

# 942 Extension Module Vario



942 Extension Module Vario LQH

Mode d'emploi

8.942.8003FR / v4 / 2023-12-31





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

# **942 Extension Module Vario**

## **942 Extension Module Vario LQH**

2.942.0070

## **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

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Description de l'appareillage</b>	<b>1</b>
1.2	<b>Utilisation conforme</b>	<b>2</b>
1.3	<b>Informations concernant la documentation</b>	<b>2</b>
1.3.1	Contenu et étendue	2
1.3.2	Conventions de représentation	3
1.4	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>4</b>
1.4.1	Généralités concernant la sécurité	4
1.4.2	Sécurité électrique	4
1.4.3	Connexions tubulaires et capillaires	5
1.4.4	Solvants et produits chimiques combustibles	5
1.4.5	Recyclage et élimination	6
<b>2</b>	<b>Aperçu général de l'appareil</b>	<b>7</b>
2.1	<b>Face avant</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Face arrière</b>	<b>8</b>
2.3	<b>Extension Module et 940 Professional IC Vario</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>11</b>
3.1	<b>Schéma d'installation</b>	<b>11</b>
3.2	<b>Mise en place de l'appareil</b>	<b>12</b>
3.2.1	Emballage	12
3.2.2	Contrôle	12
3.2.3	Emplacement	12
3.3	<b>Bac de fond et support de flacons</b>	<b>12</b>
3.3.1	Généralités sur le bac de fond et le support de flacons	12
3.3.2	Monter le bac de fond et le support de flacons (facultatif)	13
3.4	<b>Connecter la vanne 10 voies</b>	<b>18</b>
3.5	<b>Pompe péristaltique</b>	<b>19</b>
3.5.1	Installer la pompe péristaltique	19
3.5.2	Fonctionnement de la pompe péristaltique	23
3.6	<b>Installer la vanne 6 voies</b>	<b>24</b>
3.7	<b>Monter les accessoires</b>	<b>25</b>
3.8	<b>Connecter un Extension Module</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Mise en service</b>	<b>28</b>



## Répertoire des figures

Figure 1	Face avant .....	7
Figure 2	Face arrière .....	8
Figure 3	Variantes d'installation .....	9
Figure 4	Schéma d'installation .....	11
Figure 5	Enlever le bac de fond .....	14
Figure 6	Attacher le bac de fond .....	15
Figure 7	Retirer le support de flacons .....	16
Figure 8	Attacher le support de flacons .....	17
Figure 9	Pompe péristaltique .....	23
Figure 10	Positions de la vanne 6 voies .....	24
Figure 11	Connexion pour tuyau de pompe – remplacer le filtre .....	31
Figure 12	Vanne 10 voies – Voies .....	33
Figure 13	Commutation de vanne normale et avec voie sécurisée .....	35
Figure 14	Tuyau de transfert (6.1562.160) .....	35
Figure 15	Mesurer le volume – Remplir la boucle d'échantillon .....	36
Figure 16	Mesurer le volume – Aspirer le segment d'échantillon .....	37



# 1 Introduction

## 1.1 Description de l'appareillage

942 Extension Module Vario sont des modules d'extension qui permettent de doter des appareils 940 Professional IC Vario existants de fonctions supplémentaires. Il est possible de compléter chaque appareil 940 Professional IC Vario par un maximum de 3 942 Extension Module Vario.

Le **942 Extension Module Vario LQH** dote le 940 Professional IC Vario de possibilités exhaustives dans le domaine de la préparation des échantillons inline et du LQH. Jusqu'à 6 solutions auxiliaires peuvent être préparées dans l'appareil. Le 942 Extension Module Vario LQH rend possible les réactions de précolonne, les ajustements pH et bien d'autres.

Le 942 Extension Module Vario fonctionne avec le logiciel **MagIC Net** tout comme l'appareil CI. Quand un 942 Extension Module Vario est connecté à un appareil 940 Professional IC Vario, MagIC Net détecte automatiquement le 942 Extension Module Vario et en vérifie l'état de fonctionnement. Il pilote et surveille le système CI complet ainsi que l'ensemble des appareils connectés ; il analyse les données mesurées et les gère dans une base de données.

Le 942 Extension Module Vario LQH comprend les composants suivants :

### **Vanne 10 voies**

La vanne 10 voies est utilisée pour la préparation d'échantillons et sert de commutateur entre plusieurs liquides différents.

### **Pompe péristaltique**

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







### **Vanne 6 voies**

La construction de la vanne 6 voies correspond à celle de la vanne d'injection. Elle est utilisée pour la préparation des échantillons. La vanne 6 voies sert également à la commutation entre deux effluents liquides, par ex. pour l'élimination de la matrice inline où il y a commutation entre l'échantillon et la solution auxiliaire.



### 1.3.2 Conventions de représentation

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

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

## 1.4 Consignes de sécurité

### 1.4.1 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.

### 1.4.2 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 connecteurs enfichables sur la face arrière de l'appareil.

### 1.4.3 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.

### 1.4.4 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.



### 1.4.5 Recyclage et élimination



Éliminer les produits chimiques et le produit de façon réglementaire afin d'atténuer les effets négatifs sur l'environnement et la santé. Les autorités locales, les services d'élimination des déchets ou encore les revendeurs fournissent des informations plus détaillées concernant l'élimination. Pour éliminer les appareils électriques usagés dans les règles de l'art au sein de l'Union européenne, observer la directive UE relative aux DEEE (DEEE = déchets d'équipements électriques et électroniques).

