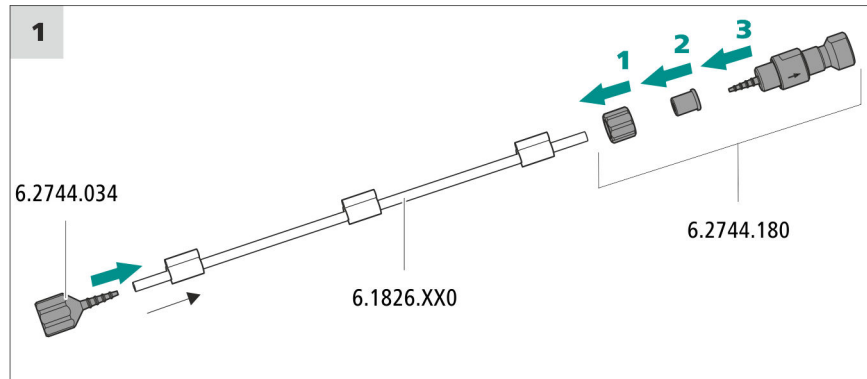
Installer le tuyau de pompe

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Cassette de tuyau (6.2755.000)
- Tuyau de pompe (6.1826.XXX)



- Accouplement olive/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Connexion pour tuyau de pompe avec arrêt de sécurité et filtre (6.2744.180) : contient un écrou de blocage, 3 adaptateurs et une olive pour tuyau dotée d'un support de filtre.
- 2 × vis de pression courte (6.2744.070)



1 Connecter le tuyau de pompe

- Enficher l'accouplement Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) à l'entrée du tuyau de pompe. Enfoncer le bout du tuyau de pompe au moins jusqu'à la seconde rainure de l'olive pour assurer le bon maintien du tuyau de pompe.
- Monter la connexion pour tuyau de pompe à la sortie du tuyau de pompe avec le fusible et le filtre (6.2744.180) :
 - Enfiler l'écrou de blocage sur le tuyau de pompe.
 - Enfiler l'adaptateur adapté sur le tuyau de pompe.
 - Enficher l'olive pour tuyau avec le support de filtre pour assurer le bon maintien du tuyau de pompe, enfoncer le bout du tuyau de pompe au moins jusqu'à la seconde rainure de l'olive.
 - Visser avec le raccord union en serrant.

2 Retirer la cassette de tuyau

- Enfoncez le levier encliquetable de la cassette de tuyau vers l'intérieur.
- Basculez la cassette de tuyau vers le haut.
- Décrochez la cassette de tuyau du taquet de retenue.

3 Insérer le tuyau de pompe

- Enfoncez le levier de pression de la cassette de tuyau à fond vers le bas.
- Insérez le tuyau de pompe dans la cassette de tuyau. Serrer la cassette de tuyau entre deux taquets. Les taquets doivent venir s'encliqueter dans le support de cassette de tuyau au cours de cette opération.

4 Mettre en place la cassette de tuyau

- Accrochez la cassette de tuyau au taquet de retenue et la pousser dans le support de cassette jusqu'à ce que le levier d'encliquetage vienne s'encliqueter en produisant un clic caractéristique.

Régler le débit d'écoulement

Le débit d'écoulement de la pompe péristaltique dépend de différents facteurs :

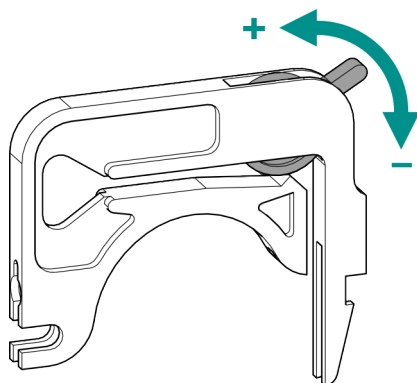
- diamètre intérieur du tuyau de pompe
- vitesse de rotation de l'entraînement
- pression de serrage de la cassette de tuyau



REMARQUE

Les tuyaux de pompe sont des consommables. La durée de vie du tuyau de pompe dépend entre autres de la pression de serrage.

Régler correctement la pression de serrage



- 1
 - Desserrer le levier de pression à fond, à savoir l'enfoncer complètement vers le bas.
 - Dans le logiciel, activer l'entraînement de la pompe péristaltique à la vitesse souhaitée.
 - Relever progressivement le levier de pression jusqu'à ce que le liquide se mette à couler.
 - Quand le liquide s'écoule, relever le levier de pression de deux crans supplémentaires.

La pression de serrage est maintenant réglée de façon optimale.

3.14.2 Fonctionnement de la pompe péristaltique

La pompe péristaltique est utilisée pour acheminer les solutions d'échantillon et des solutions auxiliaires. Elle peut fonctionner dans les deux directions.

La pompe péristaltique achemine des liquides d'après le principe du refoulement. Le tuyau de pompe est maintenu entre les rouleaux (14-5) et la cassette de tuyau (14-2). En cours de fonctionnement, l'entraînement de la pompe péristaltique fait tourner le moyeu à rouleaux (14-6), de façon à ce que les rouleaux (14-5) propulsent le liquide dans le tuyau de pompe.

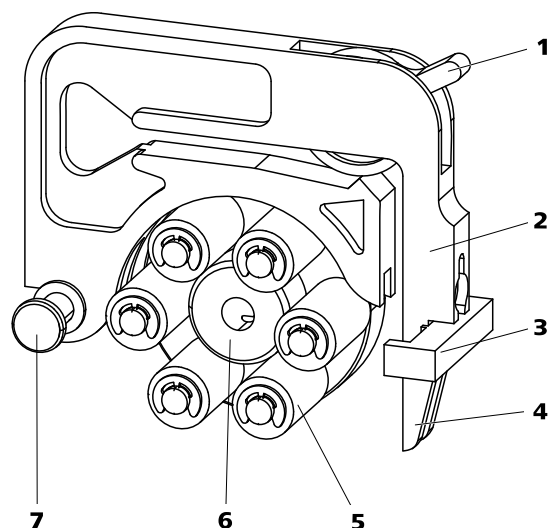


Figure 14 Pompe péristaltique

1	Levier de pression	2	Cassette de tuyau (6.2755.000)
3	Support de cassette	4	Levier encliquetable
5	Rouleaux	6	Moyeu à rouleaux
7	Taquet de retenue		

3.15 Détecteur de conductivité

Le détecteur de conductivité mesure continuellement la conductivité du liquide le traversant et sort ces signaux sous forme numérique (technologie DSP – Digital Signal Processing). Le détecteur de conductivité possède une stabilité de température exceptionnelle et garantit ainsi des conditions de mesure reproductibles.

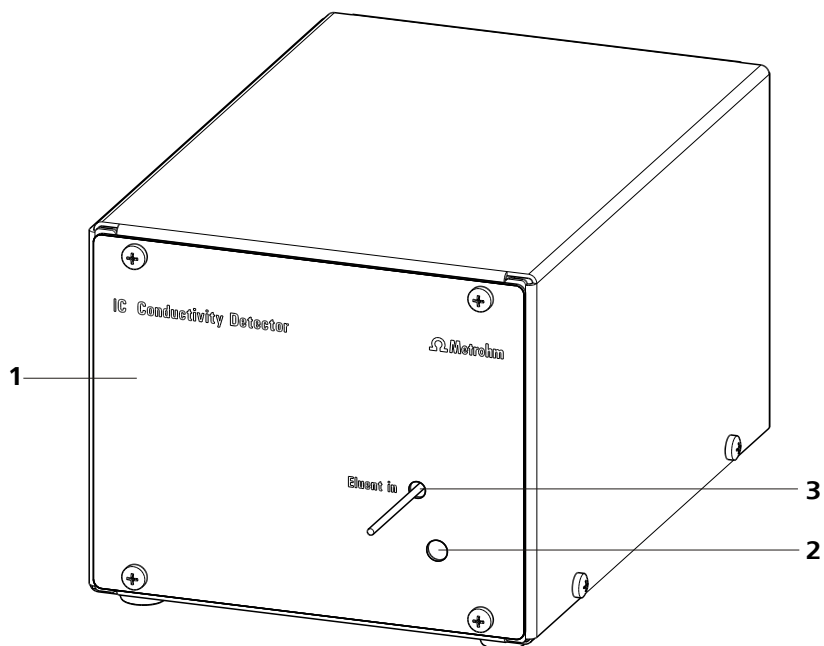


Figure 15 Face avant détecteur de conductivité

1 Détecteur CI 2.850.9010

2 Orifice pour capteur de température

3 Capillaire d'entrée du détecteur
Installé de façon fixe.

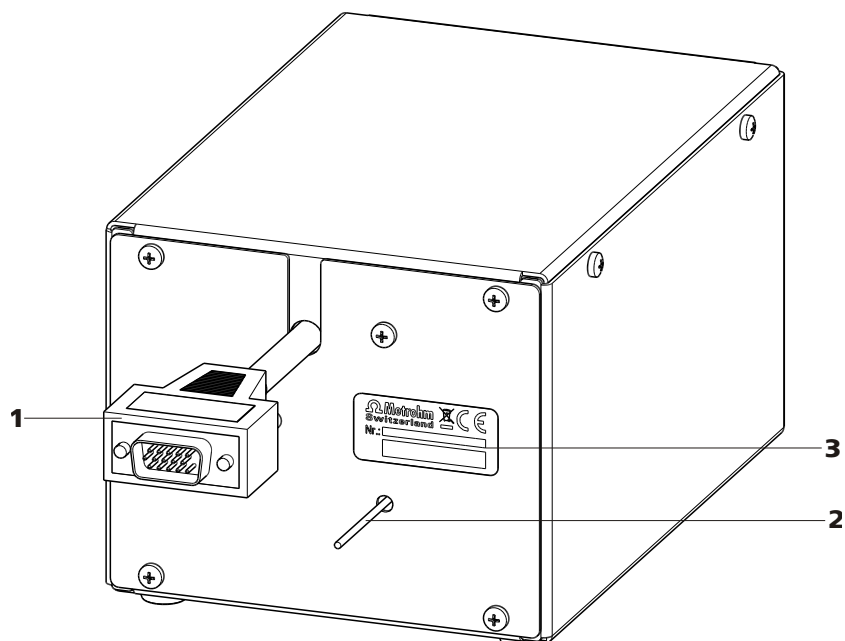


Figure 16 Face arrière détecteur de conductivité

1 Câble de détecteur

Avec fiche intégrée.

2 Capillaire de sortie du détecteur

Installé de façon fixe.

3 Plaque signalétique

Avec numéro de série.



REMARQUE

Pour empêcher tout élargissement du pic inutile après la séparation, la connexion entre la sortie de la colonne de séparation et l'entrée dans le détecteur doit être maintenue la plus courte possible.

Connecter le capillaire d'entrée du détecteur au suppresseur

- 1 ▪ Connecter le capillaire d'entrée du détecteur (17-1) et le capillaire du MSM portant l'inscription *out* (17-2) à l'aide d'un accouplement (6.2744.040) (17-3) et deux vis de pression courtes (6.2744.070) (17-4).

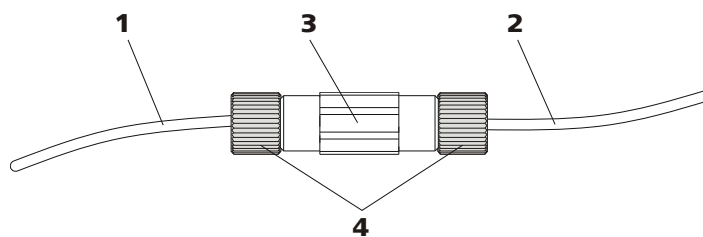


Figure 17 Connexion du détecteur au MSM

1 Capillaire d'entrée du détecteur

2 Capillaire de sortie MSM
Portant l'inscription *out*.

3 Accouplement (6.2744.040)

4 Vis de pression courtes (6.2744.070)

3.16 Connexion de l'appareil à l'ordinateur



REMARQUE

L'appareil doit être à l'arrêt pour le connecter à l'ordinateur.

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- câble de connexion USB (6.2151.020)

Connecter le câble USB

- 1** Enficher le câble USB à la prise de connexion *PC* sur la face arrière de l'appareil.
- 2** Brancher l'autre extrémité à une des prises USB de l'ordinateur.

3.17 Connecter l'appareil au secteur



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous tension électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil tant que le câble secteur est raccordé.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de doute lié à une infiltration d'humidité dans l'appareil, couper immédiatement l'alimentation en énergie de celui-ci.
- Les travaux d'entretien et de réparation sur des composants électriques et électroniques doivent exclusivement être effectués par un personnel qualifié par Metrohm à cet effet.

Raccorder le câble secteur

Accessoires

Câble secteur avec les spécifications suivantes :

- Longueur : max. 2 m
- Nombre de brins : 3, avec conducteur de protection
- Connecteur : CEI 60320 du type C13
- Section de conducteur 3 x min. 0,75 mm² / 18 AWG
- Fiche secteur :
 - selon l'exigence du client (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



REMARQUE

Ne pas utiliser un câble secteur non autorisé !

1 Enficher le câble secteur

- Enficher le câble secteur dans la prise d'alimentation secteur de l'appareil.
- Raccorder le câble au secteur.

3.18 Première mise en service

Il faut rincer l'ensemble du système la première fois avec de l'éluant au complet avant d'installer la précolonne et la colonne de séparation.

