



# Seplatec SFC-660

Manuel d'utilisation



## **Mentions légales**

Identification du produit :  
Manuel d'utilisation (Original) Sepiatec SFC-660  
11594460

Date de publication : 01.2023

Version A

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1  
E-Mail : [quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)

BUCHI se réserve le droit d'apporter les modifications qui seront jugées nécessaires à la lumière de l'expérience acquise, notamment en termes de structure, d'illustrations et de détails techniques. Ce manuel tombe sous la législation du droit d'auteur. Toute reproduction, distribution ou utilisation à des fins commerciales, mise à disposition à des tiers des informations qu'il contient est strictement interdite. Il est également interdit de fabriquer des composants, quels qu'ils soient, à l'appui de ce manuel, sans l'autorisation écrite préalable de BUCHI.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>À propos de ce document</b> .....	<b>6</b>
1.1	Mentions et symboles .....	6
1.2	Marques .....	6
1.3	Instruments connectés .....	6
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>7</b>
2.1	Utilisation conforme .....	7
2.2	Utilisation autre que celle prévue .....	7
2.3	Qualification du personnel .....	7
2.4	Équipements de protection individuelle .....	8
2.5	Avertissements utilisés dans ce document .....	8
2.6	Symboles d'avertissement .....	8
2.7	Dangers résiduels .....	9
2.7.1	Dysfonctionnements .....	9
2.7.2	Surfaces très chaudes .....	9
2.7.3	Vapeurs dangereuses .....	9
2.7.4	Particules dangereuses .....	9
2.7.5	Bris de verre .....	9
2.7.6	Dysfonctionnement d'un instrument connecté (en option) .....	10
2.7.7	Contamination par maliciels due à des raccordements à d'autres équipements ou réseaux .....	10
2.8	Modifications .....	10
2.9	Étiquettes d'avertissement .....	10
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>13</b>
3.1	Description fonctionnelle .....	13
3.1.1	Procédure d'injection .....	15
3.2	Configuration .....	16
3.2.1	Vue de face .....	16
3.2.2	Connexions électriques et électroniques .....	18
3.2.3	Raccords de CO <sub>2</sub> - et liquide de refroidissement .....	20
3.2.4	Raccords d'évacuation .....	20
3.3	Contenu de la livraison .....	21
3.4	Caractéristiques techniques .....	21
3.4.1	Sepiatec SFC-660 .....	21
3.4.2	Conditions ambiantes .....	22
3.4.3	Solvants .....	22
3.4.4	Détecteurs .....	23
3.4.5	Pompes .....	24
3.4.6	Refroidisseur .....	24
<b>4</b>	<b>Transport et stockage</b> .....	<b>25</b>
4.1	Transport .....	25
4.2	Stockage .....	25
4.3	Levage de l'instrument .....	25

<b>5</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>26</b>
5.1	Lieu d'installation .....	26
5.2	Avant installation .....	28
5.3	Raccordements électriques .....	28
<b>6</b>	<b>Logiciels</b> .....	<b>29</b>
6.1	Introduction .....	29
6.1.1	Démarrage du logiciel.....	29
6.1.2	Entrée de valeur .....	29
6.1.3	Fermeture du logiciel .....	30
6.2	Mise en page .....	30
6.3	Onglet MANUAL .....	31
6.3.1	Rinçage de la tubulure et de la seringue .....	32
6.3.2	Démarrage de la pompe.....	33
6.3.3	Réglage du signal du détecteur sur zéro.....	34
6.3.4	Remplacement du module de recyclage du CO <sub>2</sub> .....	34
6.4	Onglet PARAMETER.....	34
6.4.1	Définition de nouvelles méthodes.....	36
6.4.2	Réglage du mode gradient .....	36
6.4.3	Chargement des méthodes enregistrées .....	38
6.4.4	Modification des méthodes enregistrées .....	38
6.5	Onglet COLLECTION .....	38
6.5.1	Réglage du contrôle de pics .....	43
6.5.2	Réglage de l'injection à étages.....	43
6.6	Onglet SYSTEM .....	44
6.6.1	Commande de la contre-pression .....	45
6.6.2	Commande de la vanne de CO <sub>2</sub> .....	45
6.6.3	Commande de la pompe de purge .....	46
6.7	Onglet RUN METHOD.....	47
6.7.1	Avant de lancer un cycle .....	48
6.8	Modifications au cours d'un cycle.....	49
6.8.1	Modification du nombre d'injections .....	49
6.8.2	Modifier les paramètres d'injection et de durée d'exécution.....	50
6.8.3	Modification du paramètre de fraction .....	51
6.9	Module de recyclage du CO <sub>2</sub> .....	52
<b>7</b>	<b>Fonctionnement</b> .....	<b>56</b>
7.1	Démarrage du système .....	56
7.2	Positionnement de l'échantillon .....	56
7.3	Régulation de l'air d'évacuation du CO <sub>2</sub> (flacon de collecte).....	57
7.4	Positionnement des flacons de fractions .....	58
7.5	Sélection de la méthode .....	58
7.6	Lancement d'un cycle .....	59
7.7	Fin d'un cycle.....	60
7.8	Arrêt du système .....	60
7.9	Utilisation de l'interrupteur d'urgence .....	61
7.10	Surveillance du fonctionnement du système .....	61

<b>8</b>	<b>Nettoyage et entretien</b> .....	<b>62</b>
8.1	Nettoyage de la cuve à circulation du détecteur UV .....	62
8.2	Retrait de la cuve à circulation du détecteur UV .....	62
8.3	Soupape du régulateur de contre-pression .....	63
8.4	Vanne de fractionnement .....	63
8.5	Séparateurs gaz-liquide (SGL) .....	63
<b>9</b>	<b>Dépannage</b> .....	<b>65</b>
9.1	Dépannage .....	65
<b>10</b>	<b>Mise hors service et élimination</b> .....	<b>67</b>
10.1	Mise hors service .....	67
10.2	Élimination .....	67
10.3	Renvoi de l'instrument .....	67
<b>11</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>68</b>
11.1	Pièces de rechange et accessoires .....	68

## 1 À propos de ce document

Le présent manuel d'utilisation s'applique à toutes les variantes de l'instrument. Lisez attentivement ce manuel d'utilisation avant de commencer à utiliser l'instrument et suivez les instructions pour assurer un fonctionnement sûr et sans faille.

Conservez ce manuel d'utilisation à des fins de référence ultérieure et transmettez-le à tout utilisateur ou propriétaire successeur.

BÜCHI Labortechnik AG n'assume aucune responsabilité pour les éventuels dommages, défauts et dysfonctionnements résultant de la non-observation du présent manuel d'utilisation.

S'il vous reste des questions après avoir lu ce manuel d'utilisation :

► Contactez BÜCHI Labortechnik AG Customer Service.

<https://www.buchi.com/contact>

### 1.1 Mentions et symboles



#### REMARQUE

Ce symbole signale des informations utiles et importantes.

- ☑ Ce pictogramme indique une condition devant être remplie avant de poursuivre.
- Ce pictogramme indique une instruction devant être exécutée par l'opérateur.
- ⇒ Ce pictogramme indique le résultat d'une instruction correctement exécutée.

Mentions	Explication
<i>Fenêtre</i>	Les fenêtres du logiciel sont indiquées ainsi.
<i>Onglets</i>	Les boîtes de dialogue sont indiquées ainsi.
<i>Boîtes de dialogue</i>	Les boîtes de dialogue sont indiquées ainsi.
<i>[Boutons du programme]</i>	Les boutons de commande sont marqués ainsi.
<i>[Noms de champ]</i>	Les noms de champ sont marqués ainsi.
<i>[Menus / Points de menu]</i>	Les menus / points de menu sont marqués ainsi.
<b>Affichages d'état</b>	Les affichages d'état sont marqués ainsi.
<b>Messages</b>	Les messages sont indiqués ainsi.

### 1.2 Marques

Les noms de produits et toutes les marques déposées ou non déposées mentionnés dans ce document sont seulement utilisés à des fins d'identification et restent la propriété exclusive des détenteurs respectifs.

### 1.3 Instruments connectés

Outre ce manuel d'utilisation, suivre les instructions et les spécifications figurant dans la documentation des instruments connectés.

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

L'instrument est conçu pour la chromatographie en phase supercritique (SFC, Super Fluid Chromatography).