## 2 Aperçu général de l'appareil

### 2.1 Face avant

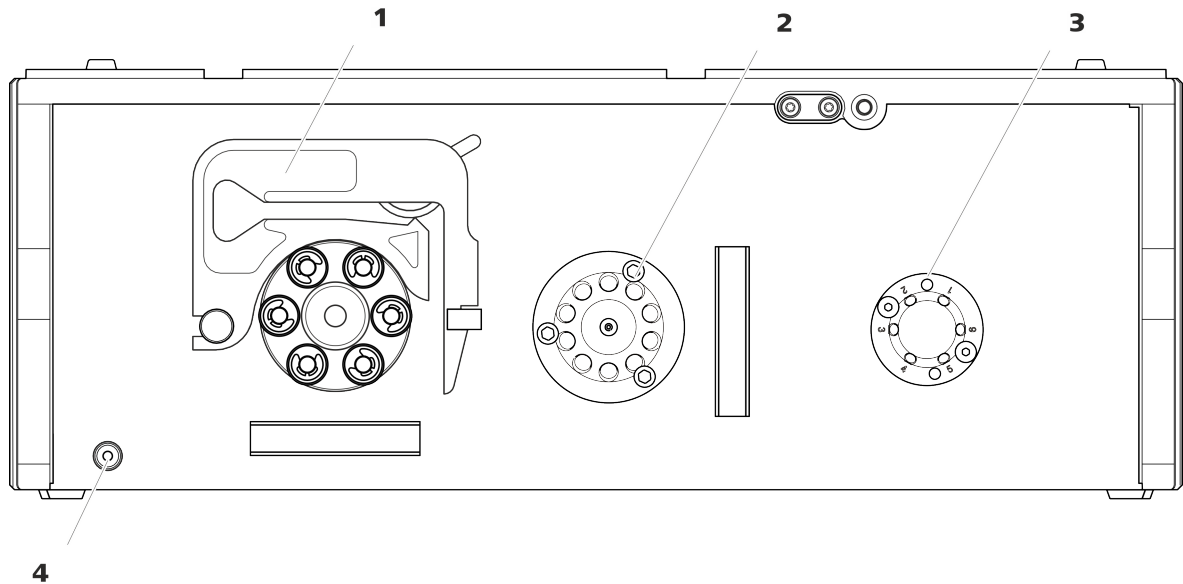


Figure 1 Face avant

**1** Pompe péristaltique

**2** Vanne 10 voies

**3** Vanne d'injection

**4** Indicateur de disponibilité

## 2.2 Face arrière

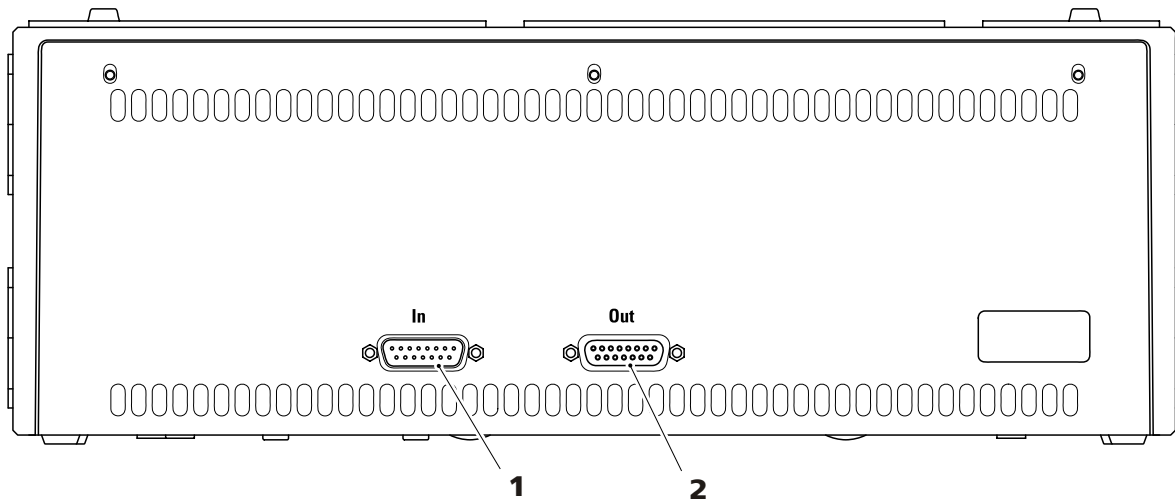


Figure 2 Face arrière

### 1 Connecteur In

Pour connecter l'Extension Module à l'appareil CI ou à un Extension Module précédent.

### 2 Connecteur Out

Pour connecter un autre Extension Module.

## 2.3 Extension Module et 940 Professional IC Vario

Les modules d'extension 942 Extension Module Vario s'ajoutent directement au 940 Professional IC Vario et lui sont connectés avec le câble de connexion fourni. Les Extension Module ne disposent pas d'une alimentation électrique propre mais sont alimentés à partir de l'appareil auquel ils sont connectés.

3 possibilités s'offrent à vous pour placer les Extension Module :

- monté entre l'appareil et le support de flacons (3-**A**).
- monté entre l'appareil et le bac de fond (3-**B**).
- posé sur une pile à côté de l'appareil (3-**C**). Dans ce cas, nous recommandons de commander un bac de fond (6.2061.110) et un support de flacons (6.2061.100) spécifiques pour la pile séparée.

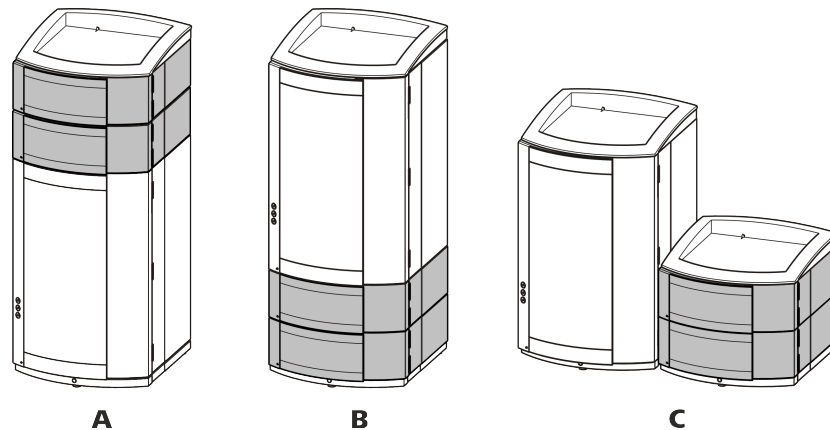


Figure 3 Variantes d'installation

**A Extension Module placé en haut**  
Entre le 940 Professional IC Vario et le support de flacons.

**B Extension Module placé en bas**  
Entre la plaque de base et le 940 Professional IC Vario.

**C Extension Module séparé**  
Avec une plaque de base et un support de flacons propres à côté du 940 Professional IC Vario.

Il est possible de connecter jusqu'à trois Extension Module à un appareil 940 Professional IC Vario. Il faut tenir compte des restrictions suivantes dans ce cas :

#### Restrictions

Le 940 Professional IC Vario et son Extension Module ne peuvent pas contenir plus de 4 composants identiques, à savoir :

- 4 pompes haute pression maximum,
  - 4 pompes péristaltiques maximum,
  - 4 vannes d'injection maximum,
  - 4 supprimeurs (MSM, SPM inclus) maximum,
- MAIS**
- 3 dégazeurs maximum uniquement
  - et 3 supprimeurs de CO<sub>2</sub> (MCS) maximum



#### REMARQUE

Quand toutes les 4 pompes haute pression sont utilisées en même temps, elles ne doivent pas toutes fonctionner à plein régime pendant une période prolongée.

Placer l'Extension Module de façon à ce que les connexions capillaires soient les plus courtes possibles. Quand plusieurs Extension Module sont utilisés, il faut les installer tous au même endroit, en haut ou en bas. Si



ceci s'avère impossible, connecter les Extension Module les plus éloignés avec le câble de connexion le plus long (6.2156.070).

## 3 Installation

### 3.1 Schéma d'installation

La pompe péristaltique, la vanne d'injection ainsi que la vanne 10 voies du 942 Extension Module Vario LQH peuvent être installées différemment selon l'application.

L'installation présentée dans l'illustration suivante montre seulement une des nombreuses installations possibles. La disposition graphique des modules correspond à la face avant du Extension Module. Les récipients de liquide et les composants de l'appareil CI ne sont pas représentés dans le schéma.