Rincer le système CI



ATTENTION

La première mise en service doit être effectuée sans installation de la précolonne et de la colonne de séparation.

S'assurer qu'un accouplement (6.2744.040) est installé à la place des colonnes.

1 Préparer le logiciel

- Démarrer le programme PC **MagIC Net**.
- Ouvrir l'onglet **Stabilisation** dans le logiciel MagIC Net : **Poste travail ► Analyses ► Stabilisation**.
- Importer une méthode adaptée (ou la créer).
Voir aussi : *Cours de maniement MagIC Net* et aide en ligne.

2 Préparer l'appareil

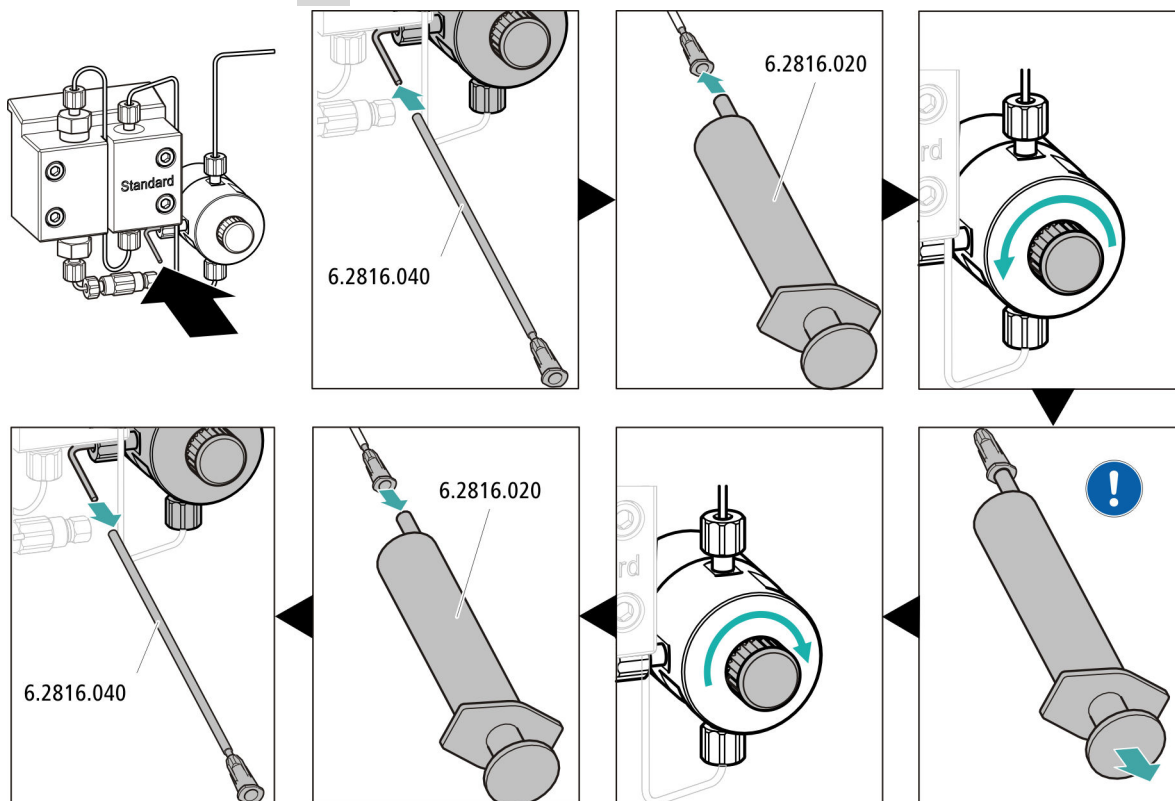
- S'assurer que le tuyau d'aspiration d'éluant est plongé dans l'éluant et que le flacon d'éluant contient suffisamment d'éluant.
- - Méthode STREAM (recommandée) : s'assurer que le tuyau d'aspiration pour la solution de régénération est plongé dans la solution et que la solution est présente en quantité suffisante. Vérifier que le capillaire de sortie du détecteur est connecté au capillaire d'entrée de la solution de rinçage (portant l'inscription *rinsing solution*) du Metrohm Suppressor Module (MSM).
 - Méthode alternative en cas d'utilisation de deux flacons pour la régénération et le rinçage : s'assurer que les tuyaux d'aspiration de la solution auxiliaire (solution de régénération et solution de rinçage) sont plongés dans les solutions respectives et que chacun des deux flacons contient suffisamment de solution. Vérifier que le capillaire de sortie du détecteur est amené au bidon à déchets ou est connecté au Waste Collector.
- Allumer l'appareil.

MagIC Net détecte l'appareil et tous ses modules.

3 Démarrer la stabilisation

- Démarrer la stabilisation dans MagIC Net : **Poste travail ► Analyses ► Stabilisation ► Start HW.**

4 Purger la pompe haute pression



- Glisser l'extrémité de la canule de purge (6.2816.040) par-dessus l'extrémité du capillaire de purge sur la vanne de purge.
- Insérer la seringue (6.2816.020) dans le connecteur Luer de la canule de purge.
- Ouvrir la vanne de purge en faisant tourner le bouton rotatif (d'une 1/2-rotation env.).
- Activer la pompe haute pression dans MagIC Net.
- Aspirer l'éluant à l'aide de la seringue jusqu'à disparition complète des bulles d'air dans le tuyau d'aspiration d'éluant.
- Arrêter la pompe haute pression dans MagIC Net.
- Fermer la vanne de purge à l'aide du bouton rotatif.
- Retirer la seringue de la canule de purge.
- Retirer la canule de purge du capillaire de purge.

5 Rincer l'appareil sans les colonnes

- Rincer l'appareil (sans colonnes) durant 10 minutes avec l'éluant.

3.19 Connecter et rincer la précolonne

Les précolonnes ménagent les colonnes de séparation et permettent de prolonger leur durée de vie de façon significative. Les précolonnes fournies par Metrohm sont soit des précolonnes réelles, soit des cartouches précolonnes qui sont utilisées avec un support de cartouche. L'installation d'une cartouche précolonne dans le support correspondant est décrite dans la feuille de renseignement de la précolonne.

**REMARQUE**

Metrohm recommande de toujours travailler avec des précolonnes. Celles-ci protègent les colonnes de séparation et peuvent être remplacées régulièrement en cas de besoin.

**REMARQUE**

Pour connaître la précolonne adaptée à votre colonne de séparation, reportez-vous à la **Gamme de colonnes Metrohm** (disponible auprès de votre agence Metrohm), à la feuille de renseignement de la colonne et aux informations sur le produit à l'adresse <http://www.metrohm.com> (espace produit dédié à la chromatographie ionique) ou demandez directement conseil à votre agence Metrohm.

**ATTENTION**

Les précolonnes neuves sont remplies d'une solution et obturées des deux côtés par des bouchons ou des capuchons.

Avant d'utiliser la précolonne, s'assurer que cette solution peut être mélangée à l'éluant utilisé (respecter les indications du fabricant).



REMARQUE

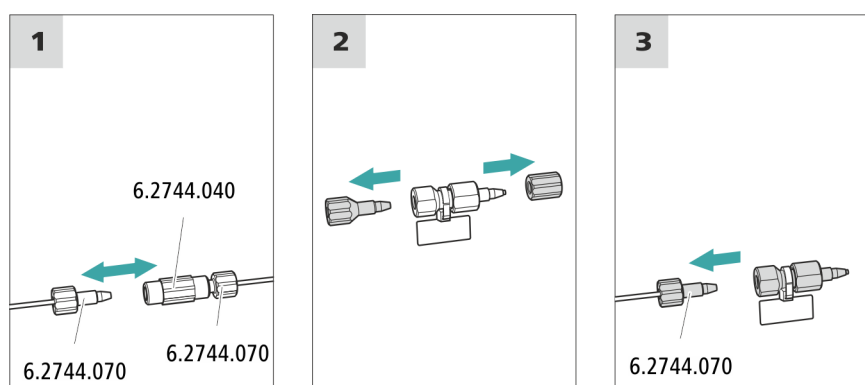
La précolonne ne peut être connectée que lorsque l'appareil a été mis en service au moins une fois (voir Chapitre 3.18, page 50). Il faut remplacer la précolonne et la colonne de séparation par un accouplement (6.2744.040) en attendant.

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Précolonne (adaptée à la colonne de séparation)

Connecter la précolonne



1 Retirer l'accouplement

Retirer l'accouplement (6.2744.040) monté pour la première mise en service entre le capillaire d'entrée de la colonne et le capillaire de sortie de la colonne.

2 Préparer la précolonne

- Dévisser les bouchons (le cas échéant, le bouchon et le capuchon de fermeture) de la précolonne.

3 Connecter la précolonne



ATTENTION

Lors de l'introduction de la précolonne, veiller toujours à ce que celle-ci soit installée correctement conformément au sens d'écoulement représenté (si indiqué).

- Fixer l'entrée de la précolonne avec une vis de pression courte (6.2744.070) au capillaire d'entrée de la colonne.
- Si la précolonne est connectée à la colonne de séparation par l'un des capillaires de connexion : fixer ce capillaire de connexion à la sortie de la précolonne à l'aide d'une vis de pression.

Rincer la précolonne

1 Rincer la précolonne

- Placer un godet sous la sortie de la précolonne.
- Démarrer le contrôle manuel dans MagIC Net et sélectionner la pompe haute pression : **Manuel ► Contrôle manuel ► Pompe**
 - **Débit : selon la feuille de renseignement de la colonne**
 - **On**
- Rincer la précolonne env. 5 minutes avec l'éluant.
- Arrêter à nouveau la pompe haute pression dans le contrôle manuel de MagIC Net : **Off**.

3.20 Connecter la colonne de séparation

La colonne de séparation intelligente (iColumn) est au cœur de l'analyse par chromatographie ionique. Elle sépare les différents composants en fonction de leurs interactions avec la colonne. Les colonnes de séparation Metrohm sont équipées d'une puce sur laquelle sont enregistrés leurs spécifications techniques et leur historique (mise en service, heures de fonctionnement, injections, etc.).



REMARQUE

Pour connaître la colonne de séparation adaptée à votre application, reportez-vous à la **Gamme de colonnes Metrohm**, aux informations produit de la colonne de séparation ou demandez directement conseil auprès de votre agence.

Retrouvez les informations produit de la colonne de séparation à l'adresse <http://www.metrohm.com> dans l'espace produit dédié à la chromatographie ionique.

Un chromatogramme d'essai est fourni avec chaque colonne. La feuille de renseignement de la colonne est disponible sur Internet à l'adresse <http://www.metrohm.com>, sous l'article correspondant. Pour trouver des informations détaillées concernant les applications CI spécifiques, reportez-vous aux documents **Application Bulletins** ou **Application Notes**. Ils

sont disponibles sur Internet à l'adresse <http://www.metrohm.com> dans l'espace dédié aux applications ou disponibles gratuitement auprès de votre agence Metrohm.



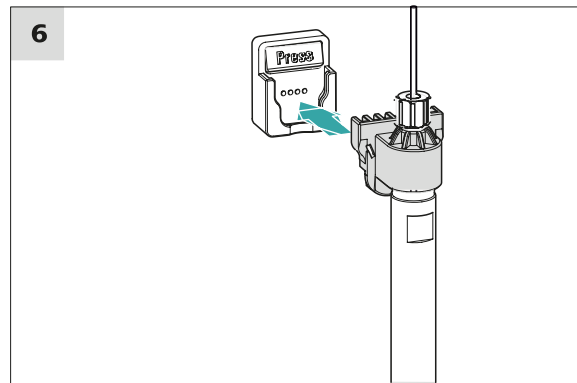
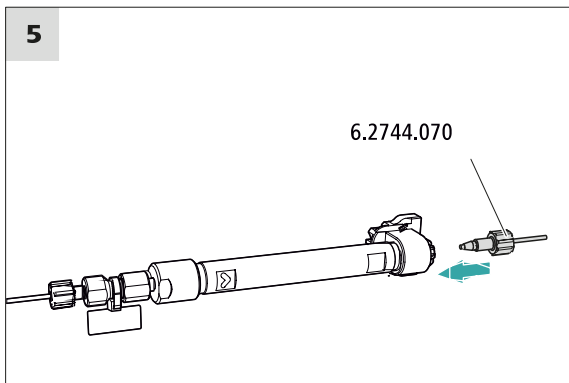
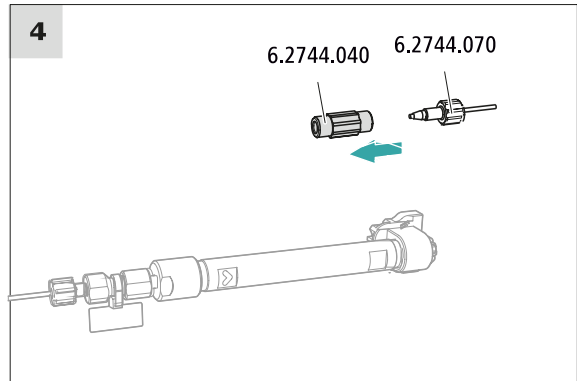
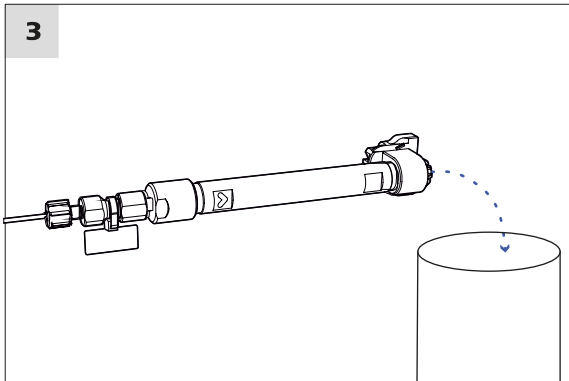
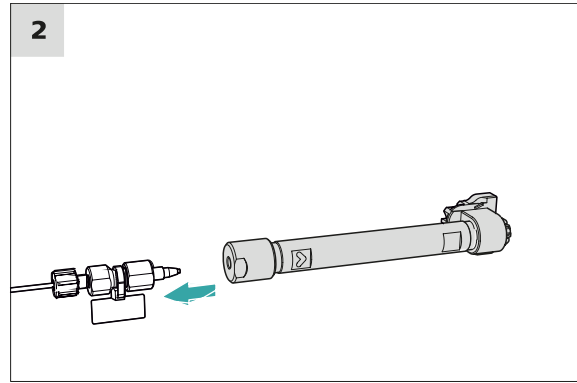
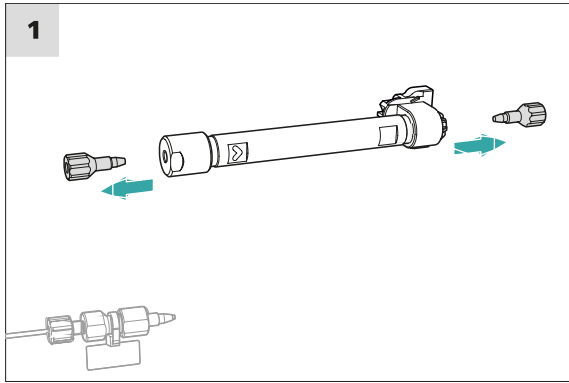
ATTENTION