L'instrument peut être utilisé en laboratoire dans le cadre des tâches suivantes :

- Purification
- Séparation d'un ou plusieurs composés d'un mélange

### 2.2 Utilisation autre que celle prévue

Toute utilisation autre que celle décrite au Chapitre 2.1 "Utilisation conforme", page 7 et toute application non conforme aux caractéristiques techniques (consulter le Caractéristiques techniques) constitue une utilisation autre que celle prévue. En particulier, les utilisations suivantes ne sont pas autorisées :

- Utilisation de l'instrument dans des zones nécessitant des équipements à l'épreuve des explosions.
- Utilisation de l'instrument avec des solvants contenant des peroxydes.

### 2.3 Qualification du personnel

Le personnel non qualifié n'est pas en mesure de reconnaître les risques et se trouve ainsi exposé à des dangers accrus.

L'utilisation de l'instrument est réservée au personnel de laboratoire dûment qualifié.

Ce manuel d'utilisation s'adresse aux publics suivants :

#### Utilisateurs

Les utilisateurs sont les personnes qui correspondent aux critères suivants :

- Ils ont été initiés à l'utilisation de l'instrument.
- Ils ont pris connaissance du contenu de ce manuel d'utilisation ainsi que des consignes de sécurité en vigueur et les appliquent.
- Grâce à leur formation et à leur expérience professionnelle, ils sont en mesure d'évaluer les risques associés à l'utilisation de l'instrument.

#### Opérateur

L'opérateur (généralement le responsable du laboratoire) est responsable des points suivants :

- L'instrument doit être dûment installé, mis en service, utilisé et entretenu.
- Seul un personnel suffisamment qualifié peut être chargé d'effectuer les tâches décrites dans le présent manuel d'utilisation.
- Le personnel doit respecter les exigences et réglementations locales en vigueur et travailler dans le respect des mesures de sécurité en tenant compte des risques.
- Tout incident impliquant la sécurité qui surviendrait pendant l'utilisation de l'instrument doit être signalé au fabricant (quality@buchi.com).

### Techniciens de service BUCHI

Les techniciens de service agréés par BUCHI ont suivi des formations spécifiques et sont autorisés par BÜCHI Labortechnik AG à réaliser des interventions d'entretien et de réparation spéciales.

## 2.4 Équipements de protection individuelle

Selon l'application, des dangers peuvent être provoqués sous l'effet de la chaleur ou de substances chimiques agressives.

- ▶ Portez toujours des équipements de protection individuelle (lunettes de protection, vêtements de protection, gants de protection).
- ▶ Assurez-vous que les équipements de protection individuelle satisfont aux exigences des fiches de sécurité (MSDS) relatives aux substances chimiques utilisées.

## 2.5 Avertissements utilisés dans ce document

Les avertissements vous signalent les dangers pouvant survenir lors de la manipulation de l'instrument. Il existe quatre niveaux de danger, chacun identifiable par le mot-indicateur utilisé.

Mot-indicateur	Signification
DANGER	Indique un danger impliquant un niveau de risque élevé pouvant entraîner la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.
AVERTISSEMENT	Indique un danger impliquant un niveau de risque moyen pouvant entraîner la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.
ATTENTION	Indique un danger impliquant un faible niveau de risque pouvant entraîner des blessures légères ou de gravité moyenne s'il n'est pas évité.
REMARQUE	Indique un danger pouvant entraîner des dommages matériels.

## 2.6 Symboles d'avertissement

Les symboles d'avertissement suivants sont affichés dans le présent manuel d'utilisation ou sur l'instrument.

Symbole	Signification
	Avertissement général
	Dommages causés à l'instrument
	Tension électrique dangereuse
	Surface brûlante

## 2.7 Dangers résiduels

L'instrument a été développé et fabriqué en utilisant les dernières avancées technologiques. Néanmoins, des risques pour les personnes, les biens ou l'environnement peuvent survenir si l'instrument est utilisé de manière incorrecte. Des avertissements appropriés dans ce manuel signalent à l'utilisateur ces dangers résiduels.

### 2.7.1 Dysfonctionnements

Si un instrument est endommagé, des bords coupants, des éclats de verre, des pièces mobiles ou des fils électriques exposés peuvent entraîner des blessures.

- ▶ Vérifier régulièrement l'instrument afin de détecter tout dommage visible.
- ▶ En cas de panne, éteindre immédiatement l'instrument, débrancher le cordon d'alimentation et informer l'opérateur.
- ▶ Cesser d'utiliser les instruments qui sont endommagés.

### 2.7.2 Surfaces très chaudes

La zone du four à colonne et les éléments de chauffe de l'appareil peuvent devenir chauds. En cas de contact, ils peuvent provoquer des brûlures cutanées.

- ▶ Ne pas toucher les surfaces chaudes ou sinon porter des gants de protection appropriés.

### 2.7.3 Vapeurs dangereuses

L'utilisation de l'instrument peut produire des vapeurs dangereuses susceptibles d'avoir des effets toxiques potentiellement mortels.

- ▶ Ne pas inhaler les vapeurs émises pendant le traitement.
- ▶ Veiller à évacuer les vapeurs au moyen d'une hotte aspirante adaptée.
- ▶ Utiliser l'instrument uniquement dans des zones bien ventilées.
- ▶ Si des vapeurs s'échappent des raccords, vérifier les bagues sur les raccords correspondants et les remplacer si nécessaire.
- ▶ Ne pas traiter de liquide inconnu.
- ▶ Quelle que soit la substance utilisée, respecter les indications des fiches de données de sécurité.

### 2.7.4 Particules dangereuses

L'utilisation de l'instrument peut produire des particules dangereuses susceptibles d'avoir des effets toxiques potentiellement mortels.

- ▶ Ne pas inhaler les particules émises pendant le traitement.
- ▶ Veiller à évacuer les particules au moyen d'une hotte aspirante adaptée.
- ▶ Utiliser l'instrument uniquement dans des zones bien ventilées.
- ▶ Si des particules s'échappent des raccords, vérifier les bagues des raccords correspondants et les remplacer si nécessaire.
- ▶ Ne pas traiter de liquides ni de mélanges de solvants inconnus.
- ▶ Quelle que soit la substance utilisée, respecter les indications des fiches de données de sécurité.

### 2.7.5 Bris de verre

Les bris de verre peuvent provoquer de graves coupures.

Les composants en verre endommagés peuvent imploser s'ils sont soumis à une pression élevée.

Des dommages mineurs sur les joints rodés réduisent l'effet d'étanchéité et peuvent donc diminuer les performances.

- ▶ Manipuler avec précaution le flacon et les autres composants en verre, en veillant à ne jamais les laisser tomber.
- ▶ À chaque utilisation, toujours inspecter visuellement les composants en verre afin de détecter d'éventuels dommages.
- ▶ Cesser d'utiliser les composants en verre qui sont endommagés.
- ▶ Toujours porter des gants de protection lors de l'élimination de morceaux de verre.

### 2.7.6 Dysfonctionnement d'un instrument connecté (en option)

Un dysfonctionnement sur un instrument connecté peut entraîner un empoisonnement ou la mort.

- ▶ S'assurer que l'instrument connecté est préparé et entretenu conformément à la documentation utilisateur.

### 2.7.7 Contamination par maliciels due à des raccordements à d'autres équipements ou réseaux

Les raccordements à d'autres équipements ou à un réseau peuvent engendrer une contamination de l'instrument par un logiciel malveillant.

- ▶ Installez un logiciel antivirus ainsi qu'un pare-feu sur l'instrument avant de le connecter à d'autres équipements ou réseaux.

## 2.8 Modifications

Les modifications non autorisées peuvent affecter la sécurité et entraîner des accidents.

- ▶ Utiliser exclusivement des accessoires, des pièces de rechange et des consommables BUCHI d'origine.
- ▶ Effectuer des modifications techniques uniquement avec l'accord écrit préalable de BUCHI.
- ▶ N'autoriser les modifications que par les techniciens de service BUCHI.

BUCHI décline toute responsabilité pour les dommages, défauts et dysfonctionnements résultant de modifications non autorisées.

## 2.9 Étiquettes d'avertissement



 **DANGER**

### Risque de choc électrique

Risque de mort par électrocution

- ▶ Ne jamais retirer le boîtier.
- ▶ Ne jamais faire fonctionner l'instrument si le boîtier a été retiré ou sans les pompes incluses.
- ▶ Ne jamais utiliser de connexions électriques ou de câbles qui n'ont pas été fournis avec l'instrument.

**DANGER****Risque de brûlures par le froid**

Les gaz sous pression peuvent générer de basses températures lors de la dépressurisation.