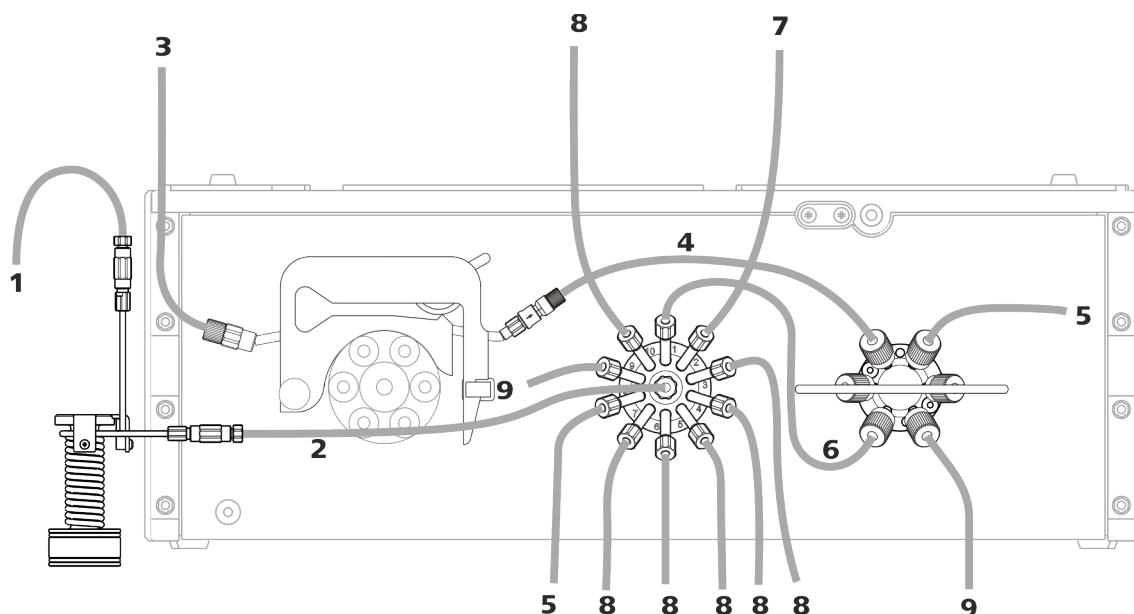


Figure 4 Schéma d'installation

<b>1 Connexion au Dosino</b>	<b>2 Connexion Tuyau de transfert – Vanne 10 voies</b> Le tuyau de transfert est connecté au port central de la vanne 10 voies.
<b>3 Capillaire d'aspiration d'échantillon</b>	<b>4 Connexion Pompe péristaltique – Vanne d'injection dans l'Extension Module</b>
<b>5 Capillaire au bidon à déchets</b>	<b>6 Connexion Vanne 10 voies – Vanne d'injection dans l'Extension Module</b>



- ou un autre appareil ayant la même surface d'appui

### 3.3.2 Monter le bac de fond et le support de flacons (facultatif)

Le bac de fond et le support de flacons sont déjà montés sur le chromatographe ionique en cas de nouvelle livraison. Pour monter par ex. un Extension Module sur le chromatographe ionique, vous devez retirer le bac de fond et le replacer sur l'appareil situé tout en haut. Pour monter par ex. un Extension Module sous le chromatographe ionique, vous devez retirer le bac de fond et le replacer sous l'appareil situé tout en bas.

#### 3.3.2.1 Enlever/attacher le bac de fond

Retirer le bac de fond pour monter un autre appareil sous un appareil CI.



#### ATTENTION

##### **Veiller à ne pas coincer les capillaires et le câble du détecteur de fuites**

Les capillaires traversent les guides entre le bac de fond et l'appareil. Un coincement soit du câble du détecteur de fuites, soit des capillaires peut entraîner des dysfonctionnements.

- Déconnecter le câble du détecteur de fuites avant de retirer le bac de fond.
- Retirer tous les capillaires des canaux de capillaire avant de retirer le bac de fond.

#### **Enlever le bac de fond**

##### **Conditions préalables**

- L'appareil est mis hors tension.
- Le support de flacons est vidé.
- Toutes les connexions de câble sont desserrées sur la face arrière.
- Les capillaires sont retirés des guides entre l'appareil et le bac de fond.
- Aucun composant non attaché ne se trouve dans l'appareil.

##### **Accessoires**

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

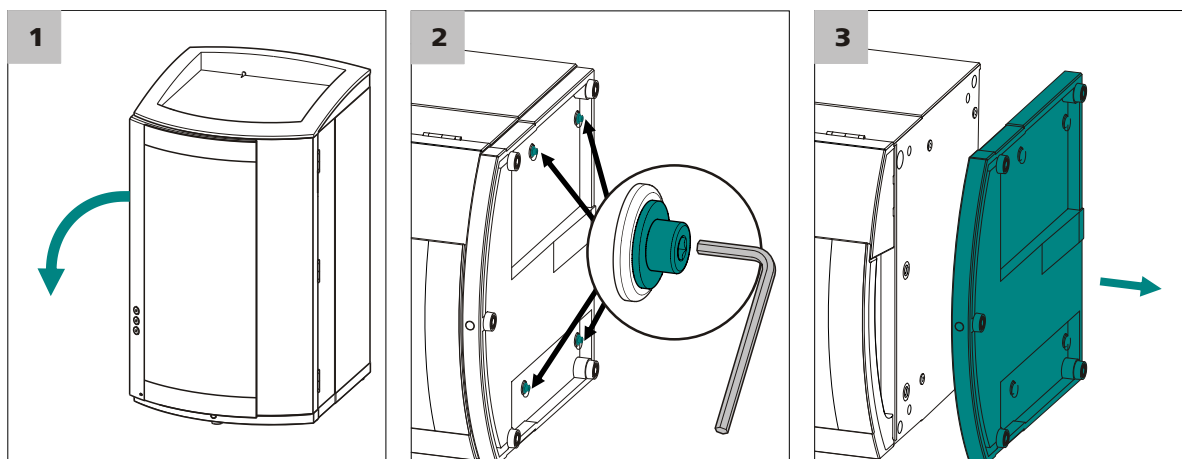


Figure 5 Enlever le bac de fond

- 1 Faire basculer latéralement l'appareil et le poser à plat.
- 2 Desserrer les quatre vis cylindriques avec la clé hexagonale de 3 mm et les retirer avec leurs rondelles.
- 3 Retirer le bac de fond.

Placer toujours le bac de fond sous l'appareil le plus bas d'une pile.

### Attacher le bac de fond

#### Conditions préalables

- L'appareil est mis hors tension.
- Le support de flacons est vidé.
- Toutes les connexions de câble sont desserrées sur la face arrière.
- Aucun composant non attaché ne se trouve dans l'appareil.
- L'appareil est basculé latéralement pour que le fond soit visible.

#### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

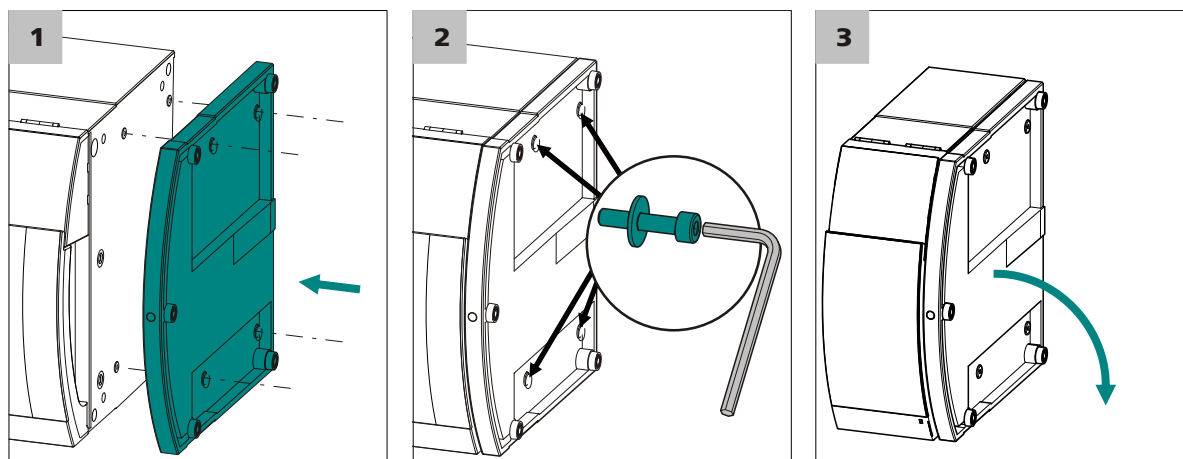


Figure 6 Attacher le bac de fond

- 1 Placer le bac de fond de manière à ce que les orifices pratiqués dans le bac de fond soient placés exactement au-dessus des trous filetés de l'appareil.
- 2 Enfiler les rondelles sur les vis cylindriques, mettre les vis en place avec leurs rondelles et les serrer avec la clé hexagonale 3 mm.
- 3 Rebasculer l'appareil et le placer sur le bac de fond.