Les colonnes de séparation neuves sont remplies d'une solution et obturées des deux côtés par des bouchons. Avant d'utiliser la colonne, s'assurer que cette solution peut être mélangée à l'éluant utilisé (respecter les indications du fabricant).



REMARQUE

Ne raccorder la colonne de séparation qu'après la première mise en service de l'appareil. Il faudra remplacer la précolonne et la colonne de séparation par un accouplement (6.2744.040) en attendant.



Connecter la colonne de séparation

1 Retirer les bouchons

- Dévisser les bouchons de la colonne de séparation.

2 Monter l'entrée de la colonne de séparation



ATTENTION

Lors de l'introduction de la colonne, veiller toujours à ce que celle-ci soit installée correctement conformément au sens d'écoulement représenté.

Il existe trois possibilités :

- Visser l'entrée de la colonne de séparation directement sur la pré-colonne, ou
- Si la précolonne est connectée à la colonne de séparation avec un des capillaires de connexion : fixer l'entrée de la colonne de séparation à l'aide de la vis de pression PEEK (6.2744.070) au capillaire de sortie de la précolonne, ou
- Si aucune précolonne n'est utilisée (non recommandé) : fixer le capillaire d'entrée de la colonne à l'aide d'une vis de pression courte (6.2744.070) à l'entrée de la colonne de séparation.

3 Rincer la colonne de séparation

- Placer un godet sous la sortie de la colonne de séparation.
- Démarrer le contrôle manuel dans MagIC Net et sélectionner la pompe haute pression : **Manuel ► Contrôle manuel ► Pompe**
 - **Débit** : augmenter progressivement le débit jusqu'à la valeur recommandée sur la feuille de renseignement de la colonne.
 - **On**
- Rincer la colonne de séparation env. 10 minutes avec l'éluant.
- Arrêter à nouveau la pompe haute pression dans le contrôle manuel de MagIC Net : **Off**.

4 Retirer l'accouplement

- Retirer l'accouplement (6.2744.040) du capillaire de sortie de la colonne.

5 Monter la sortie de la colonne de séparation

- Fixer le capillaire de sortie de la colonne avec une vis de pression PEEK courte (6.2744.070) à la sortie de la colonne de séparation.

6 Mettre en place la colonne de séparation

- Insérer la colonne de séparation dotée de la puce électronique dans le support de colonne jusqu'à ce qu'elle s'encliquette en produisant un claquement caractéristique.

La colonne de séparation est maintenant reconnue par MagIC Net.

3.21 Conditionnement

Le système doit être conditionné avec l'éluant jusqu'à l'obtention d'une ligne de base stable dans les cas suivantes :

- après l'installation
- après chaque mise sous tension de l'appareil
- après chaque changement d'éluant



REMARQUE

En cas de changement de la composition de l'éluant, le temps de conditionnement peut s'allonger considérablement.

Conditionner le système

1 Préparer le logiciel



ATTENTION

Veiller à ce que le débit d'écoulement réglé ne soit pas supérieur à celui autorisé pour la colonne correspondante (voir feuille de renseignement des colonnes et enregistrement de la puce).

- Démarrer le programme PC **MagIC Net**.
- Ouvrir l'onglet **Stabilisation** dans le logiciel MagIC Net : **Poste travail ► Analyses ► Stabilisation**.
- Sélectionner une méthode adaptée (ou la créer).
Voir aussi : *Cours de maniement MagIC Net* et aide en ligne.

2 Préparer l'appareil

- S'assurer que la colonne est utilisée correctement conformément au sens d'écoulement indiqué sur l'autocollant (la flèche doit indiquer le sens d'écoulement).

- S'assurer que le tuyau d'aspiration d'éluant est plongé dans l'éluant et que le flacon d'éluant contient suffisamment d'éluant.

3 Démarrer la stabilisation

- Démarrer la stabilisation dans MagIC Net : **Poste travail ► Analyses ► Stabilisation ► Start HW.**
- Vérifier visuellement si tous les capillaires et leurs connexions sont étanches, de la pompe haute pression jusqu'au détecteur. Si l'éluant fuit à un quelconque endroit, serrer la vis de pression correspondante ou la desserrer, vérifier l'extrémité du capillaire et le raccourcir éventuellement à l'aide de la pince coupante puis revisser la vis de pression.

4 Conditionner le système

Rincer le système avec de l'éluant jusqu'à ce que la stabilité souhaitée de la ligne de base soit atteinte.

L'appareil est désormais prêt pour effectuer les mesures des échantillons.

4.1.3 Maintenance par le service après-vente Metrohm

La maintenance de l'appareil doit de préférence être effectuée par un personnel qualifié Metrohm dans le cadre d'un entretien annuel. Si des produits chimiques décapants et corrosifs sont fréquemment utilisés, il est recommandé de procéder à des travaux de maintenance à intervalles plus fréquents. Le service après-vente Metrohm propose à tout moment des conseils spécialisés pour la maintenance et l'entretien de tous les appareils Metrohm.

4.1.4 Mise à l'arrêt et remise en service

Si l'appareil n'est plus utilisé pendant une période prolongée, retirez la précolonne et la colonne de séparation. Rincez le système CI à l'aide d'un mélange de méthanol et d'eau ultrapure (1:4) dessalée. Ceci permet d'éviter la recristallisation des sels et des dommages subséquents.

Rincer le système CI pour le dessaler

- 1 Dans le logiciel, arrêter le matériel et patienter jusqu'à ce que la pression ait diminué dans la pompe haute pression.
- 2 Retirer la précolonne et la colonne de séparation du trajet de l'éluant. Les capillaires de connexion sont directement connectés à l'aide d'un accouplement (6.2744.040).
- 3 Rincer le système CI pendant 15 minutes avec un mélange méthanol-eau ultrapure (1:4).
- 4 Dans le logiciel, faire basculer deux fois à un intervalle de cinq minutes le Metrohm Suppressor Module (MSM) au cours de l'opération de rinçage (fonction ÉTAPE).
- 5 Rincer à l'eau le tuyau utilisé sur la pompe péristaltique ayant servi au transport de la solution de régénération pendant 15 minutes (niveau 1). Détendre la pression de serrage de la pompe péristaltique pour terminer.

Remettre le système CI en service

- 1 Vérifier qu'un accouplement est monté en remplacement de la précolonne et de la colonne de séparation (6.2744.040).
- 2 Rincer le système CI avec de l'éluant frais pendant 15 minutes.

4.4.1 Fabriquer de l'éluant

Les produits chimiques utilisés pour la fabrication des éluants doivent posséder un degré de pureté d'au moins « p.a. ». Ils ne peuvent être dilués qu'à l'eau ultrapure (résistance > 18,2 MΩ*cm). (Ces indications s'appliquent généralement aux réactifs utilisés dans la chromatographie ionique).

Les éluants frais doivent toujours être microfiltrés (filtre 0,45 µm).

La composition de l'éluant est déterminante pour l'analyse de chromatographie :

Concentration	Une augmentation de la concentration provoque en général une diminution des temps de rétention et une accélération de la séparation mais également un signal de fond plus élevé.
pH	Les modifications du pH provoquent des variations des équilibres de dissociation et ainsi des modifications des temps de rétention.
Solvants organiques	D'une manière générale, l'ajout de solvants organiques (p. ex. du méthanol, de l'acétone, de l'acétonitrile) à un éluant aqueux accélère les ions lipophiles.

4.4.2 Changement d'éluant

Veiller à ce que le changement d'éluant n'entraîne pas la formation d'un précipité. Les solutions successives doivent pouvoir être mélangées. Si le système doit être nettoyé avec des solvants organiques, utiliser différents solvants avec une lipophilie croissante ou décroissante.



REMARQUE

Retirer la précolonne et la colonne de séparation pour changer l'éluant. Connecter les capillaires avec un accouplement (6.2744.040) et deux vis de pression (6.2744.070).

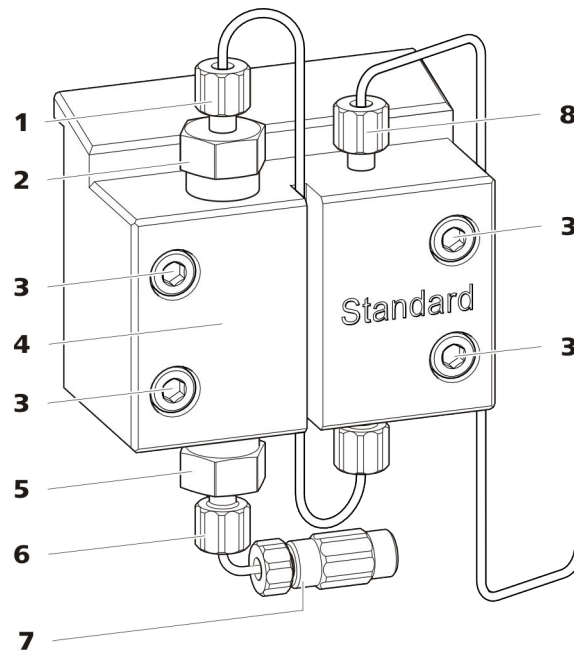


Figure 18 Pièces de la pompe haute pression

1 Vis de pression courte (6.2744.070) Fixée au support de vanne d'échappement.	2 Support de vanne d'échappement
3 Vis de fixation	4 Tête de pompe
5 Support de vanne d'admission	6 Vis de pression courte (6.2744.070) Fixée au support de vanne d'admission.
7 Connecteur du tuyau d'aspiration d'éluant Composé d'un accouplement avec vis de pression.	8 Vis de pression courte (6.2744.070) Fixée à la sortie de la pompe.

Intervalle de maintenance

Il faut assurer la maintenance des pièces suivantes de la pompe haute pression au moins une fois par an :

- Vanne d'admission (6.2824.170)
- Vanne d'échappement (6.2824.160)
- Joint de piston (6.2741.020)
- Piston en oxyde de zirconium (6.2824.070)

De plus, il convient de pratiquer les opérations de maintenance lors de l'apparition des problèmes suivants :

- Ligne de base instable (pulsations, variations de l'écoulement)

**ATTENTION**

Les travaux de maintenance sur la pompe haute pression ne doivent être effectués que lorsque **l'appareil est hors tension**.

Procédure recommandée

Nous recommandons de suivre la procédure suivante pour assurer la maintenance de la tête de pompe :

1. Entretien des vannes d'admission et d'échappement.
2. Démontez la tête de pompe.
3. Entretien des deux pistons successivement.
 - a. Retirez le piston.
 - b. Désassemblez le piston.
 - c. Remplacez le joint de piston.
 - d. Remplacez le piston en oxyde de zirconium.
 - e. Remontez le piston.
 - f. Insérez le piston.
4. Remontez la tête de pompe.

Retrouvez les brèves séquences vidéo traitant des opérations de maintenance suivantes sur Internet <http://ic-help.metrohm.com/>.