- ▶ Toujours porter un équipement de protection individuelle approprié, tel que des lunettes de sécurité, des vêtements et des gants de protection.

**DANGER****Surface chaude**

Le four à colonne peut atteindre des températures allant jusqu'à 70 °C. Le chauffage peut chauffer pendant un certain temps même après la coupure de l'alimentation, en raison de l'énergie stockée en interne.

- ▶ Ouvrir la porte avec précaution afin que l'air chaud puisse s'évacuer.
- ▶ Changer les colonnes uniquement après le refroidissement complet.
- ▶ Toujours porter un équipement de protection individuelle approprié, tel que des lunettes de sécurité, des vêtements et des gants de protection.
- ▶ Vérifier que les fentes d'aération et l'élément chauffant du four ne sont pas couverts.

**AVERTISSEMENT****Gaz sous pression**

L'instrument de commande est sous pression. L'évacuation des gaz et solvants sous pression est possible. Le CO<sub>2</sub> est suffocant à des concentrations élevées.

- ▶ Installer des détecteurs de gaz sur le site.
- ▶ Créer une ventilation suffisante.

**PRUDENCE****Risque dû à la chute d'objets ou de matériaux**

Blessures corporelles ou dommages matériels

- ▶ Ne jamais placer de flacons de solvant ou d'autres éléments sur le dessus de l'instrument.

**REMARQUE**

Les pompes s'éteignent automatiquement lorsque la pression atteint 400 bars.

La cuve à circulation du détecteur est stable jusqu'à une pression de 300 bars. Pour éviter d'endommager la cuve à circulation, le régulateur de pression contre-pression est programmé pour s'éteindre à 300 bars.

**REMARQUE**

Le système peut être sous pression après la mise hors tension.

Ne pas oublier que les gaz et les solvants sous pression peuvent s'échapper.

## 3 Description du produit

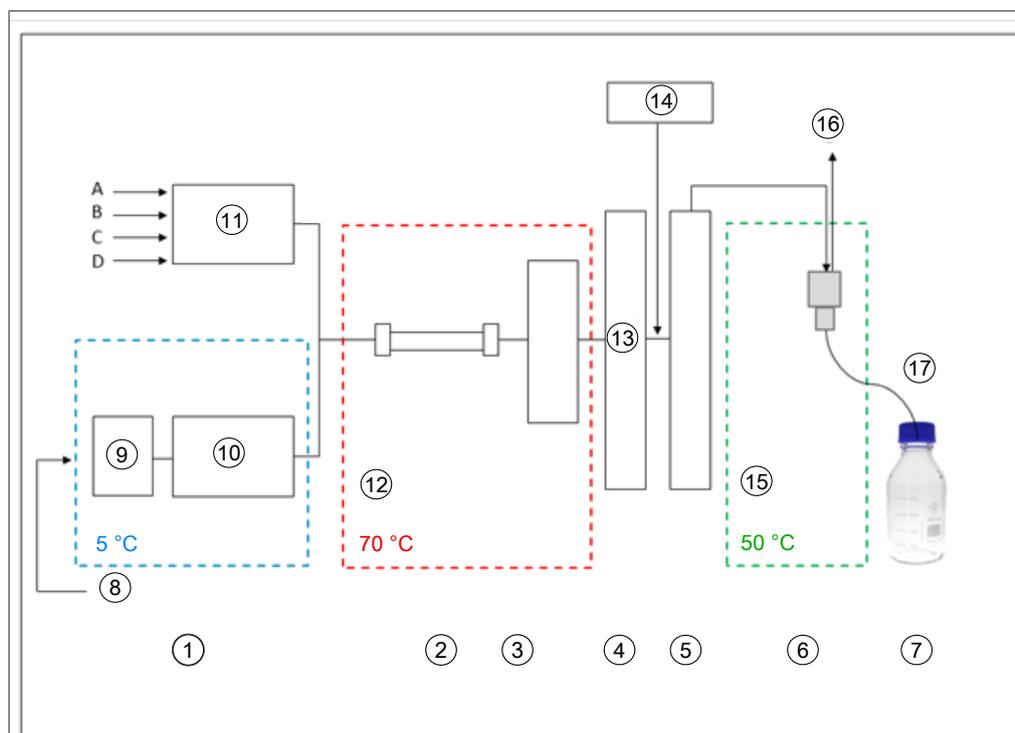
### 3.1 Description fonctionnelle

L'instrument est destiné aux séparations préparatives sur petites colonnes au moyen de la chromatographie en phase supercritique (SCF, Supercritical Fluid Chromatography).

- La chromatographie en phase supercritique permet de séparer les échantillons de la taille des grammes.
- Les séparateurs gaz-liquide (SGL) intégrés permettent d'éliminer rapidement et efficacement le CO<sub>2</sub> des composants séparés.

L'instrument permet :

- le mélange de CO<sub>2</sub> supercritique et d'un solvant.  
Avec le sélecteur de solvant en option, il est possible de choisir le solvant parmi quatre solvants différents ;
- l'injection d'un échantillon liquide ou solide ;
- la séparation sur une colonne ;
- la détection des composants à l'aide d'un détecteur UV, DEDL ou MS ;
- la collecte des fractions souhaitées.



- |   |  |
|---|--|
| 1 Pompes                                | 2 Four à colonne                             |
| 3 Détecteur, cuve à circulation         | 4 Régulateur de contre-pression              |
| 5 Post-chauffage                        | 6 Séparateur gaz-liquide                     |
| 7 Fractions (8 pièces)                  | 8 CO <sub>2</sub> liquide 60-75 bars         |
| 9 Prérefroidissement                    | 10 Pompe de CO <sub>2</sub>                  |
| 11 Pompe du modificateur                | 12 CO <sub>2</sub> supercritique 80-250 bars |
| 13 Valeur de pression BPR 80-250 bars   | 14 Pompe complémentaire                      |
| 15 Basse pression                       | 16 Évacuation du CO <sub>2</sub>             |
| 17 Collecte de fractions dépressurisées |  |

La phase mobile de la chromatographie en phase supercritique se compose d'un fluide supercritique et d'un solvant liquide. Ce liquide est un gaz condensé au-dessus de la température et de la pression critiques. Ses propriétés sont celles d'un gaz et d'un liquide. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est principalement utilisé.

Le CO<sub>2</sub> est transporté par la pompe à l'état refroidi. Le fluide est chauffé au-dessus de la température supercritique dans le four à colonne et mélangé au modificateur. Le régulateur de contre-pression maintient une pression élevée pour que la phase mobile reste au-dessus du point critique de CO<sub>2</sub>. L'échantillon est ensuite transporté au-dessus de la colonne de séparation par le fluide supercritique. Un modificateur peut être ajouté pour améliorer l'élution des substances organiques.

Après détection, le CO<sub>2</sub> est séparé des substances éluées. La position de la vanne de détection et de fraction détermine dans quel SGL se dirige le flux. Le SGL sépare la majorité du CO<sub>2</sub> et l'élimine du système par un tuyau d'échappement et l'introduit dans le système de ventilation.

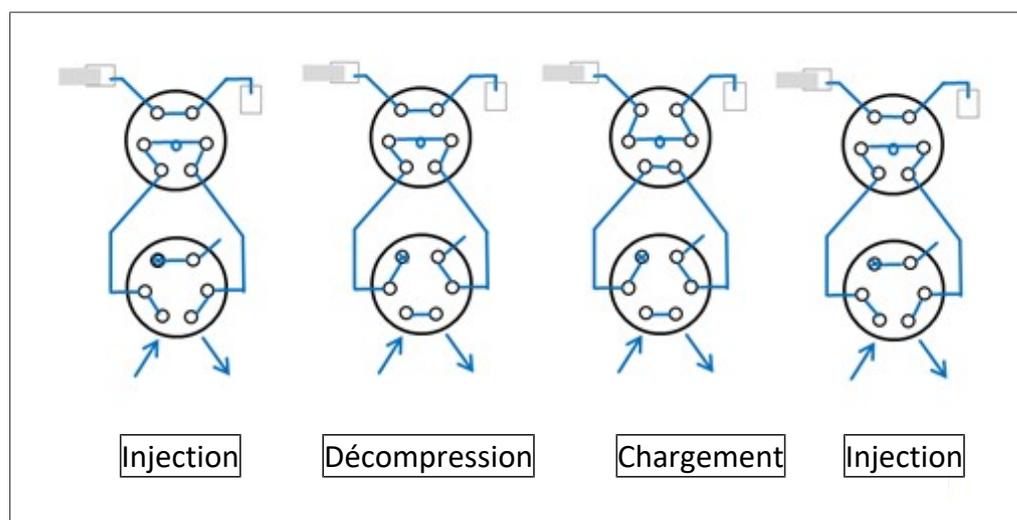
Les fractions collectées contiennent les substances dissoutes dans le modificateur et une petite quantité de CO<sub>2</sub> résiduaire et, en option, dans la solution organique de la pompe complémentaire. Les fractions sont disponibles sous forme hautement concentrée pour une analyse plus approfondie.