Il est maintenant possible d'empiler d'autres appareils dans l'ordre souhaité. Placer le support de flacons (6.2061.100) tout en haut de la pile (voir « Attacher le support de flacons », page 16).

### 3.3.2.2 Enlever/attacher le support de flacons

Retirer le support de flacons lorsqu'il s'agit de monter un autre appareil sur l'appareil CI.

#### Enlever le support de flacons

##### Conditions préalables

- L'appareil est mis hors tension.
- Le support de flacons est vidé.
- Le tuyau d'écoulement est séparé du connecteur de tuyau d'écoulement au niveau du support de flacons.
- Les capillaires sont retirés des guides entre l'appareil et le support de flacons.

##### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

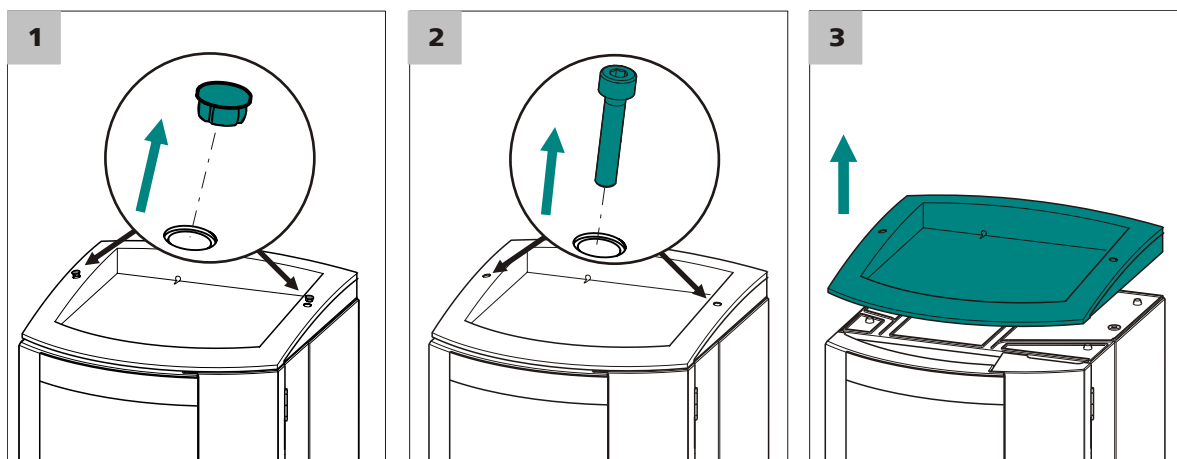


Figure 7 Retirer le support de flacons

- 1 Retirer les deux bouchons obturateurs.
- 2 Desserrer les deux vis cylindriques avec la clé hexagonale de 3 mm et les enlever.
- 3 Retirer le support de flacons.

Il est maintenant possible d'empiler d'autres appareils dans l'ordre souhaité. Placer le support de flacons (6.2061.100) tout en haut de la pile.

### Attacher le support de flacons

#### Condition préalable

- L'appareil est mis hors tension.

#### Accessoires

- Clé hexagonale 3 mm (6.2621.100)

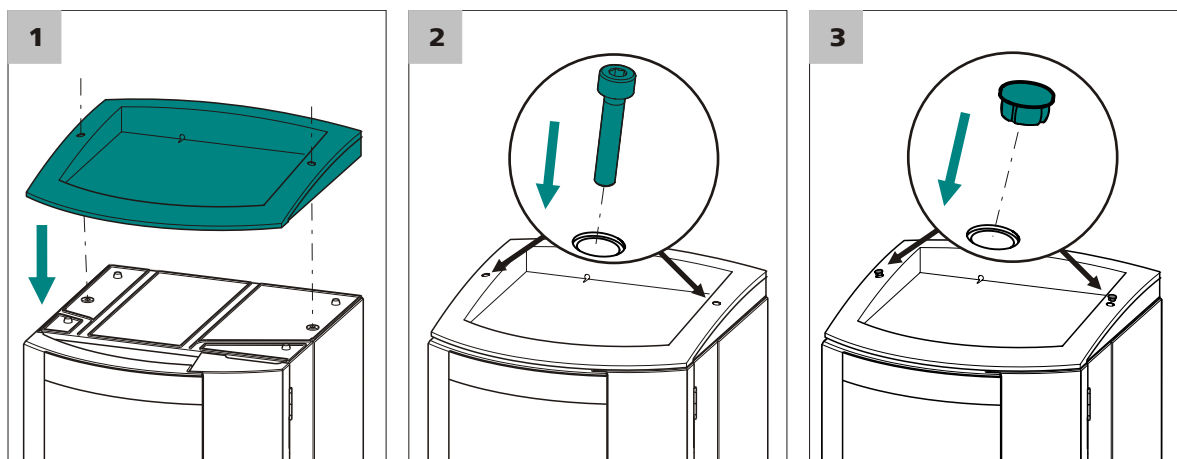


Figure 8 Attacher le support de flacons

- 1 Placer le support de flacons sur l'appareil qui se trouve tout en haut de sorte que les orifices pratiqués dans le support de flacons soient placés exactement au-dessus des trous filetés de l'appareil.
- 2 Insérer les deux vis cylindriques et les serrer avec la clé hexagonale de 3 mm.
- 3 Placer les deux bouchons obturateurs.

Après avoir mis le support de flacons en place, il faut rétablir toutes les connexions ayant été retirées auparavant.

#### Rétablir les connexions retirées

- 1 Enficher tous les câbles USB requis.
- 2 Enficher tous les câbles MSB requis.
- 3 Enficher le câble secteur.
- 4 Remonter les tuyaux d'écoulement (*voir le mode d'emploi de l'appareil CI*).

Selon les circonstances, un élément plus long du tuyau en silicone (6.1816.020) doit être coupé et monté (*voir aussi le mode d'emploi de l'appareil CI*).



- 5 Si un appareil de la pile possède une prise pour détecteur de fuites, connecter le détecteur de fuites (*cf. le mode d'emploi de l'appareil CI*).
- 6 Rétablir les connexions capillaires retirées le cas échéant.

## 3.4 Connecter la vanne 10 voies

### Connecter la vanne 10 voies



#### REMARQUE

Connecter tous les capillaires avec des vis de pression PEEK longues (6.2744.090) :

#### 1 Connexion au tuyau de transfert

- Connecter le capillaire avec une vis de pression longue au connecteur central de la vanne 10 voies.
- Fixer l'autre extrémité du capillaire à l'accouplement au tuyau de transfert.

#### 2 Connecter le tuyau de transfert au Dosino

- Fixer le capillaire à l'accouplement du tuyau de transfert.
- Connecter l'autre extrémité du capillaire au Dosino (*voir mode d'emploi pour le Dosino*).

#### 3 Les autres connexions capillaires

Les autres 10 connecteurs peuvent être librement utilisés pour la :

- Connexion à la vanne d'injection dans le Extension Module.
- Connexion à la vanne d'injection dans l'appareil CI.
- Connexion aux différentes solutions.
- Connexion à un échangeur d'ions.
- etc.

## 3.5 Pompe péristaltique

### 3.5.1 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 1 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.
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 Pharmed® (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 1, page 19).
- 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).