Entretien des vannes d'échappement et d'admission*Accessoires*

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

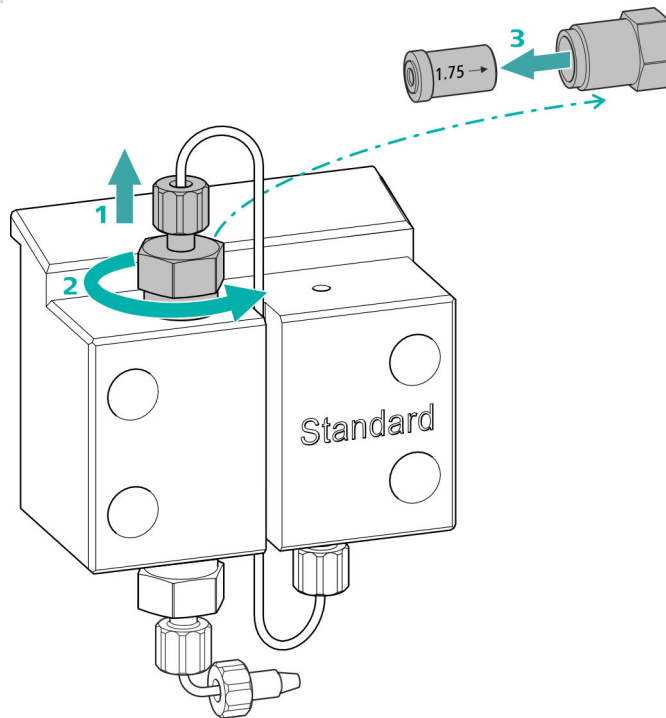
- Clé à molette (6.2621.000)

Nettoyer la vanne d'échappement

Pièces de rechange

S'il s'avère impossible de nettoyer la vanne d'échappement, une nouvelle vanne d'échappement (6.2824.160) est requise pour cette opération.

1 Retirer la vanne d'échappement



- Dévisser le capillaire de connexion reliant le piston auxiliaire au support de vanne d'échappement (18-2) (1).
- Desserrer en premier le support de vanne d'échappement avec la clé à molette puis le dévisser à la main (2) et le retirer.
- Retirer la vanne d'échappement du support de vanne d'échappement (3).

2 Nettoyer la vanne d'échappement

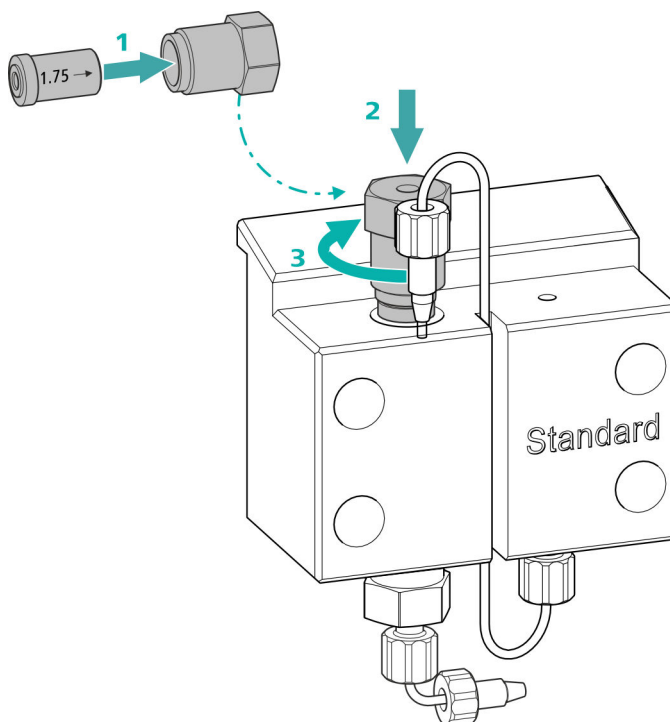
- Rincer la vanne d'échappement avec une pissette remplie d'eau ultrapure, une solution RBST[™] ou de l'acétone, dans le sens de l'écoulement d'éluant dans un premier temps. (Le sens de l'écoulement d'éluant est indiqué sur la vanne par une flèche.) La solution de rinçage doit s'écouler de la vanne d'échappement. Si aucune solution ne s'écoule, c'est que la vanne est engorgée.



- Rincer la vanne d'échappement avec une pissette remplie d'eau ultrapure, une solution de RBST[™] ou de l'acétone, dans le sens contraire à l'écoulement d'éluant.
La solution de rinçage ne peut s'écouler que de la sortie de la vanne.

Si la vanne d'échappement est encore engorgée après le nettoyage, il faut la remplacer.

3 Réinsérer la vanne d'échappement dans la tête de pompe



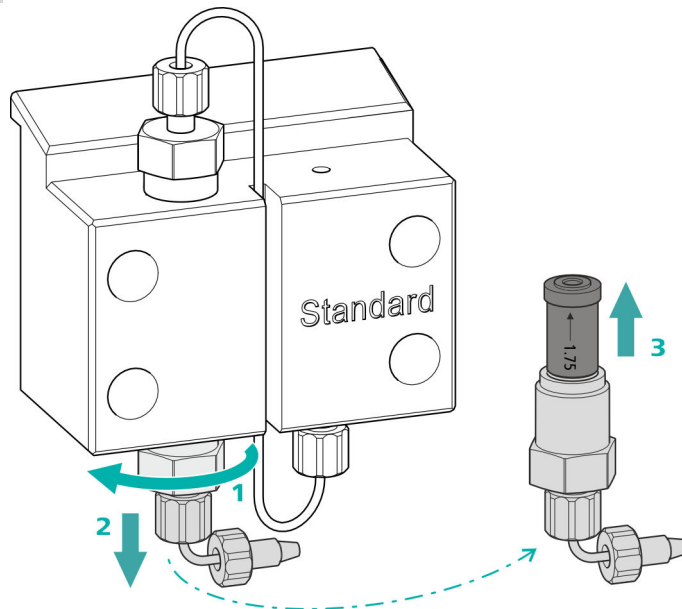
- Insérer la vanne d'échappement dans le support de vanne d'échappement (le joint doit être visible) (1).
- Visser le support de vanne d'échappement au-dessus dans la tête de pompe (2), serrer à la main et ajouter un ¼ de tour de serrage avec la clé à molette (3).
- Revisser le capillaire de connexion au piston auxiliaire sur le support de vanne d'échappement en serrant.

Nettoyer la vanne d'admission

Pièces de rechange

S'il s'avère impossible de nettoyer la vanne d'admission, une nouvelle vanne d'admission (6.2824.170) est requise pour cette opération.

1 Retirer la vanne d'admission



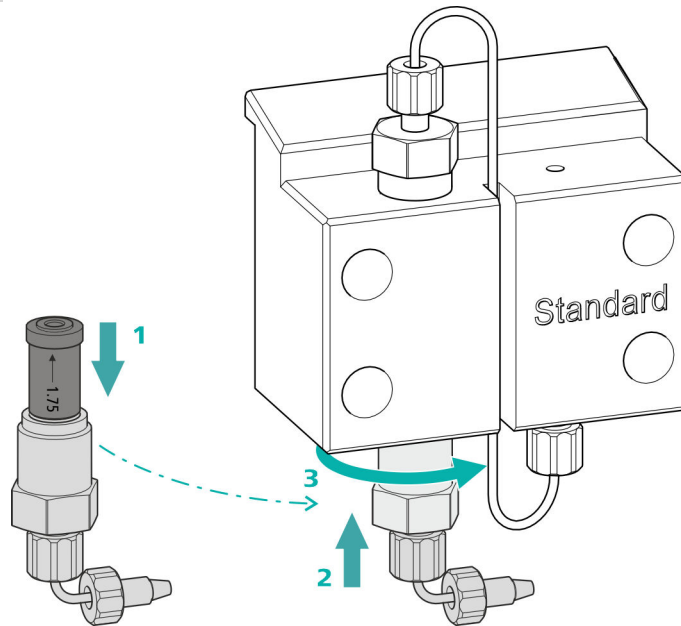
- Dévisser le capillaire de connexion du tuyau d'aspiration d'éluant (18-7).
- Desserrer le support de vanne d'admission avec la clé à molette dans un premier temps (1), puis le dévisser à la main (2) et le retirer.
- Retirer la vanne d'admission du support de vanne d'admission (3).

2 Nettoyer la vanne d'admission

- Rincer la vanne d'admission avec une pissette remplie d'eau ultrapure, une solution de RBST[™] ou de l'acétone, dans le sens de l'écoulement d'éluant dans un premier temps. (Le sens de l'écoulement d'éluant est indiqué sur la vanne par une flèche.) La solution de rinçage doit s'écouler de la vanne d'échappement. Si aucune solution ne s'écoule, c'est que la vanne est engorgée.
- Rincer la vanne d'admission avec une pissette remplie d'eau ultrapure, une solution de RBST[™] ou de l'acétone, dans le sens inverse de l'écoulement d'éluant. La solution de rinçage ne peut s'écouler que de la sortie de la vanne.

Si la vanne d'admission est encore engorgée après le nettoyage, il faut la remplacer.

3 Réinsérer la vanne d'admission dans la tête de pompe



- Insérer la vanne d'admission dans le support de vanne d'admission (le joint doit être visible) (1).
- Visser le support de vanne d'admission au-dessous dans la tête de pompe (2), serrer à la main et ajouter un $\frac{1}{4}$ de tour de serrage avec la clé à molette (3).
- Revisser le capillaire de connexion du tuyau d'aspiration d'éluant (18-7).

Démonter la tête de pompe

Accessoires

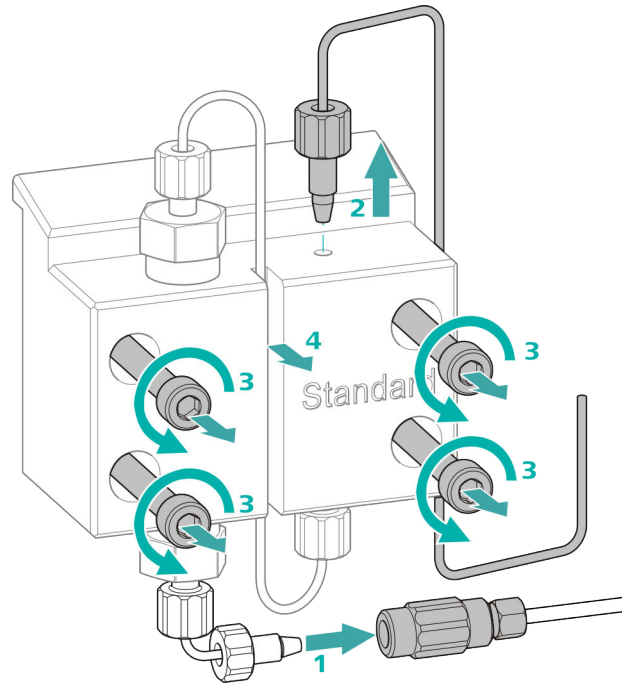
Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Clé hexagonale 4 mm (6.2621.030)

Démonter la tête de pompe

Conditions préalables :

- La pompe haute pression est-elle éteinte ?
- La pression a-t-elle diminué ?
- L'appareil est-il éteint ?



- 1** Desserrer l'accouplement de la vis de pression et fermer avec un bouchon.
- 2** Desserrer et retirer la vis de pression à la sortie de la tête de pompe (18-8).
- 3** Desserrer et retirer les quatre vis de fixation (18-3) avec la clé hexagonale.
- 4** Retirer la tête de pompe (18-4).

Entretien le piston

Effectuer les travaux suivants l'un après l'autre sur les deux pistons.

La maintenance d'un piston englobe les tâches suivantes :

1. Remplacer le joint de piston.
2. Nettoyer ou remplacer le piston en oxyde de zirconium.
3. Remonter le piston.

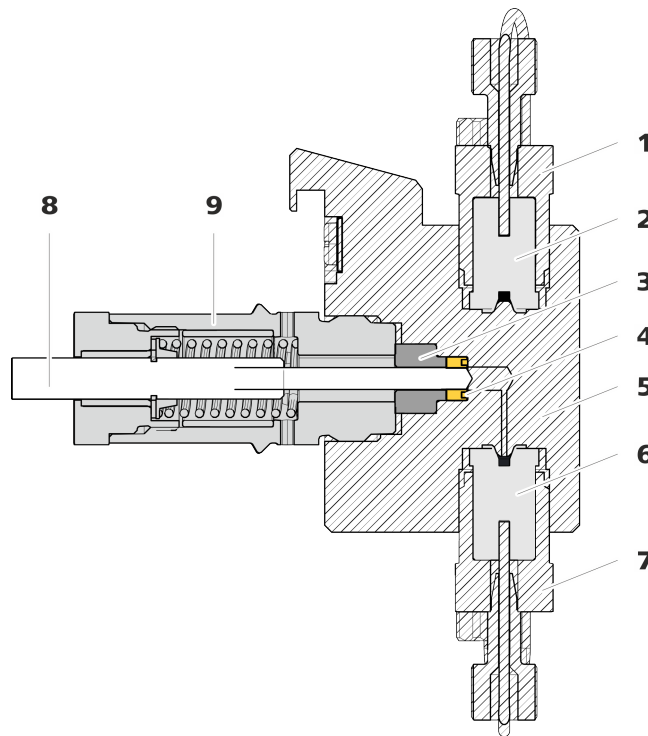


Figure 19 Pompe haute pression - coupe transversale

1	Support de vanne d'échappement	2	Vanne d'échappement (6.2824.160)
3	Bague d'appui	4	Joint de piston (6.2741.020)
5	Tête de pompe	6	Vanne d'admission (6.2824.170)
7	Support de vanne d'admission	8	Piston en oxyde de zirconium (6.2824.070)
9	Cartouche de piston		

Accessoires

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Clé à molette (6.2621.000)
- Outil pour le joint de piston (6.2617.010) comprenant une pointe (20-1) à utiliser pour retirer l'ancien joint de piston et une douille (20-2) pour mettre en place le nouveau joint de piston.