**REMARQUE**

Si l'instrument est utilisé avec le module de recyclage de CO<sub>2</sub> en option, la collecte des fractions se produit sous pression.

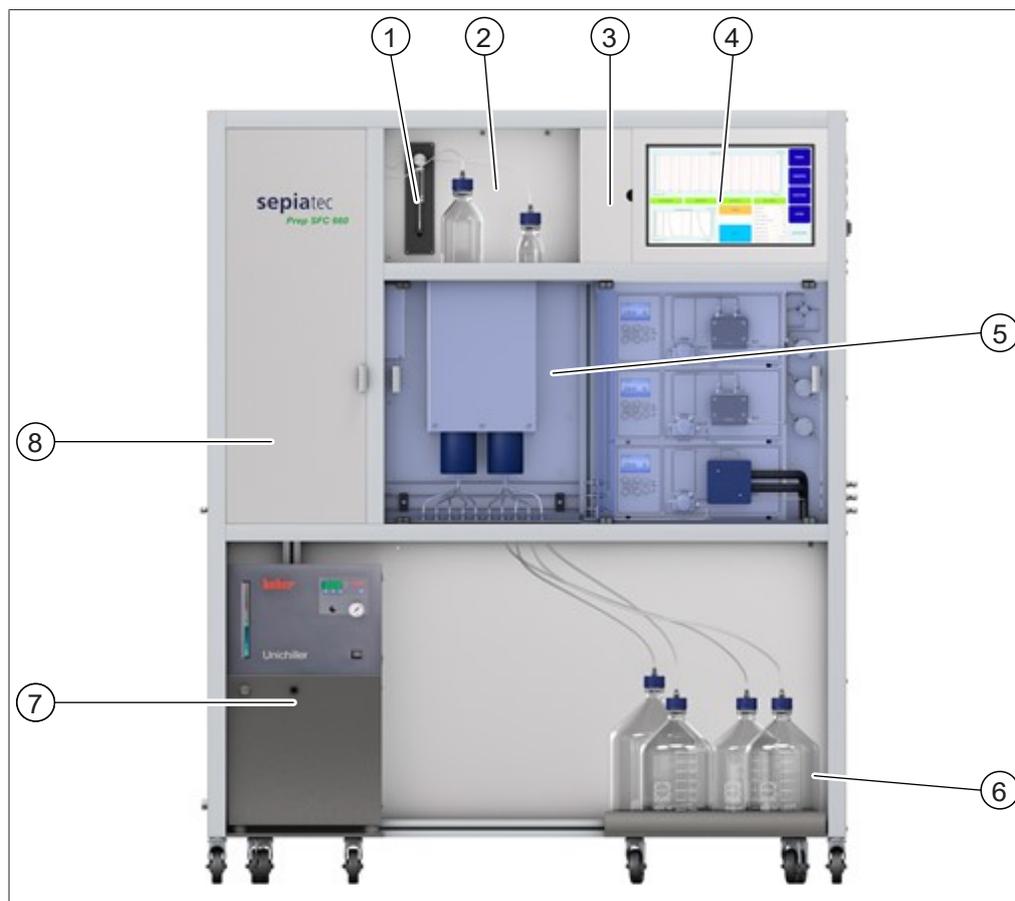
**3.1.1 Procédure d'injection**

La pression dans la boucle d'échantillonnage peut être libérée dans un flacon de rebut de manière contrôlée avant le chargement et la surpression dans la bouteille réceptrice peut être évitée.



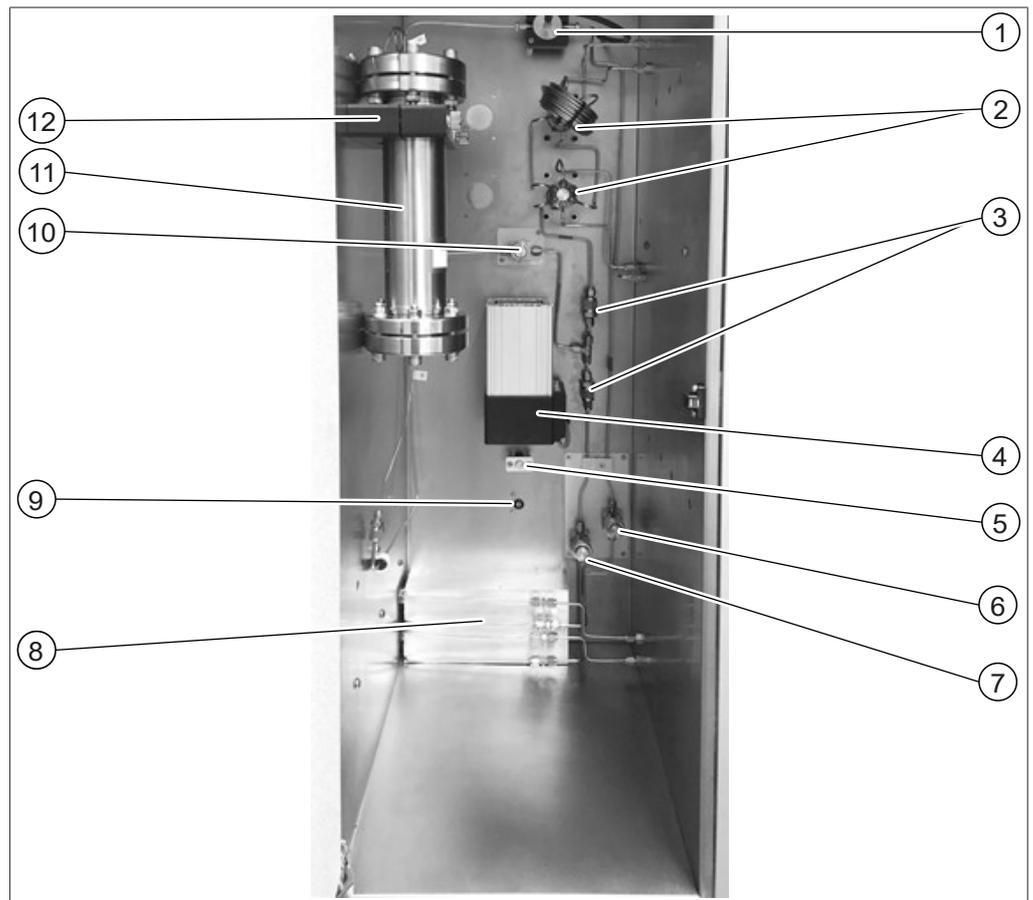
## 3.2 Configuration

### 3.2.1 Vue de face



- |   |   |   |                      |
|---|---|---|----------------------|
| 1 | Seringue d'injection                        | 2 | Volet du détecteur   |
| 3 | Capot de l'interface de commande            | 4 | Écran tactile        |
| 5 | Pompe du CO <sub>2</sub> et du modificateur | 6 | Flacons de fractions |
| 7 | Refroidisseur                               | 8 | Four à colonne       |

## Four à colonne



- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 Cuve à circulation avec câble à fibres optiques | 2 Vanne d'injection        |
| 3 Clapets antiretour                              | 4 Ventilateur de chauffage |
| 5 Capteur de température                          | 6 Filtre du modificateur   |
| 7 Filtre CO <sub>2</sub>                          | 8 Module de chauffage      |
| 9 Détecteur de fuite                              | 10 Filtre à flux mixte     |
| 11 Colonne de séparation                          | 12 Support de colonne      |