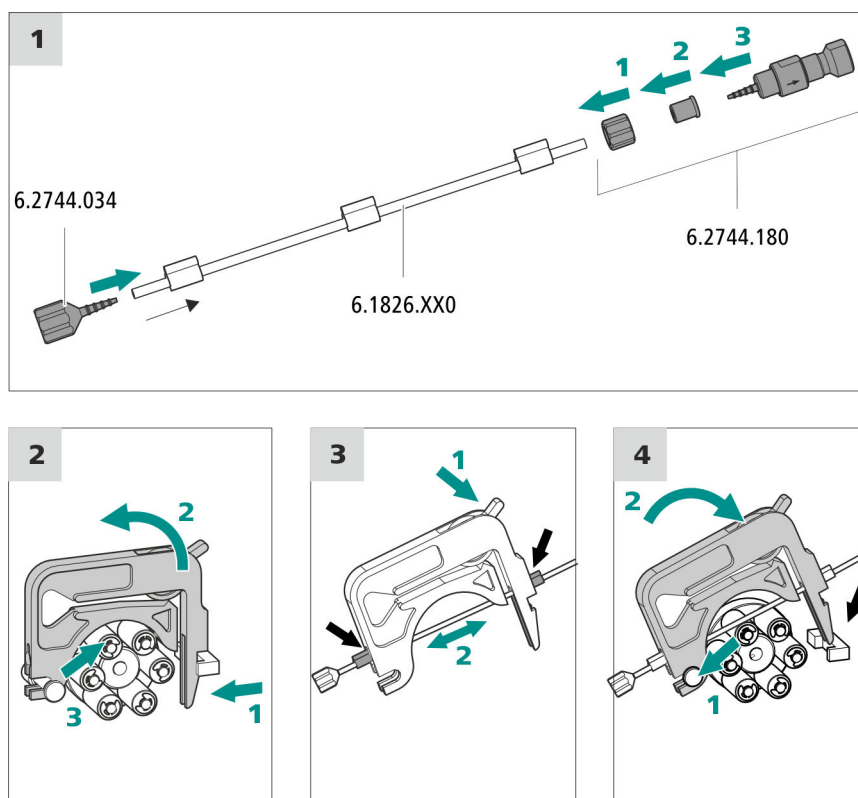
Tableau 2 Tuyaux de pompe et adaptateurs appropriés

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

- Enfoncer le levier encliquetable de la cassette de tuyau vers l'intérieur.
- Basculer la cassette de tuyau vers le haut.
- Décrocher 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

- Accrocher 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 :

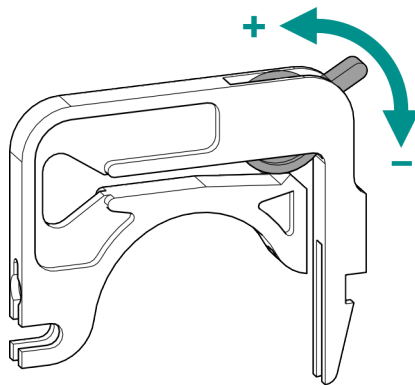
- diamètre intérieur du tuyau de pompe
- vitesse de rotation de l'entraînement
- pression de serrage de la cassette de tuyau



#### 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.

### 3.5.2 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 (9-5) et la cassette de tuyau (9-2). En cours de fonctionnement, l'entraînement de la pompe péristaltique fait tourner le moyeu à rouleaux (9-6), de façon à ce que les rouleaux (9-5) propulsent le liquide dans le tuyau de pompe.

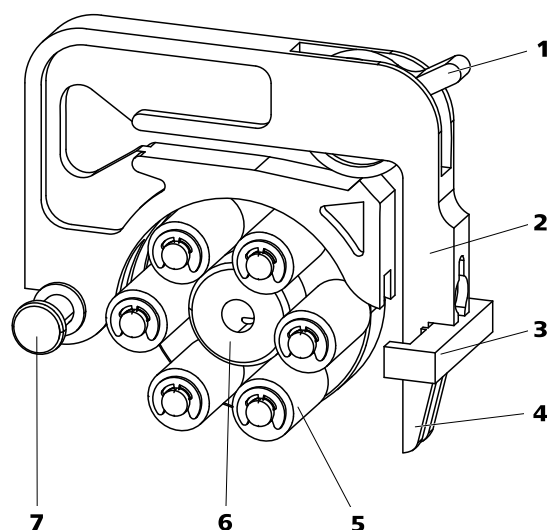


Figure 9 Pompe péristaltique

**1** Levier de pression

**3** Support de cassette

**5** Rouleaux

**7** Taquet de retenue

**2** Cassette de tuyau (6.2755.000)

**4** Levier encliquetable

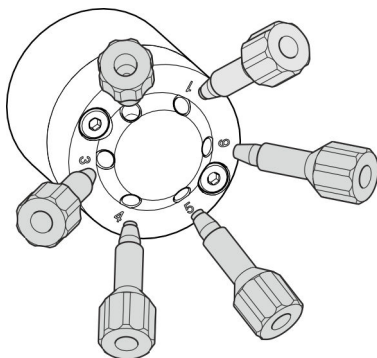
**6** Moyeu à rouleaux

## 3.6 Installer la vanne 6 voies

Dans la préparation des échantillons, la vanne 6 voies sert de commutateur entre deux liquides différents.

### Connecteurs

Tout comme la vanne d'injection, la vanne 6 voies possède six connecteurs, qui peuvent être reliés l'un à l'autre selon le type d'application.



### Connecter la vanne 6 voies

- 1 Connecter tous les capillaires avec des vis de pression PEEK (6.2744.010).

### Positions de vanne

La vanne 6 voies (voir Figure 10, page 24) peut adopter deux positions de vanne - **Remplir** et **Injecter**. Ce sont deux connecteurs différents qui sont reliés l'un à l'autre à chaque commutation.

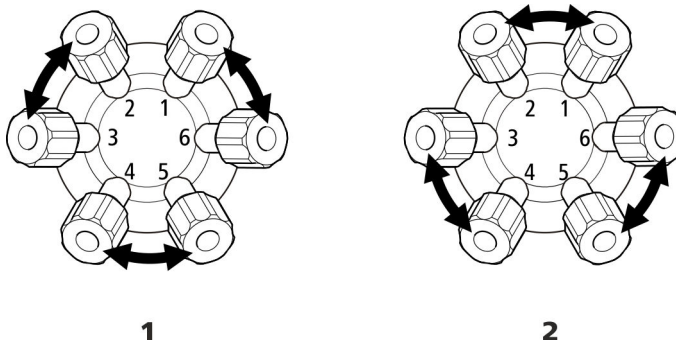


Figure 10 Positions de la vanne 6 voies

#### 1 Remplir

#### Remplir

#### 2 Injecter

#### Injecter

En position **Remplir**, les connecteurs 2 et 3, 4 et 5 ainsi que 6 et 1 sont reliés l'un à l'autre.

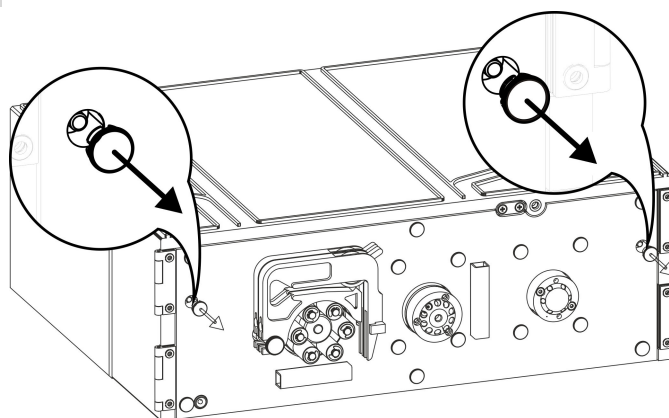
En position **Injecter**, les connecteurs 1 et 2, 3 et 4 ainsi que 5 et 6 sont reliés l'un à l'autre.