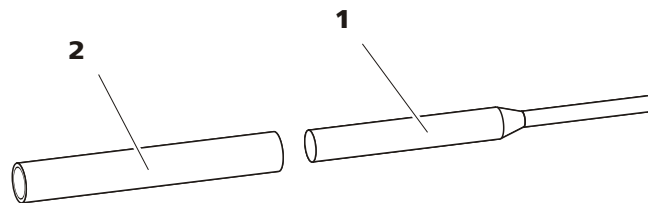


Figure 20 Outil pour joint de piston (6.2617.010)

1	Pointe	2	Douille
----------	---------------	----------	----------------

Pièce de rechange

Prévoir un nouveau joint de piston (6.2741.020) pour cette opération.

Remplacer le joint de piston

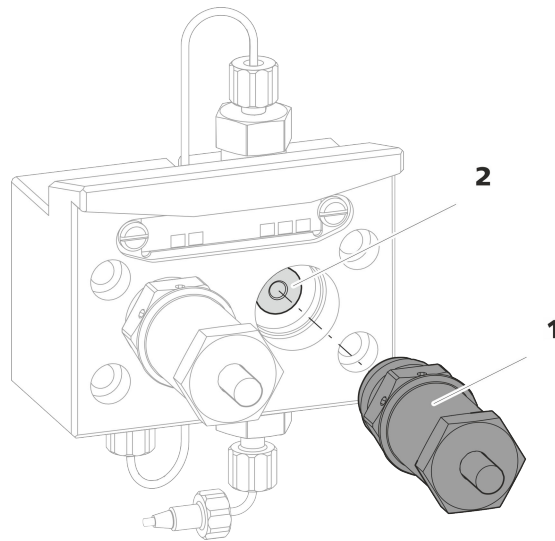


Figure 21 Tête de pompe – retirer la cartouche de piston

1 Cartouche de piston

2 Bague d'appui

1 Retirer la cartouche de piston

Desserrer la cartouche de piston (21-1) avec la clé à molette et la dévisser à la main de la tête de pompe. Mettre de côté.

2 Retirer la bague d'appui

Faire sortir la bague d'appui (21-2) de l'orifice du piston en secouant. Mettre de côté.

3 Retirer l'ancien joint de piston



ATTENTION

Une fois l'outil pour joint de piston (6.2617.010) vissé dans le joint de piston, le joint de piston est définitivement endommagé !



ATTENTION

Éviter autant que possible de toucher la surface du joint dans la tête de pompe avec l'outil !



N'enfoncer la pointe (20-1) de l'outil pour joint de piston qu'aussi profondément que nécessaire dans le joint de piston pour que celui-ci puisse s'extraire.

4 Insérer le nouveau joint de piston dans l'outil

Insérer le nouveau joint de piston dans le creux de la douille (22-1) de l'outil pour joint de piston. Pour cela, le ressort de joint doit être visible de dehors.

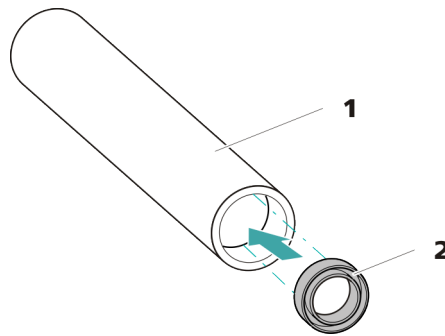


Figure 22 Insérer le joint de piston dans l'outil

1 Outil pour joint de piston (6.2617.010)
Douille pour insérer le nouveau joint de piston.

2 Joint de piston (6.2741.020)

5 Insérer le nouveau joint de piston dans la tête de pompe

Introduire la douille (20-2) de l'outil pour joint de piston contenant un joint de piston dans la tête de pompe. Presser le joint avec le côté large de la pointe (20-1) de l'outil pour joint de piston dans le creux de la tête de pompe.

Nettoyer/remplacer le piston en oxyde de zirconium

Conditions préalables :

- La tête de pompe est démontée (voir « Démontez la tête de pompe », page 70).
- La cartouche de piston est retirée (voir « Remplacer le joint de piston », page 73).

Les accessoires suivants sont requis pour cette opération :

- Piston en oxyde de zirconium (6.2824.070)

- Clé à molette (6.2621.000) du kit d'accessoires : *Vario/Flex Basic* (6.5000.000).

1 Démontez la cartouche de piston



ATTENTION

À l'intérieur de la cartouche de piston, il y a un ressort tendu, qui peut sortir de la cartouche de piston en cas de détente soudaine.

Si la cartouche de piston est ouverte, maintenir le ressort sous pression et desserrer la cartouche avec précaution.

- Resserrer la vis de la cartouche de piston avec une clé à molette et la visser prudemment à la main, tout en maintenant le ressort tendu sous pression.
- Retirer le piston en oxyde de zirconium et le mettre sur un chiffon en papier.
- Enlever la cuvette de ressort, le ressort et la douille intérieure en plastique de la cartouche de piston et les y mettre aussi.
- Ranger la bague d'appui de la tête de pompe mise de côté avec les pièces restantes.

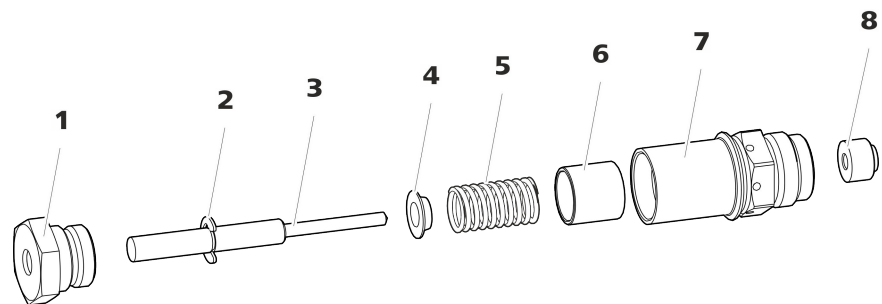


Figure 23 Composants de la cartouche de piston

1	Vis cartouche de piston	2	Rondelle de sécurité
3	Piston en oxyde de zirconium (6.2824.070)	4	Cuvette de ressort
5	Ressort (6.2824.060)	6	Douille intérieure en plastique Protège de l'abrasion métallique.
7	Cartouche de piston	8	Bague d'appui



2 Nettoyer les pièces de la cartouche de piston

- Si le piston en oxyde de zirconium est contaminé par abrasion ou la formation de dépôts, le nettoyer avec de la poudre à récurer fine, le rincer à l'eau ultrapure jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de particules, puis le sécher.
Il faut remplacer le piston en oxyde de zirconium en cas d'encrassement ou de rayures importantes.
- Rincer les autres pièces du piston à l'eau ultrapure et les sécher avec un tissu sans peluches.

3 Remplacer le piston en oxyde de zirconium

- Déposer la rondelle de sécurité (23-2) de l'ancien piston. Si la rondelle est adhérente, utiliser un objet pointu pour la décoller.
- Monter une rondelle de sécurité au même endroit sur le piston neuf.

4 Remonter la cartouche de piston

- Insérer la douille intérieure en plastique, le ressort et la cuvette de ressort dans la cartouche de piston.
- Introduire le piston en oxyde de zirconium avec précaution dans la cartouche de piston jusqu'à ce que la pointe sorte par le petit orifice de la cartouche de piston.
- Placer la vis et la visser fermement à la main.

Monter le piston

1 Réinsérer la bague d'appui

Nettoyer la bague d'appui (19-3) à l'eau ultrapure et la remettre en place.

2 Réinsérer la cartouche de piston

Insérer de nouveau la cartouche de piston remontée sur la tête de pompe et serrer d'env. 15° à la main puis avec une clé à molette.

Nettoyer la deuxième cartouche de piston de façon analogue.

Monter la tête de pompe

Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- Clé hexagonale 4 mm (6.2621.030)

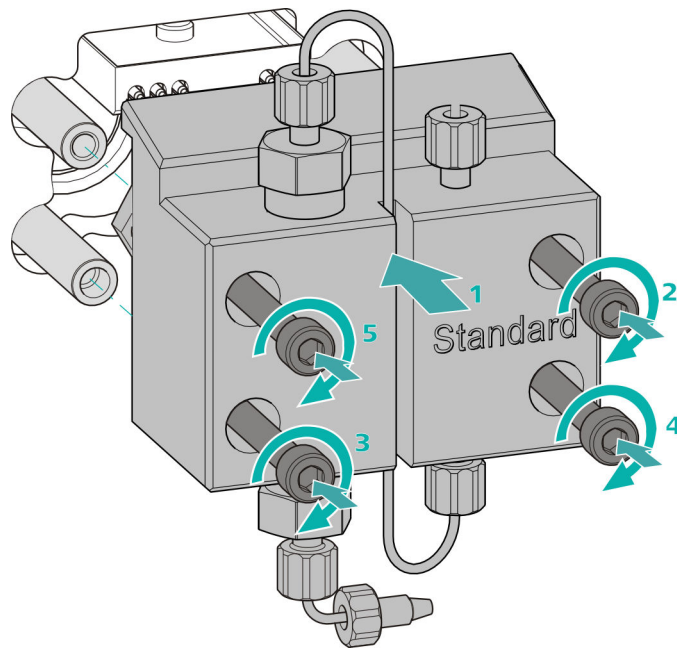
Accessoires

Monter la tête de pompe



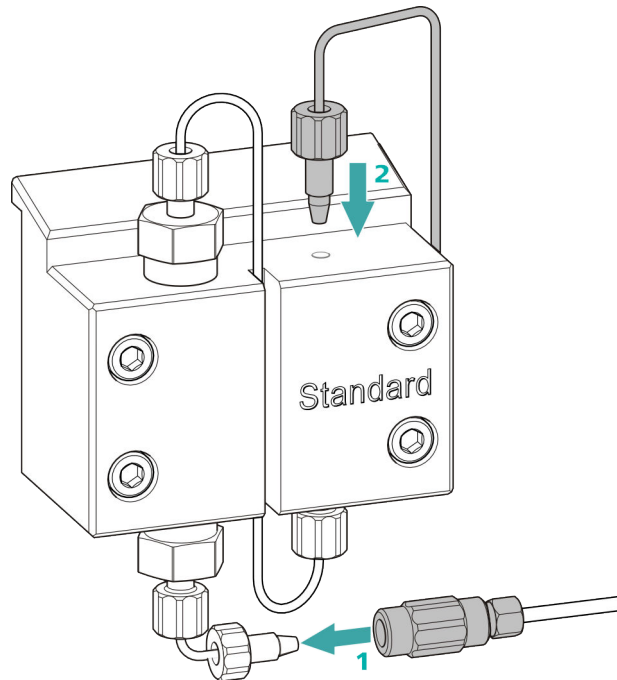
REMARQUE

Afin que la tête de pompe ne soit pas montée de façon incorrecte, elle doit être pourvue sur la face arrière de différentes profondeurs de trous pour les boulons de serrage, c'est-à-dire qu'un boulon de serrage doit être plus long que tous les autres. Le trou le plus profond est donc prévu pour le boulon le plus long.



- 1**
 - Glisser la tête de pompe sur les quatre boulons de serrage (1).
 - Serrer les quatre vis de fixation en croix avec la clé hexagonale (6.2621.030).

Connecter l'entrée et la sortie de la pompe haute pression



- 1
 - Retirer le bouchon de l'accouplement. Visser fermement l'accouplement à la vis de pression placée sur le capillaire d'entrée de la tête de pompe (1).
 - Visser de nouveau fermement le capillaire de sortie de la tête de pompe à la sortie de la tête de pompe (2).

4.7 Entretien le filtre inline



REMARQUE

Une séquence vidéo est disponible sur cette tâche dans le *Guide multimedia CI Maintenance* ou sur Internet sous [://ic-help.metrohm.com/](http://ic-help.metrohm.com/).

Intervalle de maintenance

Le filtre doit être remplacé au moins tous les trois mois ; selon l'application, il faut échanger le filtre plus fréquemment.

Accessoires

Les accessoires suivants sont requis pour cette opération :

- Deux clés à molette (6.2621.000) du kit d'accessoires : Vario/Flex Basic (6.5000.000)
- Pincette
- Un nouveau filtre du paquet (6.2821.130)

Supprimer le filtre

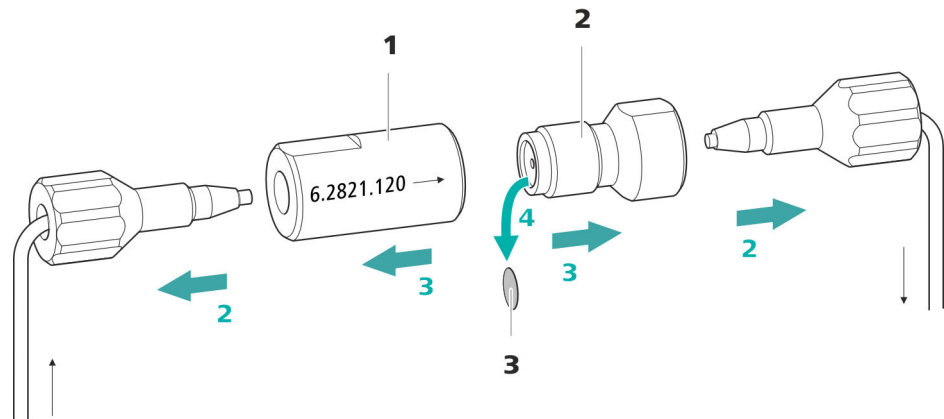


Figure 24 Filtre inline – retirer le filtre

1 Boîtier du filtre

Boîtier du filtre inline. Partie des accessoires (6.2821.120).