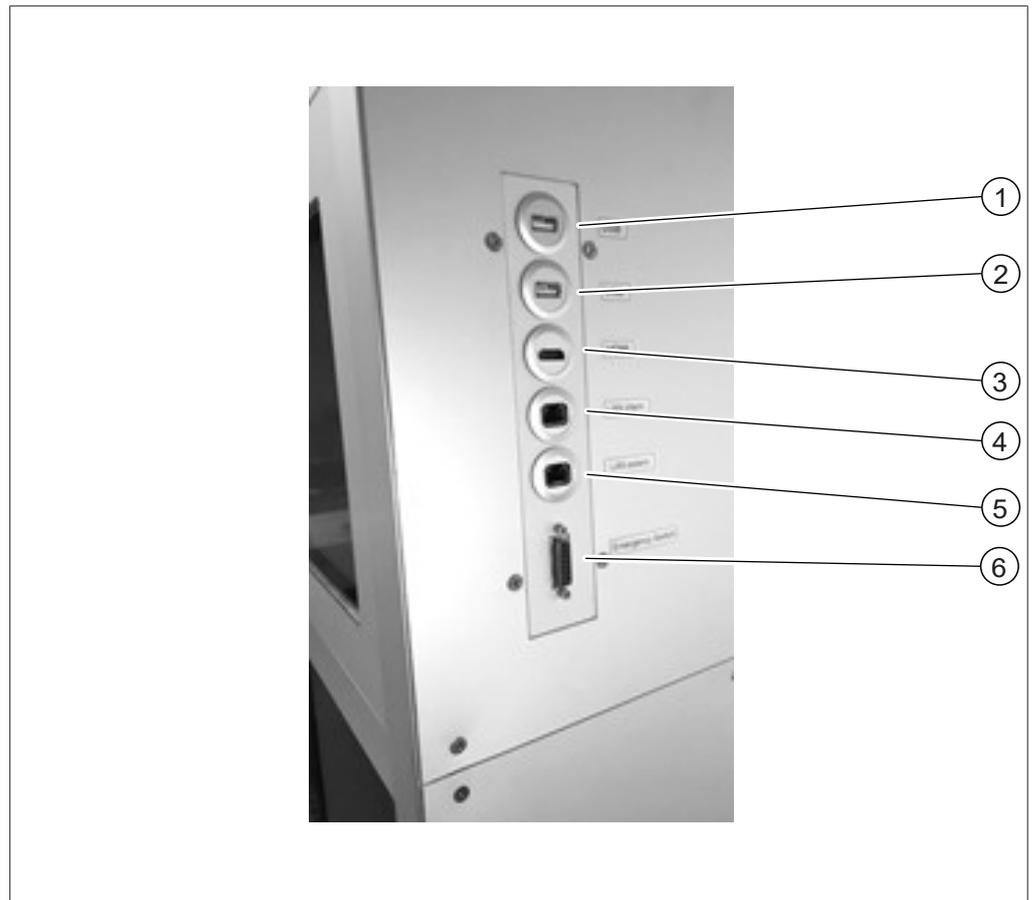
### 3.2.2 Connexions électriques et électroniques



1 Fusibles

2 Disjoncteur FI

3 Interrupteur principal



- |   |                       |   |                                       |
|---|-----------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Connecteur USB        | 2 | Connecteur USB                        |
| 3 | Connecteur HDMI       | 4 | Connexion interne LAN                 |
| 5 | Connexion externe LAN | 6 | Connexion de l'interrupteur d'urgence |

### 3.2.3 Raccords de CO<sub>2</sub>- et liquide de refroidissement



- |   |  |
|---|--|
| 1 Raccord d'alimentation en CO <sub>2</sub> | 2 Raccords pour l'alimentation du modificateur |
| 3 Orifices de ventilation                   | 4 Raccord pour l'alimentation électrique       |

### 3.2.4 Raccords d'évacuation

Cet instrument est équipé de trois raccords d'évacuation :

- à gauche se trouve l'évacuation du compartiment de fractionnement ;
- à droite se trouve la sortie de la soupape d'évacuation de sécurité du CO<sub>2</sub> ;
- à l'arrière se trouve l'évacuation en CO<sub>2</sub> du SGL.

### 3.3 Contenu de la livraison



#### REMARQUE

Le contenu de la livraison dépend de la configuration du bon de commande.

Les accessoires sont livrés conformément au bon de commande, à la confirmation de commande et au bon de livraison.

### 3.4 Caractéristiques techniques

#### 3.4.1 Sepiatec SFC-660

Dimensions (L x P x H)	1 500 mm × 680 mm × 1 780 mm
Poids	320 kg
Tension d'alimentation	Europe : 230 Vca ± 10 % Asie : 220 Vca ± 10 % États-Unis : 120 Vca ± 10 %
Fréquence	50 / 60 Hz
Consommation électrique	Max. 7 500 W
Fusible	15 A
Catégorie de surtension	II
Code IP	IP 20
Degré de pollution	2
Dégagement minimal de chaque côté	200 mm
Dispositif de commande	Écran tactile 15,6 pouces, format 16:9
Système	Windows 10 intégré
Logiciel de commande	Logiciel de commande de SFC préparative
Plage de températures de fonctionnement	15-25 °C
Pression de service	300 bars max.
Vanne d'injection	Vanne 6 ports/2 voies à commande électrique
Vanne de sélection de colonne	2 vannes 11 ports/10 voies à commande électrique (en option)
Soupape du régulateur de contre-pression	Clapet antiretour électromagnétique
Vanne de fractionnement	Vanne 11 ports/10 voies à commande électrique
Tuyaux	Tubes capillaires en acier inoxydable DE : 1/16 po DI : 1,0 mm DE : 1/8 po DI : 1/16 po DE : 1/8 po DI : 2,1 mm DE : 1/4 po DI : 4,6 mm

Contrôle de la température de la tête de pompe	Refroidisseur
Développement de méthodes	Sur les colonnes analytiques (DI : 4-4,6 mm)
Dimension de la colonne	DI : 4-16 mm
Longueur de la colonne	Max. 250 mm
Température du four à colonne	Température ambiante à 70 °C
Capacité de colonne standard	2
Capacité de colonne maximale	8 (en option)
Nombre de collecte de fractions	1-8 pièces
Volumes	illimités
Collecte sans pression	Standard
Taille de la seringue	5,0 mL Autres volumes sur demande
Boucle	2,5 mL
Injection à étages	Standard
Certificat	CSA / CE

### 3.4.2 Conditions ambiantes

Pour une utilisation en intérieur uniquement.

Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer	2 000 m
Température ambiante et de stockage	15-25 °C
Humidité relative maximale	45-75 % (sans condensation)

### 3.4.3 Solvants



#### REMARQUE

Placer uniquement les récipients de solvant dans le plateau fourni sous l'appareil. Installer de façon stable les conduites d'alimentation provenant des armoires de solvant ou les conduites d'alimentation centrales pour éviter les risques de trébuchement.



#### REMARQUE

Même de faibles concentrations d'additifs fortement acides ou fortement basiques peuvent endommager irrémédiablement les phases stationnaires sensibles, c'est pourquoi la compatibilité doit être clarifiée avec le fabricant de la colonne.

Le solvant peut être fourni au moyen de récipients placés dans le plateau fourni sous l'unité. L'alimentation est possible à partir de récipients provenant d'armoires à solvants ou de lignes d'alimentation. Dans les systèmes passifs, veiller à ce que la différence de hauteur entre la tête de pompe et un point d'aspiration inférieur pour le solvant soit inférieure à environ 1 m afin de garantir une aspiration fiable.

Si le point d'aspiration est élevé par rapport à la tête de la pompe ou si l'alimentation est effectuée activement par le biais d'une conduite de pression, il faut faire attention à la pression d'entrée maximale de la pompe (consulter les spécifications techniques de la pompe).

Vérifier que les solvants suivants sont réapprovisionnés en quantité suffisante pour le temps de fonctionnement souhaité :

- Modificateurs
- Solvants pour le rinçage des pompes

Utilisation prévue	Solvants
Modificateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthanol</li> <li>• Éthanol</li> <li>• 2-propanol</li> <li>• Acétonitrile</li> </ul>
Rinçage des pompes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acide formique</li> <li>• Acide acétique</li> <li>• Acide trifluoroacétique (TFA)</li> <li>• Solution d'ammoniac (aqueuse/alcoolique)</li> <li>• Diéthylamine</li> <li>• Eau</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthanol</li> <li>• Éthanol</li> <li>• 2-propanol</li> </ul>

Les additifs fortement acides ou basiques ne doivent pas dépasser une concentration de 0,5 % par masse dans le modificateur. Dans le cas de l'eau, une concentration de 5-10 % dans le modificateur peut être utile pour les échantillons très polaires.

CO <sub>2</sub>	Liquide
Solvants organiques modificateurs	4 pièces Uniquement avec le sélecteur de solvant en option.