## 3.7 Monter les accessoires

Le support de flacons pour le 942 Extension Module Vario LQH (6.2057.200) peut être installé à l'appareil pour placer de manière ordonné devant l'appareil les différents flacons et le tuyau de transfert. De cette façon, les connexions capillaires peuvent être tenues le plus court possible.

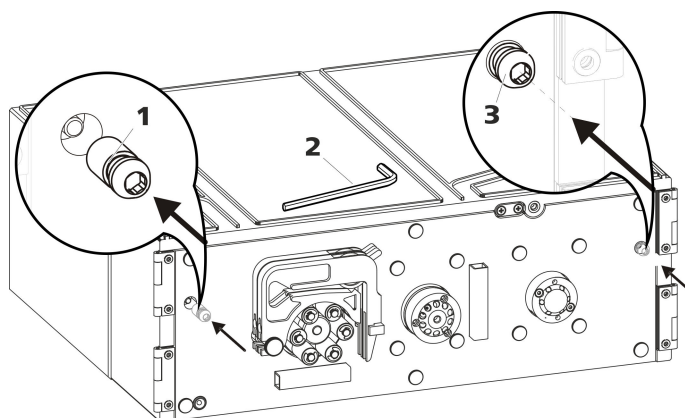
### Monter le support de flacons

#### 1 Retirer les bouchons



#### 2 Monter les pointes à centrer

Visser les pointes à centrer avec la clé hexagonale jusqu'à la butée.



**1 Pointe à centrer**  
Partie des accessoires (6.2057.200).

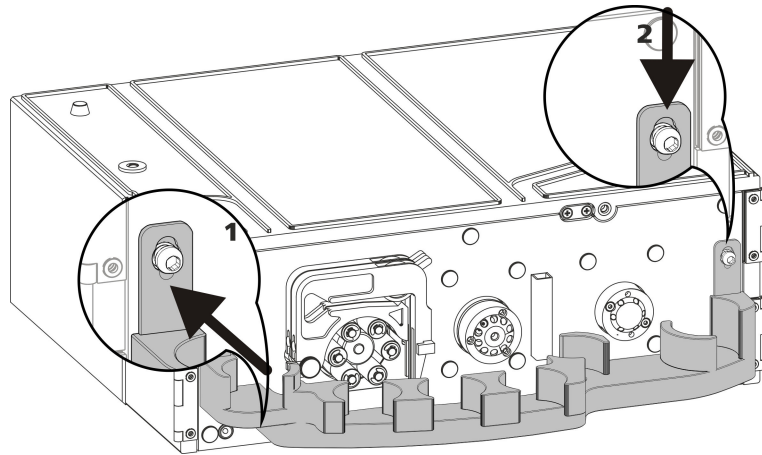
**3 Pointe à centrer**  
Vissée.

**2 Clé hexagonale**  
Partie des accessoires (6.2057.200).



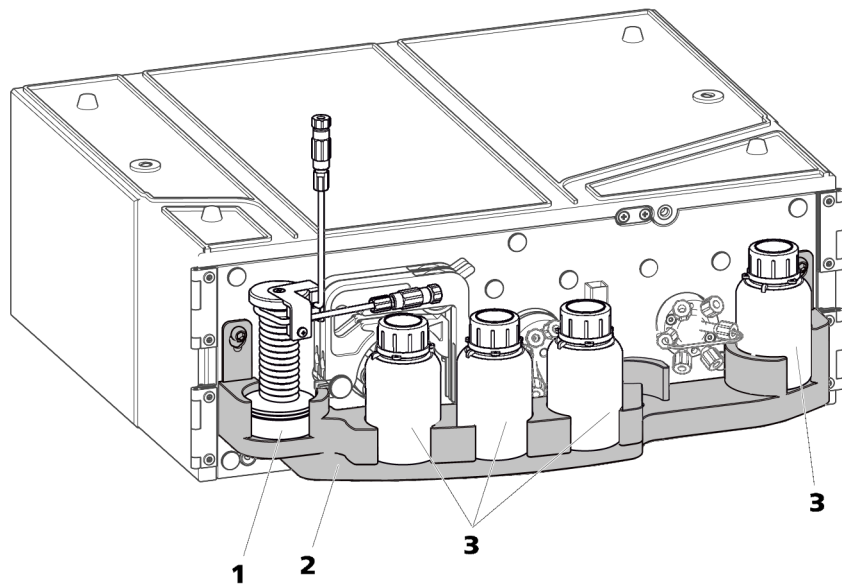
### 3 Suspender le support de flacons

Suspendre le support de flacons (1) et le pousser vers le bas (2).



### 4 Équiper le support de flacons

Placer le tuyau de transfert et les flacons PE dans les creux du support de flacons.



**1** Tuyau de transfert (6.1562.160)

**2** Support de flacons (6.2057.200)

**3** Flacon PE (6.1608.100)  
Contenu de 50 mL.

## 3.8 Connecter un Extension Module



### ATTENTION

Le 940 Professional IC Vario **doit être mis hors tension** quand il s'agit de connecter l'Extension Module !

#### Accessoires

Prévoyez les accessoires suivants pour cette opération :

- 6.2156.060 câble Extension Module - Professional IC, 40 cm  
ou
- 6.2456.070 câble Extension Module - Professional IC, 1 m (accessoire optionnel)

Les prises de connexion sont situées sur la face arrière de l'appareil.

### Connecter l'Extension Module à l'appareil CI

- 1** Enficher et visser le câble de connexion (6.2156.060) à la prise de connexion **In** de l'Extension Module en serrant.
- 2** Enficher l'autre bout du câble de connexion à la prise de connexion **Extension Module** de l'appareil CI.

Seul un Extension Module peut être directement connecté à l'appareil CI. Le deuxième Extension Module doit être connecté au premier et le troisième au deuxième.

### Connecter un Extension Module à un autre Extension Module

- 1** Enficher le câble de connexion (6.2156.060) ou le câble de connexion le plus long (6.2156.070) à la prise de connexion **In** du deuxième Extension Module et le visser en serrant.
- 2** Enficher l'autre bout du câble de connexion à la prise de connexion **Out** du premier Extension Module et le visser en serrant.

## 4 Mise en service

Le 942 Extension Module Vario LQH est mis en service avec l'appareil CI.

Les conditions suivantes doivent être remplies avant la première mise en service :

- Le 942 Extension Module Vario LQH est installé conformément à ce mode d'emploi et connecté au 940 Professional IC Vario.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'exécution de la première mise en service au chapitre *Mise en service* dans le mode d'emploi de l'appareil CI ainsi que dans l'aide en ligne MagIC Net.

## 5 Fonctionnement et maintenance

### 5.1 Entretien la porte



#### ATTENTION

La porte est en PMMA (polyméthacrylate de méthyle). Elle ne doit en aucun cas être nettoyée à l'aide de produits abrasifs ni de solvants.



#### ATTENTION

Ne jamais tenir l'appareil par la porte pour le soulever. Toujours le tenir au niveau du boîtier.