2 Vis de filtre

Vis de filtre inline. Partie des accessoires (6.2821.120).

3 Filtre (6.2821.130)

Le paquet contient 10 pièces.

1 Arrêter l'écoulement

Arrêter la pompe haute pression dans le logiciel.

2 Démontez le filtre inline

Dévisser les deux vis de pression du filtre inline.

3 Dévisser la vis de filtre

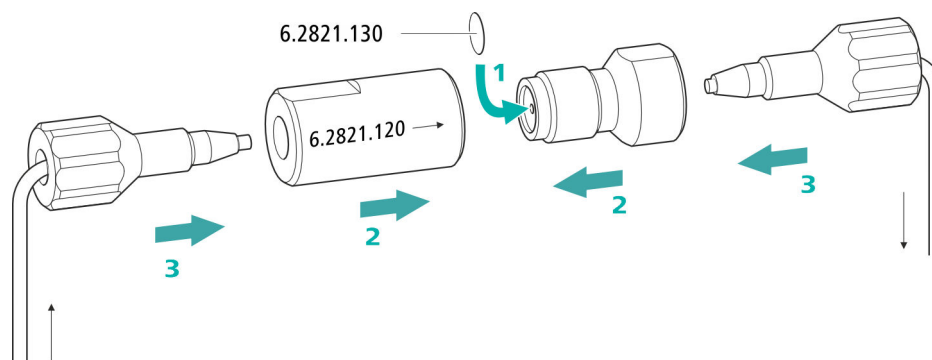
Desserrer la vis de filtre (24-2) du boîtier du filtre (24-1) à l'aide de deux clés à molette (6.2621.000) et la dévisser à la main.

4 Retirer le filtre

Retirer l'ancien filtre (24-3) à l'aide d'une pincette.



Insérer le nouveau filtre



1 Insérer le nouveau filtre

- Introduire avec précaution un filtre neuf à l'aide d'une pincette à plat dans le raccord fileté (24-2) et l'enfoncer bien droit en appuyant avec le dos de la pincette.

2 Monter la vis de filtre

- Revisser la vis de filtre (24-2) dans le boîtier du filtre (24-1) et serrer à la main. Resserrer légèrement avec deux clés à molette (6.2621.000).

3 Remonter le filtre inline

- Revisser les vis de pression sur le filtre inline. Prendre garde que le sens d'écoulement corresponde à celui indiqué sur le filtre en ligne.

4 Rincer le filtre inline

- Démontez la précolonne (le cas échéant) et la colonne de séparation, puis les remplacer par un accouplement (6.2744.040).
- Rincer l'appareil avec l'éluant.
- Remettre la colonne une fois 10 minutes écoulées.

4.8 Entretien de l'atténuateur de pulsations



ATTENTION

L'atténuateur de pulsations ne nécessite aucune maintenance et ne doit pas être ouvert.

4.9 Vanne d'injection

La maintenance de la vanne d'injection doit de préférence être effectuée par un personnel qualifié Metrohm dans le cadre d'un entretien annuel.

4.10 Suppresseur

4.10.1 Indications sur le fonctionnement du suppresseur

Pour protéger le suppresseur contre les particules étrangères ou le développement des bactéries, une connexion pour tuyau de pompe avec filtre (6.2744.180) (voir « *Installer le tuyau de pompe* », page 41) doit être installée entre la pompe péristaltique (voir *Chapitre 3.14.2*, page 44) et les capillaires d'entrée du suppresseur.



REMARQUE

Les unités de suppression ne doivent jamais être régénérées dans le même sens d'écoulement que celui dans lequel a été transporté l'éluant. C'est pourquoi il faut toujours monter les capillaires d'entrée et de sortie comme présenté au *chapitre Connecter le suppresseur*, page 35.

Le suppresseur est composé de 3 unités de suppression qui, à tour de rôle, sont utilisées pour la suppression, régénérées avec une solution de régénération et rincées avec de l'eau ultrapure. Pour enregistrer chaque nouveau chromatogramme dans les mêmes conditions, on utilise généralement un suppresseur récemment régénéré.

4.10.3 Entretien le supprimeur

4.10.3.1 Composants du supprimeur

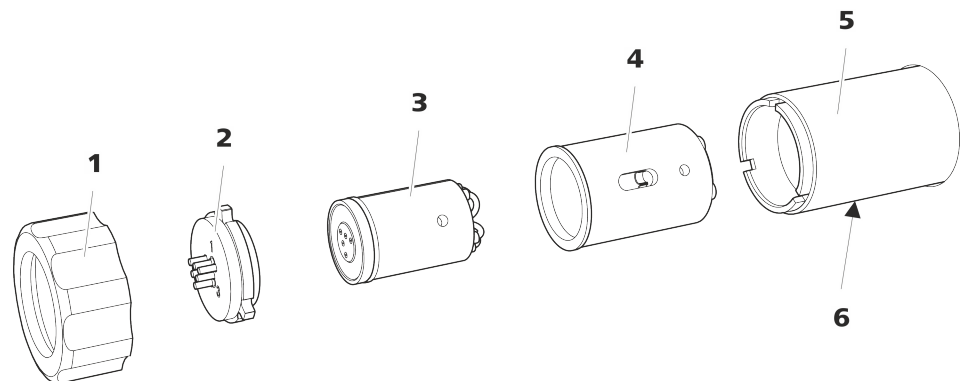


Figure 25 Composants du supprimeur

1	Raccord union	2	Pièce de connexion (6.2835.010)
3	Rotor	4	Adaptateur (6.2842.020)
5	Entraînement du supprimeur	6	Fente dans le boîtier

4.10.3.2 Régénérer le rotor de suppression d'anions

Si les unités de suppression d'anions sont chargées pendant une longue durée de certains métaux lourds (p. ex. du fer) ou de contaminations organiques, ceux-ci ne peuvent plus être entièrement éliminés avec la solution de régénération standard. Ceci réduit progressivement la capacité des unités de suppression, ce qui provoque dans les cas les moins graves une baisse de la sensibilité au phosphate et une forte augmentation de la ligne de base dans les cas les plus graves.

En cas d'apparition de tels problèmes de capacité sur une ou plusieurs positions, il faut régénérer toutes les unités de suppression d'anions avec l'une des solutions suivantes :

Solutions de régénération

- **Contamination par des métaux lourds ou forte contre-pression :**
1 mol/L H_2SO_4 + 0,1 mol/L d'acide oxalique
- **Contamination par des agents complexants cationiques organiques :**
0,1 mol/L H_2SO_4 / 0,1 mol/L d'acide oxalique / acétone 5 %
- **Forte contamination par des substances organiques :**
0,2 mol/L H_2SO_4 / acétone \geq 20 %
- **Contamination par certains échantillons d'environnement**
1 mol/L H_3PO_4



REMARQUE

Si l'acide phosphorique a été utilisé comme solution de régénération dans un système CI, il faut continuer de le régénérer avec de l'acide phosphorique. Si de l'acide sulfurique est utilisé pour une nouvelle régénération, ceci peut provoquer des perturbations dans la ligne de base.



ATTENTION

Les tuyaux de pompe en PVC ne doivent pas être utilisés pour des solutions contenant des solvants organiques.

Pour la régénération, nous recommandons d'utiliser la pompe haute pression.

Régénérer le rotor de supprimeur d'anions

1 Déconnecter le Metrohm Suppressor Module (MSM) du système CI

- Déconnecter les capillaires du MSM portant les inscriptions **regerant** et **rinsing solution** du système CI.

2 Régénérer le Metrohm Suppressor Module (MSM)

Régénérer toutes les trois unités de suppression pendant 15 minutes environ l'une après l'autre avec l'une des solutions mentionnées ci-dessus.

- Connecter le capillaire portant l'inscription **regenerant** avec un accouplement (6.2744.040) à la sortie de la pompe haute pression.
- Régler l'écoulement de la pompe haute pression sur 0,5 mL/min dans le logiciel.
- Connecter la solution de régénération à la pompe haute pression.
- Mettre la pompe haute pression sous tension.
Si la pression baisse en cours de régénération, augmenter lentement l'écoulement de la pompe jusqu'à 2 mL/min maximum. Ce faisant, veiller à ce que la pression ne dépasse pas 2 MPa !
- Mettre la pompe haute pression hors tension après 15 minutes environ.
- Dans le logiciel, passer à l'unité de suppression suivante à l'aide de la fonction **Étape** et la régénérer comme décrit ci-dessus.

- Une fois toutes les trois unités de suppression régénérées, détacher le capillaire portant l'inscription **regenerant** de l'accouplement.

3 Rincer le Metrohm Suppressor Module (MSM)

À l'issue de la régénération, les trois unités de suppression doivent être rincées chacune pendant 15 minutes avec de l'eau ultrapure dégazée.

- Connecter le capillaire portant l'inscription **rinsing solution** avec un accouplement (6.2744.040) à la sortie de la pompe haute pression.
- Régler l'écoulement de la pompe haute pression sur 0,5 mL/min dans le logiciel.
- Connecter l'eau ultrapure à la pompe haute pression.
- Mettre la pompe haute pression sous tension.
Si la pression baisse en cours de rinçage, augmenter lentement l'écoulement de la pompe jusqu'à 2 mL/min maximum. Ce faisant, veiller à ce que la pression ne dépasse pas 2 MPa !
- Mettre la pompe haute pression hors tension après 15 minutes environ.
- Dans le logiciel, passer à l'unité de suppression suivante à l'aide de la fonction **Étape** et la rincer comme décrit ci-dessus.
- Une fois toutes les trois unités de suppression rincées, détacher le capillaire portant l'inscription **rinsing solution** de l'accouplement.

4 Connecter le Metrohm Suppressor Module (MSM) au système CI

- Reconnecter les capillaires du MSM portant les inscriptions **regenerant** et **rinsing solution** au système CI.
- Reconnecter l'entrée et la sortie de la pompe haute pression au système CI.

4.10.3.3 Nettoyer le supprimeur

Un nettoyage du supprimeur peut s'avérer utile dans les cas suivants :

- Contre-pression élevée sur les tuyaux de connexion du supprimeur.
- Engorgement irrémédiable du supprimeur (les solutions ne peuvent plus être transportées via le supprimeur).
- Blocage irrémédiable du supprimeur (le supprimeur ne peut plus changer de position).

Nettoyer le suppresseur

1 Déconnecter le suppresseur du système CI

- Arrêter l'appareil.
- Déconnecter tous les capillaires du suppresseur du système CI.

2 Démonter le suppresseur

- Dévisser le raccord union (25-1) du boîtier (25-5).
- Retirer la pièce de connexion (25-2) avec le rotor (25-3) de l'entraînement du suppresseur.
Si le rotor A reste coincé dans l'entraînement du suppresseur, procéder comme suit pour l'extraire :
Insérer un objet pointu dans la fente de l'entraînement du suppresseur et extraire ainsi le rotor A.
- Séparer la pièce de connexion du rotor.
- Retirer le rotor de l'adaptateur.

3 Rincer les capillaires

- Connecter à tour de rôle chacun des six capillaires PTFE fixés à la pièce de connexion (25-2) à la pompe haute pression et pomper l'eau ultrapure.
- Vérifier si l'eau s'écoule au niveau de la pièce de connexion.

Il faut remplacer la pièce de connexion (25-2) (numéro de commande 6.2835.010) si un des capillaires reste engorgé.

4 Nettoyer le rotor

- Nettoyer la surface d'étanchéité du rotor (25-3) avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.

5 Mettre en place le rotor



ATTENTION

Si le rotor A n'est pas mis en place correctement, il risque d'être endommagé au cours de la mise en service.

- Mettre le rotor (25-3) en place dans l'adaptateur (voir « Mettre en place le rotor MSM dans l'adaptateur », page 33).

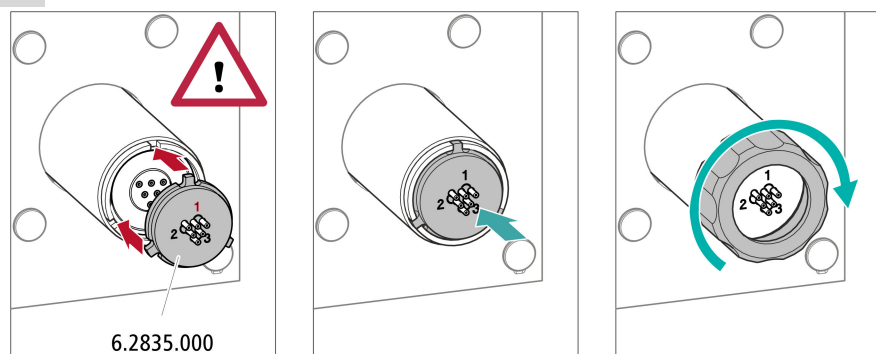
- Mettre l'adaptateur en place dans l'entraînement du supprimeur (voir « Mettre l'adaptateur en place dans l'entraînement du supprimeur », page 34).

Quand l'adaptateur est correctement mis en place avec le rotor, la surface d'étanchéité du rotor se trouve à env. 4 mm à l'intérieur de l'entraînement du supprimeur. Si ce n'est pas le cas, amener l'adaptateur à la position correcte par le bas à l'aide d'un objet pointu.