### 3.4.4 Détecteurs

Plage de longueurs d'onde	190-720 nm
Source lumineuse	Lampe au deutérium, lampe Wolfram
Linéarité	> 2,0 AU
Précision de la longueur d'onde	0,5 nm
Nombre de diodes	256
Cuve à circulation (standard)	3 mm / 2 µL / 300 bars (trajet optique/volume/pression max.)
Cuve à circulation (en option)	10 mm / 10 µL / 300 bars

Cuve à circulation (en option)	0,5 mm / 3 µL / 300 bars
--------------------------------	--------------------------

### 3.4.5 Pompes

Nombre de pompes	3
Têtes de pompe	Pompe du modificateur : 150 mL Pompe du modificateur/complémentaire : 250 mL Pompe de CO <sub>2</sub> : 500 mL
Plage de débit	0,1-150 mL/min
Précision du débit	± 2 % à 2-50 % de la plage de débit avec le méthanol (eau 80/20 vol/vol)
Pression	400 bars max.
Reproductibilité	0,1 %
Température de fonctionnement	5-50 °C

### 3.4.6 Refroidisseur

Dimensions (L x P x H)	420 mm x 490 mm x 580 mm
Poids	60 kg
Plage de températures de fonctionnement	-20-40 °C Système SFC-660 de SFC préparative : 0-5 °C
Machine de réfrigération	Refroidi par air, sans CFC ni HCFC
Stabilité de température à -10 °C	0,5 K
Type de pompe de circulation	Pompe à immersion
Débit max. de la pompe de circulation	29 L/min
Température ambiante minimale	5 °C
Température ambiante maximale	40 °C
Alimentation	L'alimentation est fournie par l'instrument. Pour plus de détails sur l'alimentation, se reporter au manuel du fabricant.

## 4 Transport et stockage

### 4.1 Transport



#### ATTENTION

##### Risque de rupture en cas de transport incorrect

- ▶ S'assurer que l'instrument est totalement démonté.
- ▶ Emballer correctement tous les composants de l'instrument pour éviter qu'ils ne se cassent. Utiliser l'emballage d'origine dans la mesure du possible.
- ▶ Éviter les mouvements brusques pendant le transport.

- 
- ▶ Après le transport, vérifier que l'instrument et tous les composants en verre ne sont pas endommagés.
  - ▶ Les dommages survenus pendant le transport doivent être signalés au transporteur.
  - ▶ Conserver l'emballage pour tout transport ultérieur.

### 4.2 Stockage

- ▶ Assurez-vous que les conditions ambiantes sont respectées (voir Chapitre 3.4 "Caractéristiques techniques", page 21).
- ▶ Dans la mesure du possible, stockez dans l'emballage d'origine.
- ▶ Après stockage de l'appareil, contrôlez toutes les parties en verre ainsi que les bagues d'étanchéité et les tuyaux afin de détecter d'éventuels endommagements, et remplacez si nécessaire.

### 4.3 Levage de l'instrument



#### AVERTISSEMENT

##### Danger à cause d'un transport incorrect

Les conséquences possibles sont des blessures par écrasement, coupures et fractures.

- ▶ L'instrument doit être transporté par deux personnes en même temps.
- ▶ Lever l'instrument par les points indiqués.

- 
- ▶ Soulever l'instrument – cette opération nécessite deux personnes, chacune d'elles levant l'instrument à l'un des endroits indiqués au bas de l'instrument.

## 5 Mise en service

### 5.1 Lieu d'installation

**REMARQUE**

Ne jamais déballer la marchandise, sauf accord exprès.

**REMARQUE**

Assurez-vous que l'alimentation électrique peut être débranchée à n'importe quel moment en cas d'urgence.

Un technicien de maintenance BUCHI ou un représentant agréé déballera et vérifiera soigneusement la livraison pour s'assurer que tous les modules et accessoires sont en bon état. Cette opération doit être effectuée avant l'installation.

Le site d'installation doit respecter les exigences suivantes :

- Surface ferme et plane.
- Tenez compte des dimensions maximales et du poids de l'équipement. Voir Chapitre 3.4 "Caractéristiques techniques", page 21
- L'espace libre de part et d'autre de l'instrument doit être d'au moins 200 mm.
- N'exposez pas l'instrument à des charges thermiques externes telles qu'au rayonnement solaire direct.
- N'exposez pas l'instrument à des émissions électromagnétiques accrues. Les champs électromagnétiques dans la plage de fréquence comprise entre 200 à 300 MHz peuvent provoquer des dysfonctionnements de l'instrument.
- Assurez-vous que le lieu d'installation satisfait aux exigences des fiches de sécurité relatives à l'ensemble des solvants et échantillons utilisés.
- Il est recommandé d'installer l'instrument dans une hotte qui élimine les vapeurs de solvant et les gaz directement à proximité (échange d'air minimum de 200 m<sup>3</sup>/heure).
- L'instrument est conçu pour être installé sur une surface solide et porteuse. L'instrument peut être raccordé à un système de ventilation par la buse de connexion du côté gauche.
- Le diamètre intérieur de la conduite d'évacuation pour le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) résiduaire doit être d'au moins 10 mm.
- L'instrument doit se trouver à au moins 200 mm des murs adjacents ou d'autres instruments. La distance à l'arrière doit être d'au moins 100 mm. Cela garantit une ventilation adéquate et un accès libre à l'interrupteur principal et aux fusibles.
- Mettre à disposition un refroidisseur externe pour maintenir la tête de pompe de CO<sub>2</sub> à une température constante d'environ 10 °C indépendamment de la température ambiante. Capacité de refroidissement requise (éthanol) 0,26 kW, raccordement : G1/4 pouce ou G1/8 pouce.
- La ligne d'alimentation doit être exempte d'interférences électromagnétiques (IEM) et mise à la terre. L'appareil ne doit pas être raccordé à un système d'alimentation qui est vulnérable aux variations soudaines de demande d'alimentation. En cas de fluctuations importantes de la tension, un transformateur à tension constante peut être nécessaire.
- Alimentation en CO<sub>2</sub> liquide, pression 55-75 bars.
- Connecteur 1/8 pouce (Swagelok)
- Une alarme CO<sub>2</sub> doit être configurée sur le site pour alerter en cas de niveaux élevés de CO<sub>2</sub> dans l'air.
- L'interrupteur d'arrêt d'urgence, qui doit être installé de façon à être accessible à l'utilisateur et à l'extérieur de la hotte. Il est utilisé pour couper les pompes, les éléments de chauffe et l'alimentation en CO<sub>2</sub> en cas de danger.
- Pour permettre le fonctionnement d'un spectromètre de masse, le lieu de travail doit être équipé d'une alimentation en azote (alimentation de laboratoire, générateur ou bouteille d'azote).

- Il est nécessaire de refroidir la tête de la pompe de CO<sub>2</sub> du système SFC-660 de SFC préparative avec un refroidisseur refroidi par air à une température constante de 5 °C indépendamment de la température ambiante.

## 5.2 Avant installation



### ATTENTION

**Endommagement de l'instrument à cause d'une mise en marche prématurée.**

Ne pas mettre en marche l'instrument prématurément après le transport au risque de l'endommager.

- ▶ Après le transport, attendre que l'instrument prenne la température ambiante.

## 5.3 Raccordements électriques



### ATTENTION

**Risque d'endommagement de l'instrument si des câbles d'alimentation non compatibles sont utilisés.**

L'usage de câbles d'alimentation non compatibles peut altérer les performances de l'instrument ou l'endommager.

- ▶ Utilisez uniquement des câbles d'alimentation BUCHI.

Condition requise :

- L'installation électrique doit être conforme aux spécifications de la plaque signalétique.
  - L'installation électrique doit être équipée d'un dispositif de mise à la terre approprié.
  - L'installation électrique doit être équipée de fusibles et de dispositifs de sécurité électrique appropriés.
  - Le lieu d'installation doit être conforme aux spécifications techniques. Voir Chapitre 3.4 "Caractéristiques techniques", page 21.
- ▶ Brancher la fiche secteur sur une prise secteur dédiée.

## 6 Logiciels

### 6.1 Introduction

L'instrument est contrôlé par le logiciel de commande de la SFC préparative. Le logiciel est commandé par l'écran tactile intégré. Toutes les informations nécessaires pour un cycle de séparation correct (paramètres de séparation, paramètres système, conditions de fractionnement) sont sélectionnées au moyen de ce logiciel.

Tous les paramètres sont saisis en appuyant sur la zone de visualisation correspondante. Une boîte de dialogue s'ouvre pour saisir et modifier les données. Pour confirmer les données, appuyer sur le bouton [OK]. La boîte de dialogue se ferme automatiquement et les données sont visibles dans la zone de visualisation. Toutes les zones de visualisation sont indiquées dans ce manuel d'utilisation. Selon la configuration, les zones de visualisation apparaissent en gris. Ces zones de visualisation grisées sont inactives ou non incluses.