### 5.2 Pompe péristaltique

#### 5.2.1 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 1, page 19*).



#### 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.



## 5.2.2 Entretien la pompe péristaltique

### 5.2.2.1 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.

### 5.2.2.2 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) (**11-2**) 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

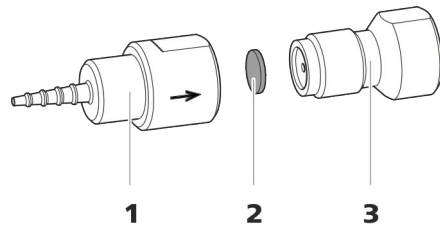


Figure 11 Connexion pour tuyau de pompe – remplacer le filtre

**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 (11-3) de l'olive pour tuyau (11-1) à l'aide des deux clés à molette.

### 2 Remplacer le filtre

- Retirer l'ancien filtre (11-2) à l'aide d'une pincette.
- Introduire le filtre neuf (11-2) à l'aide d'une pincette, **à plat** sur la vis de filtre (11-3) et l'appuyer avec le dos de la pincette.

### 3 Monter la vis de filtre

- Revisser la vis de filtre (11-3) dans l'olive pour tuyau (11-1) et la serrer d'abord à la main. Visser à l'aide des deux clés à molette en serrant.



## 6 Traitement des problèmes

### 6.1 Défaits et élimination de ceux-ci

Problème	Cause	Remède
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 22).
	<i>Pompe péristaltique – filtre engorgé.</i>	Échanger le filtre (voir « Échanger le filtre », page 31).
	<i>Pompe péristaltique – tuyau de pompe défectueux.</i>	Remplacer le tuyau de pompe (voir Chapitre 5.2.2.1, page 30).

## 7 Fonctionnement

### 7.1 Vanne 10 voies

La vanne 10 voies est utilisée pour la préparation d'échantillons. La voie centrale (12-11) peut être connectée successivement à l'une des 10 autres voies au moyen du sélecteur (12-13).

Le tuyau de transfert est connecté au port central. Des liquides peuvent être aspirés à l'aide d'un Dosino de l'une des 10 voies au tuyau de transfert et être transporté à l'une des autres voies par inversion d'écoulement.

La figure suivante illustre une vanne 10 voies avec une utilisation possible des voies :

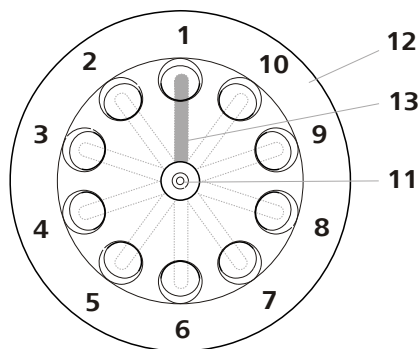


Figure 12 Vanne 10 voies – Voies

<p><b>1 Voie 1</b> Connecteur pour la connexion p. ex. à la vanne d'injection dans l'Extension Module.</p>	<p><b>2 Voie 2</b> Connecteur pour la connexion p. ex. à l'échangeur d'ions.</p>
<p><b>3 Voie 3</b> Connecteur pour la connexion à une solution auxiliaire.</p>	<p><b>4 Voie 4</b> Connecteur pour la connexion p. ex. au bidon à déchets.</p>
<p><b>5 Voie 5</b> Connecteur pour la connexion à une solution auxiliaire.</p>	<p><b>6 Voie 6</b> Connecteur pour la connexion à une solution auxiliaire.</p>
<p><b>7 Voie 7</b> Connecteur pour la connexion à une solution auxiliaire.</p>	<p><b>8 Voie 8</b> Connecteur pour la connexion à une solution auxiliaire.</p>
<p><b>9 Voie 9</b> Connecteur pour la connexion.</p>	<p><b>10 Voie 10</b> Connecteur pour la connexion p. ex. à la vanne d'injection dans l'appareil CI.</p>

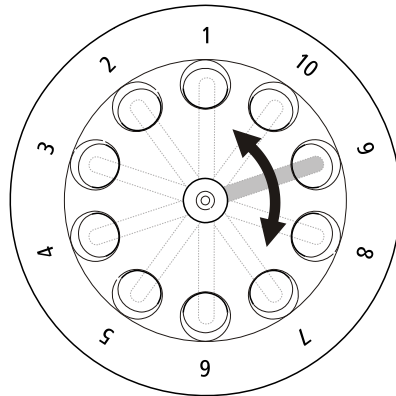
**11 Port central**

Connecteur, connecté avec le tuyau de transfert.

**12 Vanne 10 voies****13 Sélecteur**

Pivotant, pour sélectionner la voie active.

Le sélecteur peut pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Normalement, le trajet le plus court est sélectionné en commutant sur une nouvelle voie.

**Voies sécurisées**

Pour éviter des contaminations, toute voie peut être définie comme « sécurisée ». Le positionnement du sélecteur à la voie sécurisée n'est possible que si cette dernière est la voie ciblée pour la commutation.

Si la voie sécurisée fait partie du trajet le plus court pour une commutation de vanne, le trajet plus long sera automatiquement sélectionné.

*Exemple :*

Commuter de la voie 10 à la voie 7.

Le trajet le plus court passe par les voies 9 et 8 (*voir figure 13, à gauche*). Mais si la voie 8 est définie comme voie sécurisée, la vanne 10 voies commute automatiquement en passant par les voies 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 (*voir figure 13, à droite*).

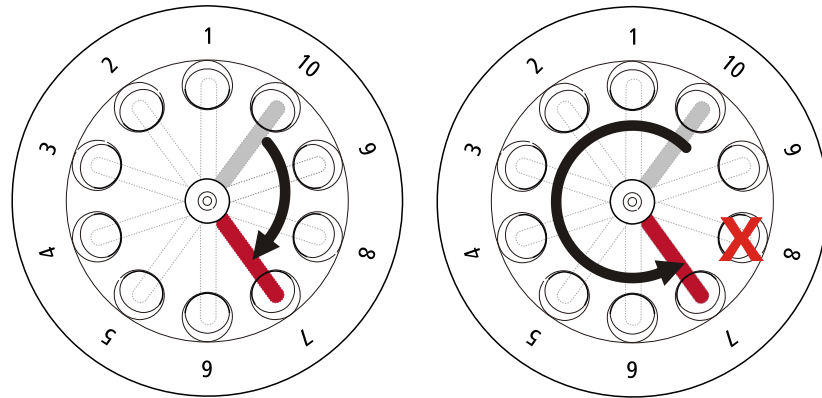


Figure 13 Commutation de vanne normale et avec voie sécurisée

## 7.2 Tuyau de transfert

Le tuyau de transfert – un long tuyau enroulé ( $V = 15 \text{ mL}$ ) – sert à « stocker » différents liquides. De plus, il permet d'éviter la contamination du Dosino par ces liquides. Les différents segments de liquide peuvent être séparés les uns des autres par des bulles d'air ou de l'eau. Avec son support (14-3), le tuyau de transfert trouve place dans un des creux du support de flacons.

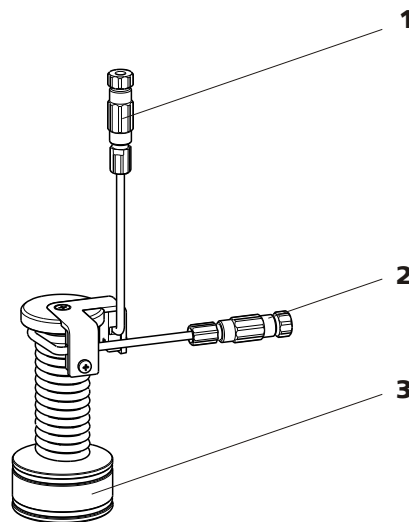


Figure 14 Tuyau de transfert (6.1562.160)

**1** Connecteur pour Dosino

**2** Connecteur à la vanne 10 voies

**3** Support

À placer dans le support de flacons (6.2057.200).