6 Nettoyer la pièce de connexion

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la pièce de connexion (25-2) avec de l'éthanol et un chiffon non pelucheux.

7 Placer la pièce de connexion



- Mettre en place la pièce de connexion dans l'entraînement de supprimeur de sorte que le connecteur 1 se trouve en haut et que les 3 taquets de la pièce de connexion entrent dans les évidements correspondants sur l'entraînement du supprimeur.
- Remettre en place le raccord union (25-1) et le serrer à la main (ne pas utiliser d'outil).

8 Connecter et conditionner le supprimeur

- Reconnecter le supprimeur au système CI.
- Avant le premier changement de position du supprimeur, rincer chacune des 3 unités de suppression durant 5 minutes avec la solution.

4.10.3.4 Remplacer des pièces du supprimeur

Il peut s'avérer nécessaire de remplacer des pièces du supprimeur dans les cas suivants :

- Perte irrémédiable de la capacité du supprimeur (sensibilité au phosphate réduite et/ou forte augmentation de la ligne de base).
- Engorgement irrémédiable du supprimeur (les solutions ne peuvent plus être transportées via le supprimeur).

Il est possible de remplacer tant le rotor que la pièce de connexion.

Échanger les pièces du suppresseur

1 Déconnecter le suppresseur du système CI

- Arrêter l'appareil.
- Déconnecter tous les capillaires du suppresseur du système CI.

2 Démonter le suppresseur

- Dévisser le raccord union (25-1) de l'entraînement du suppresseur (25-5).
- Retirer la pièce de connexion (25-2) avec le rotor (25-3) et l'adaptateur de l'entraînement du suppresseur.
Si le rotor et/ou l'adaptateur restent coincés dans l'entraînement du suppresseur, procéder comme suit pour les extraire :
Insérer un objet pointu dans la fente de l'entraînement du suppresseur et extraire ainsi le rotor et/ou l'adaptateur.
- Séparer la pièce de connexion du rotor.

3 Nettoyer le nouveau rotor

- Nettoyer la surface d'étanchéité du nouveau rotor (25-3) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

4 Mettre en place le nouveau rotor



ATTENTION

Si le rotor n'est pas mis en place correctement, il risque d'être endommagé au cours de la mise en service.

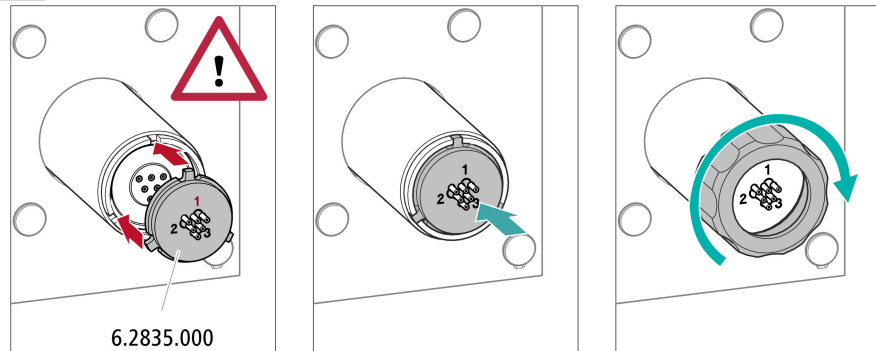
- Mettre le rotor (25-3) en place dans l'adaptateur (voir « Mettre en place le rotor MSM dans l'adaptateur », page 33).
- Mettre l'adaptateur en place dans l'entraînement du suppresseur (voir « Mettre l'adaptateur en place dans l'entraînement du suppresseur », page 34).

Quand l'adaptateur est correctement mis en place avec le rotor, la surface d'étanchéité du rotor se trouve à env. 4 mm à l'intérieur de l'entraînement du suppresseur. Si ce n'est pas le cas, amener l'adaptateur à la position correcte par le bas à l'aide d'un objet pointu.

5 Nettoyer la nouvelle pièce de connexion

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la nouvelle pièce de connexion (25-2) avec de l'éthanol à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

6 Mettre en place la nouvelle pièce de connexion



- Mettre en place la pièce de connexion dans l'entraînement de compresseur de sorte que le connecteur 1 se trouve en haut et que les 3 taquets de la pièce de connexion entrent dans les évidements correspondants sur l'entraînement du compresseur.
- Remettre en place le raccord union (25-1) et le serrer à la main.

7 Connecter et conditionner le compresseur

- Reconnecter tous les capillaires du compresseur au système CI.
- Avant le premier changement de position du compresseur, rincer les 3 unités de compression durant 5 minutes avec la solution.

4.11 Pompe péristaltique

4.11.1 Indications sur le fonctionnement de la pompe péristaltique

Le débit d'écoulement de la pompe péristaltique dépend de la vitesse d'entraînement (réglée dans le logiciel), de la pression de serrage et surtout du diamètre intérieur du tuyau de pompe. Différents tuyaux de pompe sont utilisés selon l'application envisagée. Sélectionnez le tuyau de pompe le mieux adapté à votre application (voir Tableau 2, page 40).



ATTENTION

La durée de vie des tuyaux de pompe dépend entre autres de la pression de serrage.

Si la pompe péristaltique est restée éteinte pendant une durée prolongée, lever complètement les cassettes de tuyau sur la partie droite en relâchant le levier encliquetable. Le réglage précédent de la pression de serrage est ainsi conservé.



ATTENTION

Les tuyaux de pompe (6.1826.xxx) sont en PVC ou en PP et ne doivent pas être utilisés de ce fait pour le rinçage avec des solutions contenant des solvants organiques. Le cas échéant, utiliser d'autres tuyaux de pompe ou une autre pompe pour le rinçage.

4.11.2 Entretien la pompe péristaltique

4.11.2.1 Remplacer les tuyaux de pompe

Les tuyaux de pompe utilisés dans la pompe péristaltique sont des consommables dont la durée de vie est limitée.

Les tuyaux de pompe à 3 taquets sont tendus dans la cassette de tuyau de façon à ce que celle-ci repose entre deux taquets. Il en résulte deux positions possibles pour la cassette de tuyau. Quand le tuyau de pompe présente des signes d'usure évidents, il est possible de le tendre une seconde fois dans l'autre position.

Fréquence d'entretien Remplacer les tuyaux de pompe tous les 2 mois.

Remplacer les tuyaux de pompe toutes les 4 semaines si la pompe péristaltique fonctionne en utilisation prolongée.

4.11.2.2 Remplacer le filtre

Il faut remplacer régulièrement les filtres qui sont utilisés dans la connexion pour tuyau de pompe avec fusible et filtre (6.2744.180).

Intervalle de maintenance Nous recommandons de remplacer les filtres (6.2821.130) (26-2) tous les trois mois. Selon l'application, il faut remplacer les filtres plus fréquemment.

Accessoires Prévoir les accessoires suivants pour cette étape :

- 1 filtre du jeu de filtres de rechange (6.2821.130)
- 2 clés à molette (6.2621.000)

- Pincette

Échanger le filtre

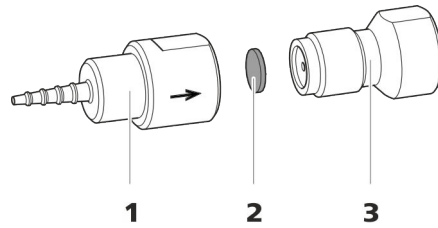


Figure 26 Connexion pour tuyau de pompe – remplacer le filtre

1 Olive pour tuyau

2 Filtre (6.2821.130)
Le paquet contient 10 pièces.

3 Vis de filtre

1 Dévisser la vis de filtre

- Dévisser la vis de filtre (26-**3**) de l'olive pour tuyau (26-**1**) à l'aide des deux clés à molette.

2 Remplacer le filtre

- Retirer l'ancien filtre (26-**2**) à l'aide d'une pincette.
- Introduire le filtre neuf (26-**2**) à l'aide d'une pincette, **à plat** sur la vis de filtre (26-**3**) et l'appuyer avec le dos de la pincette.

3 Monter la vis de filtre

- Revisser la vis de filtre (26-**3**) dans l'olive pour tuyau (26-**1**) et la serrer d'abord à la main. Visser à l'aide des deux clés à molette en serrant.

4.12 Entretien le détecteur

Suivre les instructions de maintenance fournies dans le mode d'emploi du détecteur.

4.13 Rincer le trajet de l'échantillon

Avant qu'un nouvel échantillon ne puisse être mesuré, le trajet de l'échantillon doit être rincé suffisamment longtemps avec cet échantillon pour éviter que le résultat de la mesure ne soit faussé par l'échantillon précédent (Contamination croisée d'échantillon).

Le temps requis pour rincer le trajet de l'échantillon avec le nouvel échantillon constitue le « temps de rinçage ». Le temps de rinçage dépend du temps de transfert.

Le temps de transfert correspond au temps requis par l'échantillon pour s'écouler du récipient d'échantillon jusqu'au bout de la boucle d'échantillon. Le temps de transfert dépend des facteurs suivants :

- de la performance de la pompe péristaltique ou du Dosino, selon ce qui est utilisé pour transférer l'échantillon.
- du volume du capillaire total
- du volume du gaz retiré de l'échantillon grâce au dégazeur d'échantillon (dans la mesure où un dégazeur d'échantillon est disponible et connecté)

Il est possible de déterminer le temps de transfert comme suit :

Déterminer le temps de transfert

1 Vider le trajet de l'échantillon

Pomper l'air durant quelques minutes à travers le trajet de l'échantillon (tuyau de pompe, connexions tubulaires, capillaire dans le dégazeur, boucle d'échantillon) jusqu'à ce que tous les liquides soient chassés par l'air.

2 Dévisser la boucle d'échantillon

Dévisser l'extrémité de la boucle d'échantillon.

3 Aspirer l'échantillon et mesurer le temps

Aspirer un échantillon type de la prochaine application et mesurer le temps que met l'échantillon pour aller du récipient d'échantillon à l'extrémité de la boucle d'échantillon à l'aide d'un chronomètre.

Le temps arrêté correspond au « temps de transfert ».

4 Visser la boucle d'échantillon

Revisser à fond la boucle d'échantillon.

Le temps de rinçage doit être d'au moins trois fois le **temps de transfert** si l'échantillon est injecté de façon automatique.

Vérifier le temps de rinçage

Une mesure directe de la contamination croisée d'échantillon peut également permettre de définir si le temps de rinçage appliqué est suffisant ou non. Pour cela, procéder de la façon suivante :

1 Préparer deux échantillons

- **Échantillon A** : un échantillon type de l'application.
- **Échantillon B** : eau ultrapure.

2 Déterminer l'« échantillon A »

Faire circuler l'« échantillon A » pendant la durée du temps de rinçage le long du trajet de l'échantillon, injecter et mesurer.

3 Déterminer l'« échantillon B »

Faire circuler l'« échantillon B » pendant la durée du temps de rinçage le long du trajet de l'échantillon, injecter et mesurer.

4 Calculer la contamination croisée d'échantillon

La contamination croisée d'échantillon correspond au rapport des aires des pics de la mesure de l'échantillon B par rapport à la mesure de l'échantillon A. Le plus ce rapport est faible, le plus la contamination croisée d'échantillon est faible. Il est possible de modifier ce rapport en variant le temps de rinçage. Ceci permet de déterminer le temps de rinçage requis pour l'application.

4.14 Colonne de séparation

4.14.1 Performance de séparation

La qualité d'analyse réalisable dépend essentiellement de la performance de séparation de la colonne de séparation utilisée. La performance de séparation de la colonne de séparation choisie doit être suffisante pour les problèmes d'analyse existants. Si des difficultés surviennent, contrôler en tous les cas d'abord la qualité de la colonne de séparation en enregistrant un chromatogramme standard.

Retrouvez les colonnes de séparation actuellement fournies par Metrohm dans la **gamme de colonnes CI Metrohm** (disponibles auprès de votre agence Metrohm) dans la feuille de renseignement livrée avec votre colonne de séparation, ou sur Internet sous <http://www.metrohm.com> dans l'espace produit dédié à la chromatographie ionique. Pour trouver

5 Traitement des problèmes

Problème	Cause	Remède
Chute de pression prononcée.	<i>Fuite dans le système.</i>	Vérifier les connexions capillaires et les rendre étanches si nécessaire (<i>voir Chapitre 3.5, page 15</i>).
La ligne de base dérive.	<i>Fuite dans le système.</i>	Vérifier toutes les connexions capillaires et les rendre étanches si nécessaire (<i>voir Chapitre 3.5, page 15</i>).
	<i>Le solvant organique s'évapore dans l'éluant.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler l'adaptateur de siphon pour flacon d'éluant (<i>voir Chapitre 3.8, page 24</i>). ▪ Agiter l'éluant en permanence.
La ligne de base présente de fortes interférences.	<i>Le trajet de l'éluant n'est pas étanche.</i>	Vérifier le trajet de l'éluant et éliminer la fuite. Au besoin, serrer les vis de pression à l'aide de la clé (6.2739.000).
	<i>Pompe haute pression – vannes de pompe encrassées.</i>	Nettoyer les vannes de pompe (<i>voir Chapitre 4.6, page 64</i>).
	<i>Le trajet de l'éluant est engorgé.</i>	Contrôler le trajet de l'éluant et éliminer l'engorgement.
	<i>Contamination de l'éluant</i>	Contrôler la qualité des agents chimiques et de l'eau.
	<i>Pompe haute pression – joints de piston défectueux.</i>	Échanger les joints de piston (<i>voir Chapitre 4.6, page 64</i>).
	<i>L'atténuateur de pulsations n'est pas connecté.</i>	Connecter l'atténuateur de pulsations (<i>voir Chapitre 3.11, page 30</i>).
	<i>L'atténuateur de pulsations n'est pas connecté ou s'avère défectueux.</i>	Connecter l'atténuateur de pulsations (<i>voir Chapitre 3.11, page 30</i>) ou l'échanger.
La pression augmente de façon significative dans le système.	<i>Le filtre inline (6.2821.120) est engorgé.</i>	Remplacer le filtre (6.2821.130) .
	<i>Le supprimeur est engorgé.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Régénérer le supprimeur .