#### 6.1.1 Démarrage du logiciel

Condition requise :

- L'instrument est sous tension.
- ▶ Appuyer sur le symbole [Prep SFC] sur l'écran tactile pour lancer le logiciel.
- ⇒ La fenêtre Démarrer s'ouvre.

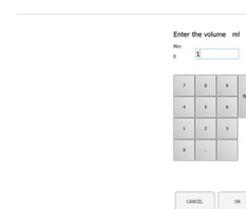


- ▶ Appuyer sur le bouton [VERIFY].
- ⇒ Le système vérifie si tous les éléments fonctionnels répondent correctement.

#### 6.1.2 Entrée de valeur

##### Saisir des chiffres

- ▶ Appuyer sur un champ de saisie.
- ⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie numérique.



- ▶ Saisir la valeur.

- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour confirmer.
  - ⇒ La valeur est enregistrée.
  - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.
- ▶ Appuyer sur le bouton [CANCEL] pour quitter la boîte de dialogue sans modifier les valeurs.
  - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.

### Saisir des noms

- ▶ Appuyer sur un champ de saisie.
  - ⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie numérique.
- ▶ Saisir la valeur.
- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour confirmer.
  - ⇒ La valeur est enregistrée.
  - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.

### 6.1.3 Fermeture du logiciel

Condition requise :

- Le cycle est terminé.
- Les pompes sont désactivées.
- ▶ Appuyer sur le bouton [EXIT] pour quitter le logiciel.
  - ⇒ Le logiciel de commande de la SFC préparative se ferme.



### 6.2 Mise en page



N°	Nom	Description
1	Écran <i>Chromatogram</i>	Pour afficher les valeurs mesurées.

N°	Nom	Description
2	Onglet <i>MANUAL</i>	Pour démarrer et arrêter un cycle manuellement. Voir Onglet <i>MANUAL</i> .
3	Onglet <i>PARAMETER</i>	Pour définir, charger et modifier le paramètre. Voir Onglet <i>PARAMETER</i> .
4	Onglet <i>COLLECTION</i>	Pour configurer les conditions de fractionnement, le nombre de pics à collecter et la méthode de fractionnement. Voir Onglet <i>COLLECTION</i> .
5	Onglet <i>SYSTEM</i>	Pour configurer les paramètres du système. Les paramètres du système sont définis dans cette fenêtre. Ils ne dépendent pas de la méthode chargée et peuvent être réglés individuellement pour chaque cycle. Voir Onglet <i>SYSTEM</i> .
6	Onglet <i>RUN METHOD</i>	Pour démarrer une méthode chargée et l'afficher en ligne. Cette fenêtre est utilisée pour démarrer le cycle en cours, qui peut être surveillé en ligne. Voir Onglet <i>RUN METHOD</i> .
7	Bouton [ <i>VERIFY</i> ]	Pour vérifier si tous les éléments fonctionnels répondent correctement.
8	Bouton [ <i>EXIT</i> ]	Pour quitter le logiciel de commande.
9	Bouton [ <i>SERVICE</i> ]	Pour ouvrir les paramètres d'entretien du système.
10	Bouton [ <i>Windows</i> ]	Pour quitter le logiciel de commande. Ouvre l'écran d'accueil de <i>Windows</i> .

### 6.3 Onglet *MANUAL*



N°	Nom	Description
1	Onglet <i>MANUAL</i>	Pour démarrer et arrêter un cycle manuellement.
2	Bouton [ <i>FILL SYRINGE</i> ]	Pour rincer la tubulure vers la seringue.
3	Bouton [ <i>SERVICE</i> ]	Pour ouvrir les paramètres d'entretien du système. Les paramètres, les signaux des capteurs et les positions des vannes du module de recyclage s'affichent.
4	Bouton [ <i>AUTO ZERO</i> ]	Pour régler le signal du détecteur sur zéro.
5	Bouton [ <i>START PUMP</i> ]	Pour démarrer la pompe.
	Bouton [ <i>STOP PUMP</i> ]	Pour arrêter la pompe.
6	Bouton [ <i>INJECTION</i> ]	Pour démarrer l'injection après le démarrage de la pompe.
	Bouton [ <i>END INJECTION</i> ]	Pour terminer l'injection.
7	VANNE DE CO <sub>2</sub> (grise)	La vanne est fermée.
	VANNE DE CO <sub>2</sub> (verte)	La vanne est ouverte.
	VANNE DE CO <sub>2</sub> (rouge)	La pression d'entrée du CO <sub>2</sub> est trop élevée, le système ne peut pas être démarré.
	VANNE DE CO <sub>2</sub> (jaune/orange clignotant)	La pression d'entrée du CO <sub>2</sub> est trop basse. Les pompes peuvent être démarrées manuellement pour un rinçage. Le démarrage d'un cycle automatique est impossible.
8	Bouton [ <i>LAMP ON</i> ]	Voir Onglet RUN METHOD.
9	Bouton [ <i>TEMPERATURE</i> ]	
10	Bouton [ <i>BACK PRESSURE</i> ]	

### 6.3.1 Rinçage de la tubulure et de la seringue

#### Chemin de navigation :

→ *MANUAL*

- ▶ Appuyer sur le bouton [*FILL SYRINGE*] pour rincer la tubulure vers la seringue.
  - ⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie numérique.
- ▶ Saisir la valeur.
- ▶ Appuyer sur le bouton [*OK*] pour confirmer.
  - ⇒ La valeur est enregistrée.
  - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.



## 6.3.2 Démarrage de la pompe



### REMARQUE

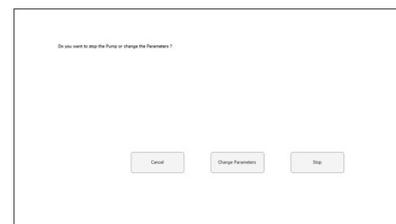
Avant ou pendant l'exécution d'une méthode isocratique après le démarrage du mode manuel. En appuyant sur le bouton *[STOP PUMP]*, une nouvelle fenêtre s'ouvre et permet à l'opérateur de modifier les paramètres ou d'arrêter la pompe.

#### Chemin de navigation :

→ *MANUAL*

▶ Appuyer sur le bouton *[START PUMP]*.

⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre.



▶ Appuyer sur le bouton *[CHANGE PARAMETERS]*.

⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour modifier le débit et le pourcentage du modificateur.

▶ Saisir la valeur.

▶ Appuyer sur le bouton *[OK]* pour confirmer.

⇒ La valeur est enregistrée.

⇒ La boîte de dialogue se ferme.



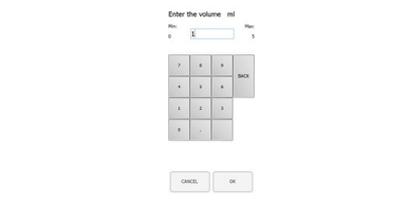
▶ Appuyer sur le bouton *[INJECTION]*.

▶ Saisir la valeur.

▶ Appuyer sur le bouton *[OK]* pour confirmer.

⇒ La valeur est enregistrée.

⇒ La boîte de dialogue se ferme.



▶ Appuyer sur le bouton *[END INJECTION]* pour cesser l'injection.

▶ Appuyer sur *[STOP PUMP]* pour arrêter la pompe.

**REMARQUE ! Un cycle automatique peut être démarré alors que la pompe est toujours en marche, mais l'injection doit être terminée.**

Le chromatogramme peut ensuite être sélectionné dans le menu *COLLECTION*. Les paramètres de fractionnement peuvent être ajustés pour d'autres séparations automatisées.

### 6.3.3 Réglage du signal du détecteur sur zéro

Chemin de navigation :

→ *MANUAL* → *[SERVICE]*

- ▶ Appuyer sur le bouton *[AUTO ZERO]*.
- ⇒ Le signal du détecteur est réglé sur zéro.

### 6.3.4 Remplacement du module de recyclage du CO<sub>2</sub>

Chemin de navigation :

→ *MANUAL* → *[SERVICE]*



#### REMARQUE

Les boutons activés sont de couleur verte.

- ▶ Appuyer sur le bouton *[SERVICE]*.
  - ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre. Les paramètres, les signaux des capteurs et les positions des vannes du module de recyclage s'affichent.
- ▶ Afficher le tableau des paramètres.
- ▶ Appuyer sur le bouton pour activer ou désactiver.