Le tuyau de transfert est connecté avec un connecteur (14-2) au port central de la vanne 10 voies et avec un autre connecteur (14-1) à un Dosino.

Le Dosino assure le transport et le dosage des liquides ; il est rempli d'une solution de transfert (généralement de l'eau). Il peut aspirer et éjecter des volumes définis de liquides.

- Aspiration : le liquide est aspiré à partir de la port actif de la vanne 10 voies vers le tuyau de transfert en passant par le port central.
- Éjection : le liquide collecté dans le tuyau de transfert est transporté vers le port actif en passant par le port central de la vanne 10 voies.

## 7.3 Pompe péristaltique et vanne d'injection

La pompe péristaltique et la vanne d'injection sont utilisées pour mesurer exactement des petits volumes.

Le liquide à distribuer, p. ex. l'échantillon (15-1), est pompé avec la pompe péristaltique (15-2) dans la boucle d'échantillon (15-4) à la vanne d'injection (15-3). Par les dimensions de la boucle d'échantillon, le volume souhaité est défini avec précision.

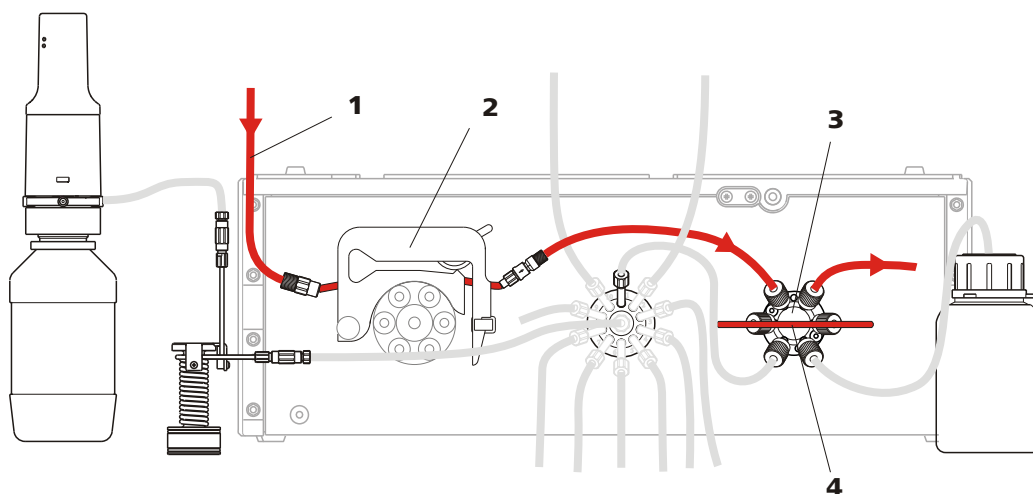


Figure 15 Mesurer le volume – Remplir la boucle d'échantillon

<b>1</b>	<b>Échantillon</b>	<b>2</b>	<b>Pompe péristaltique</b>
<b>3</b>	<b>Vanne d'injection</b>	<b>4</b>	<b>Boucle d'échantillon</b>

Après la commutation de vanne (16-2), le segment d'échantillon mesuré (16-5) est transporté par aspiration avec le Dosino (16-1) via la vanne 10 voies (16-4) au tuyau de transfert (16-6) et de là peut ensuite être transporté à une autre vanne.

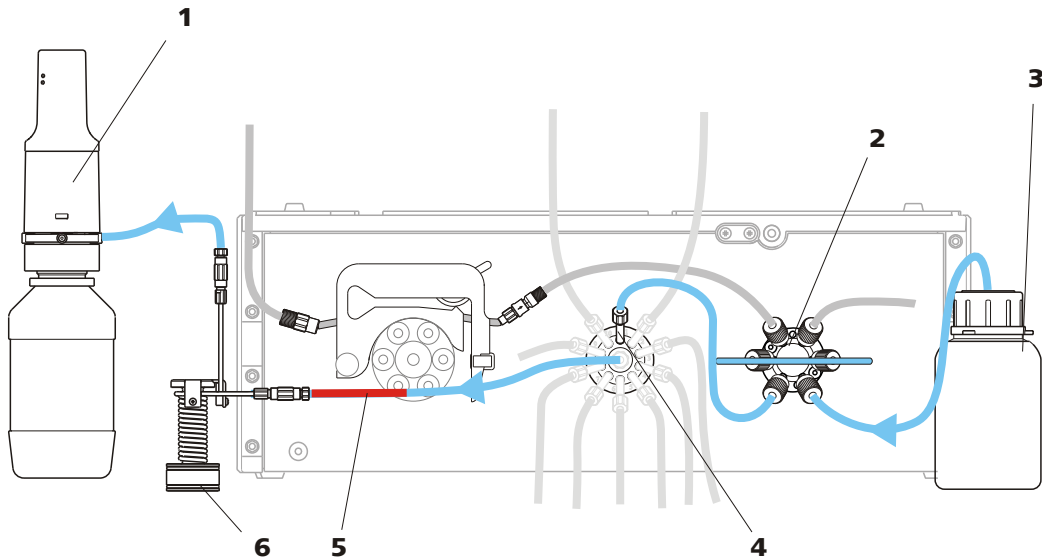


Figure 16 Mesurer le volume – Aspirer le segment d'échantillon

<b>1</b>	<b>Dosino</b>	<b>2</b>	<b>Vanne d'injection</b>
<b>3</b>	<b>Réceptacle avec solution de transfert</b>	<b>4</b>	<b>Vanne 10 voies</b>
<b>5</b>	<b>Échantillon</b>	<b>6</b>	<b>Tuyau de transfert</b>



## 8 Caractéristiques techniques

### 8.1 Conditions de référence

Les caractéristiques techniques indiquées dans ce chapitre se réfèrent aux conditions de référence suivantes :

<i>Température ambiante</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>État de l'appareil</i>	> 40 minutes de fonctionnement

### 8.2 Conditions ambiantes

*Fonctionnement*

<i>Gamme nominale de fonctionnement</i>	+5 à +45 °C à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

<i>Stockage</i>	+5 à +45 °C à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------

### 8.3 Boîtier

*Caractéristiques*

*Largeur* 365 mm

*Hauteur* 131 mm

*Profondeur* 380 mm

*Matériau bac de fond, boîtier et support de bouteilles* Mousse rigide en polyuréthane (PUR) avec pare-flammes pour classe de feu UL 94 V-0, sans HCFC, peinte

*Degré de protection IP* IP 20

## 8.4 Poids

2.942.0070 7,7 kg (sans accessoires)

## 8.5 Vanne 10 voies

<i>Connexions</i>	1 sur 10
<i>Résistance aux solvants</i>	Pas de restriction
<i>Temps de commutation</i>	typ. 100 ms
<i>Résistance à la pression</i>	2,0 MPa (20 bar) La fonction de vanne évite un endommagement lors de la surpression.

## 8.6 Pompe péristaltique

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

## 8.7 Vanne 6 voies

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



## 8.8 Interfaces

<i>In</i>	1 fiche DSUB 15 pôles (mâle) Connexion au chromatographe ionique ou à un autre Extension Module.
<i>Out</i>	1 fiche DSUB 15 pôles (femelle) Connexion à un autre Extension Module ou à un 891 Professional Analog Out (facultatif).

## 9 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. **2.942.0070**) 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.