Problème	Cause	Remède
		Indication : il faut utiliser la connexion pour tuyau de pompe avec filtre (6.2821.180).
	<i>Le détecteur de conductivité est engorgé.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raccourcir les extrémités des capillaires de quelques mm . ▪ Rincer le détecteur dans le sens d'écoulement inverse au sens normal .
	<i>Précolonne – engorgée.</i>	Remplacer la précolonne (voir Chapitre 3.19, page 52).
	<i>Colonne de séparation – engorgée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Régénérer la colonne de séparation (voir Chapitre 4.14.4, page 94). ▪ Remplacer la colonne de séparation (voir « Connecter la colonne de séparation », page 56). <p>Remarque : veiller à toujours microfiltrer les échantillons .</p>
	<i>Vanne d'injection – engorgée.</i>	Faire nettoyer la vanne (par un technicien Metrohm).
Les temps de rétention ont changé de façon inattendue dans les chromatogrammes.	<i>Éluant - erreur de concentration</i>	Constituer un éluant de concentration convenable.
	<i>Colonne de séparation – performance de séparation altérée.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Régénérer la colonne de séparation (voir Chapitre 4.14.4, page 94). ▪ Remplacer la colonne de séparation (voir « Connecter la colonne de séparation », page 56).
	<i>L'éluant contient des bulles de gaz.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Purger la pompe haute pression (voir Figure , page 51).
	<i>Pompe haute pression – défectueuse.</i>	S'adresser au service après-vente Metrohm.
La pompe péristaltique pompe insuffisamment.	<i>Pompe péristaltique – pression de serrage trop faible.</i>	Régler correctement la pression de serrage (voir « Régler correctement la pression de serrage », page 44).
	<i>Pompe péristaltique – filtre engorgé.</i>	Échanger le filtre (voir « Échanger le filtre », page 91).

Problème	Cause	Remède
	<i>Pompe péristaltique – tuyau de pompe défectueux.</i>	Remplacer le tuyau de pompe (voir Chapitre 4.11.2.1, page 90).
Les aires des pics sont inférieures aux attentes.	<i>Échantillon – le trajet de l'échantillon présente une fuite.</i>	Rechercher la fuite dans le trajet de l'échantillon et l'éliminer.
	<i>Échantillon – le trajet de l'échantillon présente un engorgement.</i>	Rechercher l'engorgement dans le trajet de l'échantillon et l'éliminer.
	<i>Échantillon – la boucle d'échantillon n'est pas (complètement) remplie.</i>	Adapter le temps de transfert de l'échantillon (voir « Déterminer le temps de transfert », page 92).
Certains pics sont supérieurs aux attentes.	<i>Échantillon – contamination croisée d'échantillon de la mesure préalable.</i>	Vérifier le temps de rinçage (voir « Vérifier le temps de rinçage », page 93).
La conductivité de fond est trop élevée.	<i>Suppresseur - non connecté.</i>	Connecter le supprimeur .
	<i>Un éluant incorrect est utilisé.</i>	Changer d'éluant (voir Chapitre 4.4.2, page 63).
	<i>Suppresseur – la solution de régénération ou la solution de rinçage ne sont pas transportées ou seulement insuffisamment.</i>	Vérifier l'écoulement de la solution de régénération et de la solution de rinçage (voir Chapitre 3.13.3, page 35).
Les données concernant la colonne de séparation ne peuvent être lues.	<i>Puce électronique de la colonne encrassée.</i>	Nettoyer les surfaces des contacts de la puce électronique de la colonne avec de l'éthanol.
	<i>Puce électronique de la colonne défectueuse.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enregistrer la configuration de la colonne dans le MagIC Net. 2. Informer le service après-vente Metrohm.
Les temps de rétention sont difficilement reproductibles.	<i>Le trajet de l'éluant n'est pas étanche.</i>	Contrôler toutes les connexions du trajet de l'éluant et éliminer la fuite.
	<i>Le trajet de l'éluant est engorgé.</i>	Contrôler le trajet de l'éluant et éliminer l'engorgement.
	<i>L'éluant contient des bulles de gaz.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Purger la pompe haute pression (voir Chapitre 3.18, page 50).

Problème	Cause	Remède
Problème de précision - les valeurs mesurées affichent une forte dispersion.	<i>Vanne d'injection – boucle d'échantillon.</i>	Vérifier l'installation de la boucle d'échantillon (voir « <i>Facultatif : changer de boucle d'échantillon</i> », page 31).
	<i>Vanne d'injection – défectueuse.</i>	S'adresser au service après-vente Metrohm.

6.4 Boîtier

Dimensions

<i>Largeur</i>	262 mm
<i>Hauteur</i>	468 mm
<i>Profondeur</i>	362 mm

Matériau bac de fond, boîtier et plaque de recouvrement Mousse rigide en polyuréthane (PUR) avec pare-flammes pour classe de feu UL94V0, sans HCFC, peinte

Éléments de commande

<i>Indicateurs</i>	Lampe témoin pour indicateur de disponibilité
<i>Interrupteur marche/arrêt</i>	Sur la face arrière de l'appareil

6.5 Vanne d'injection

<i>Temps de commutation de l'actionneur</i>	typ. 100 ms
<i>Pression de fonctionnement max.</i>	35 MPa (350 bar)
<i>Matériau</i>	PEEK

6.6 Suppresseur

<i>Résistance aux solvants</i>	aucune restriction
<i>Temps de commutation</i>	typ. 100 ms
<i>Pression de fonctionnement</i>	2,5 MPa (25 bars), la fonction de vanne évite un endommagement lors de la surpression



6.7 Pompe péristaltique

Type	Pompe péristaltique à 2 canaux
Direction de rotation	dans le sens antihoraire/horaire
Vitesse de rotation	0 à 42 tr/min sur 7 paliers à 6 tr/min
Propriétés de pompage	0,3 mL/min par 18 tr/min ; avec tuyau de pompe standard (6.1826.420)
Matériau du tuyau de pompe	Recommandé : PharMed® (Ismapren)

6.8 Détecteur

Les caractéristiques techniques du détecteur sont fournies dans le mode d'emploi du détecteur.

6.9 Alimentation secteur

Tension secteur requise	100 à 240 V \pm 10 % (autosensing)
Fréquence requise	50 à 60 Hz \pm 3 Hz (autosensing)
Puissance absorbée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 65 W pour une application d'analyse typique ▪ 25 W en veille (détecteur de conductivité à 40 °C)
Bloc d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ surveillance électronique jusqu'à 300 W maximum ▪ fusible interne 3,15 A

6.10 Interfaces

USB	
Entrée	1 USB upstream, type B (pour connexion au PC)
Détecteur	1 DSUB à 15 pôles Highdensity (femelle)
Détection de colonne	pour une colonne intelligente

.....

6.11 Poids

Poids 14,8 kg (sans accessoires)

7 Accessoires

Vous trouverez des informations à jour concernant le contenu de la livraison et les accessoires optionnels de votre produit sur Internet. Vous pouvez télécharger ces informations à l'aide de la référence comme suit :

Télécharger la liste d'accessoires

- 1 Saisir <https://www.metrohm.com/> dans le navigateur Internet.
- 2 Entrer la référence du produit (p. ex. **2.883.0020**) dans le champ de recherche.
Le résultat de la recherche s'affiche.
- 3 Cliquer sur le produit.
Des informations détaillées sur le produit s'affichent dans différents onglets.
- 4 Dans l'onglet **Accessoires**, cliquer sur **Téléchargez le pdf**.
Le fichier PDF contenant les données sur les accessoires est créé.



REMARQUE

Lorsque vous recevez votre nouveau produit, nous vous conseillons de télécharger la liste des accessoires depuis Internet, de l'imprimer et de la conserver conjointement avec le mode d'emploi.

Index

A

Alimentation	
Secteur	102
Alimentation secteur	49, 102
Aperçu général de l'appareil	7
Atténuateur de pulsations	
Installation	30
Augmentation de la pression	64

B

Bloc d'alimentation	102
Boîtier	101
Boucle	
voir aussi « Boucle d'échantillon »	31
Boucle d'échantillon	31

C

Capillaires	
Installation	15
Caractéristiques	
Appareil	100
Caractéristiques techniques	
Conditions de référence	100
Détecteur	102
Interfaces	102
Pompe péristaltique	102
Suppresseur	101
Vanne d'injection	101
Charge électrostatique	4
Colonne	
voir « Colonne de séparation »	54
Colonne CI	
voir « Colonne de séparation »	54
Colonne de séparation	
Conservation	94
Installation	54
Performance de séparation .	93
Protection	1, 30, 94
Régénération	94
Rincer	57
Conditionnement	59
Conditions ambiantes	100
Conditions de référence	100
Connecter	
À l'ordinateur	48
Secteur	49
Connexion PC	48

Connexions	
Installation	15
Consignes de sécurité	3
Contamination croisée	92
Contamination du supprimeur	
Métaux lourds	83
Organique	83
Contaminations organiques	
Suppresseur	83
Crépine d'aspiration (6.2821.090)	62

D

Détecteur	
Connexion des câbles	18
Détecteur de conductivité ...	45
Interface	102
Placer	18
Détecteur de conductivité	
Connexion de capillaire	45
Connexion des câbles	18
Placer	18
Détection de colonne	102
Dimensions	101

E

Échantillon	
Boucle d'échantillon	31
Contamination croisée	92
Temps de transfert	92
Éluant	
Aspiration	24
Changement	63
Fabrication	63
Encrassement	
Pompe haute pression	64
Vannes de la pompe haute pression	65
Entraînement du supprimeur	
voir « Suppresseur »	33
Étanchéité	52

F

Face arrière	8
Face arrière d'appareil	8
Face avant	7
Face avant de l'appareil	7
Filtre	
Crépine d'aspiration	62
voir « Filtre inline »	29

Filtre inline	29
Flacon d'éluant	
Installation	24
Fonctionnement	
Pompe péristaltique	89
Suppresseur	81
Formation de cristaux	
Pompe haute pression	64
Fréquence	102
Fuite	65

H

Humidité atmosphérique	100
------------------------------	-----

I

Installation	
Atténuateur de pulsations ...	30
Colonne de séparation	54
Connexions	15
Détecteur de conductivité ...	45
Flacon d'éluant	24
Pompe péristaltique	40
Précolonne	52
Suppresseur	33
Tuyaux d'écoulement	20
Tuyaux de pompe	40
Vanne d'injection	31
Interface	
USB	102
Interfaces	102

J

Joint de piston	65
Joints de piston non étanches ...	65

L

Ligne de base	
Conditionnement	59
Instable	65

M

Maintenance	3
Pompe haute pression	64
Pompe péristaltique	89
Suppresseur	81
Vanne d'injection	81
Matériau	101
Métaux lourds	
Contamination du supprimeur	83

Index

Mise à l'arrêt 61

N

Nettoyer

Suppresseur 85

Vanne d'admission 69

Vanne d'échappement 67

P

Passages

Capillaires 22

Passages pour câbles 22

Passages pour capillaires 22

Piston de la pompe haute pression
..... 65

Pompe haute pression

Maintenance 64

Protection 20, 64

Pompe péristaltique

Caractéristiques techniques
..... 102

Fonctionnement 44, 89

Installation 40

Maintenance 89

Porte 62

Précipité 64

Précolonne

Installation 52

Rincer 54

Première installation 9

Protection

Filtre inline 29

Puissance absorbée 102

Pulsation 65

R

Régénération 60

Régénérer

Suppresseur d'anions 83

Rincer

Colonne de séparation 57

Précolonne 54

Trajet de l'échantillon 92

Tuyau de pompe 90

Rotor de suppression

voir Suppresseur 83

S

Service après-vente 61

Stabilisation 51, 59

Stockage 100

Suppresseur

Bascule 82

Caractéristiques techniques
..... 101

Fonctionnement 81

Installation 33

Installer le rotor 33

Maintenance 81

Nettoyer 85

Remplacer des pièces 87

Suppresseur d'anions

Régénérer 83

T

Température 100

Temps de rinçage 93

Temps de transfert 92

Tension secteur 3, 102

Trajet de l'échantillon

Rincer 92

Transport 100

Tuyau d'aspiration d'éluant 24

Tuyaux

Installation 15

Tuyaux d'écoulement

Installation 20

Tuyaux de pompe

Aperçu 40

Durée de vie 90

Installer 40

U

USB 102

V

Vanne

voir aussi « Vanne d'injection »

..... 31

Vanne d'injection 2

Caractéristiques techniques

..... 101

Installation 31

Maintenance 81

Variations de l'écoulement 65

Vis de sécurité de transport 19