- ▶ Appuyer sur le bouton *[BACK TO MAIN VIEW]* pour fermer la fenêtre.
- ⇒ La fenêtre se ferme automatiquement.

## 6.4 Onglet PARAMETER

Le menu des paramètres comporte deux modes isocratiques en fonction de la configuration :

- Détecteur UV
- Détecteur DAD (en option)

N°	Nom	Description
1	Onglet <i>PARAMETER</i>	Pour définir, charger et modifier le paramètre.
2	Equilibration	Durée d'étalonnage de la colonne en minutes.
3	Run Time	Durée d'exécution de la séparation en minutes.
4	Flow	Débit en mL/min.
5	Modifier	Concentration du modificateur en pourcentage.
6	Add-On Flow	Débit en mL/min de la pompe complémentaire
7	Use Add-On	Détermine si la troisième pompe est utilisée comme pompe complémentaire (activée) ou fonctionne avec la pompe du modificateur (désactivée).
8	Use GLS tandem mode	Combine deux SGL pour des débits plus élevés
9	Wavelength	Longueur d'onde à laquelle la détection s'effectue en nm.
10	ELSD Gain	Nombre de gains du DEDL.
11	Injection	Volume d'injection en mL.
12	No. of Injections	Nombre d'injections à effectuer l'une après l'autre.
13	Modifier	Sélection de l'entrée de la pompe au niveau de la pompe du modificateur.

### 6.4.1 Définition de nouvelles méthodes

#### Chemin de navigation :

→ *PARAMETER*

- ▶ Appuyer sur le bouton [*METHOD NAME*].
    - ⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie numérique.
  - ▶ Saisir la valeur.
  - ▶ Appuyer sur le bouton [*OK*] pour confirmer.
    - ⇒ La valeur est enregistrée.
    - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.
  - ▶ Appuyer sur le bouton [...] de COLUMN pour saisir une désignation de colonne.
    - ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour choisir une colonne dans une liste ou en ajouter une nouvelle.
  - ▶ Appuyer sur le bouton [*A*], [*B*], [*C*], [*D*] approprié pour sélectionner le raccordement du solvant.
  - ▶ Appuyer sur le bouton [...] de MODIFIER pour saisir une désignation de modificateur.
    - ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour choisir un solvant dans une liste ou en ajouter un nouveau.
  - ▶ Définir les paramètres dans la partie gauche de la fenêtre.
- Détecteur en option
- ▶ Appuyer sur le bouton [...] de WAVELENGTH pour définir le nombre de longueurs d'onde.

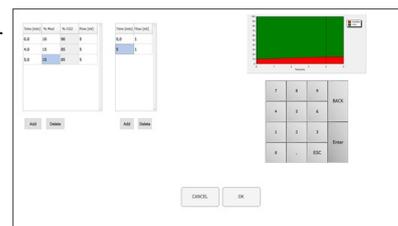
### 6.4.2 Réglage du mode gradient

#### Chemin de navigation :

→ *PARAMETER*

- ▶ Appuyer sur le bouton [*GRADIENT*].
  - ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre affichant le tableau des gradients.
- ▶ Appuyer sur le tableau des gradients.
  - ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour modifier le tableau des gradients.

- ▶ Appuyer sur le champ du panneau de commande avec un arrière-plan bleu ou blanc pour saisir les valeurs de durée, de modificateur et de débit.

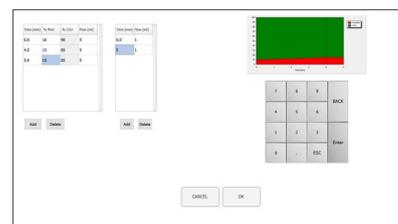


- ▶ Saisir la valeur.
- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour confirmer.
  - ⇒ La valeur est enregistrée.
  - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.

**REMARQUE ! Le volume de CO<sub>2</sub> nécessaire est calculé automatiquement.**

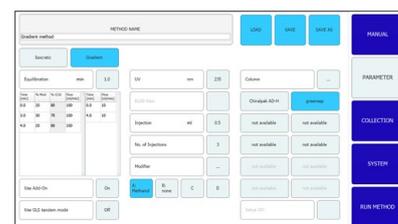
- ▶ Appuyer sur le bouton [ADD] pour insérer une ligne au bas du tableau.
- ▶ Sélectionner une ligne et appuyer sur le bouton [DELETE] pour supprimer une ligne.

**REMARQUE ! L'évolution du gradient est indiquée dans la partie supérieure gauche de la fenêtre des gradients.**



- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour confirmer et revenir au menu des paramètres.
- ▶ Appuyer sur le bouton [CANCEL] pour abandonner les modifications et revenir au menu des paramètres.
  - ⇒ Le gradient programmé s'affiche.

**REMARQUE ! En mode isocratique et en mode gradient, les valeurs de la durée d'étalonnage, de la longueur d'onde, du volume d'injection et de l'entrée du modificateur sont déterminées dans cette fenêtre.**



- ▶ Appuyer sur le bouton *[SAVE AS]* pour enregistrer le paramètre sous un autre nom.
  - ⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie alphanumérique.
- ▶ Appuyer sur le bouton *[SAVE]* pour définir le paramètre dans les méthodes.

**REMARQUE ! Le nombre d'injections à effectuer dans l'ordre n'est pas enregistré dans la méthode et doit être spécifié à nouveau à chaque rechargement de la méthode ou démarrage du système.**

### 6.4.3 Chargement des méthodes enregistrées

Chemin de navigation :

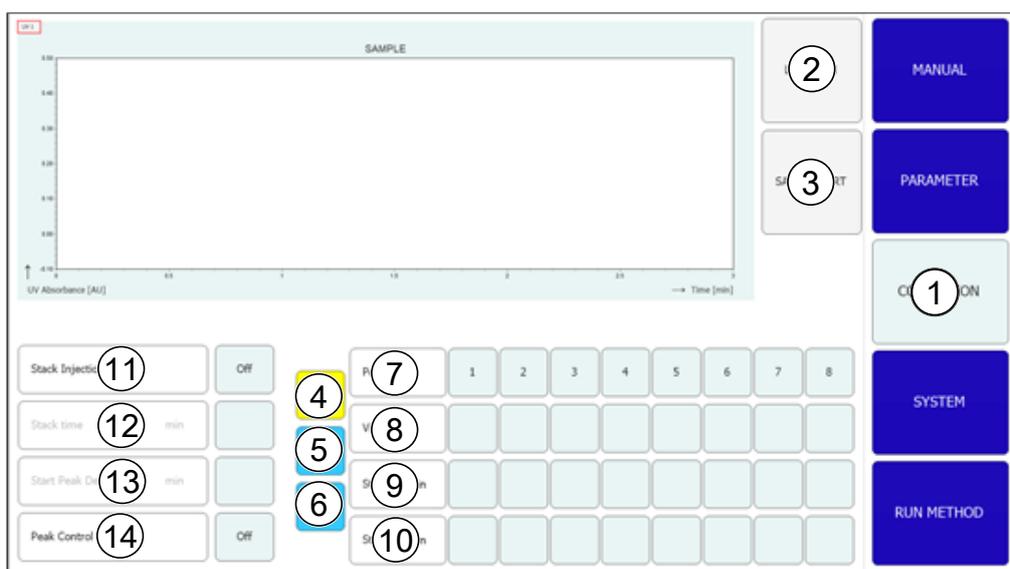
→ *PARAMETER*

- ▶ Appuyer sur le bouton *[Load]* pour ouvrir les méthodes enregistrées.
  - ⇒ Une liste de toutes les méthodes s'affiche.
- ▶ Sélectionner la méthode requise.
- ▶ Appuyer sur le bouton *[Load]* pour ouvrir la méthode sélectionnée.

### 6.4.4 Modification des méthodes enregistrées

Une méthode ayant été enregistrée et ouverte peut être traitée comme décrit dans Chapitre 6.4.1 "Définition de nouvelles méthodes", page 36. Cette méthode doit être réenregistrée avant de la lancer.

## 6.5 Onglet COLLECTION



N°	Nom	Description
1	Onglet <i>COLLECTION</i>	Pour configurer les conditions de fractionnement, le nombre de pics à collecter et la méthode de fractionnement.
2	Bouton [ <i>Load Run</i> ]	Pour ouvrir les cycles terminés.
3	Bouton [ <i>Save Report</i> ]	Permet à l'opérateur d'enregistrer un rapport au format PDF.
4	Bouton [ <i>TIME</i> ]	Choisit le fractionnement en fonction du temps.
5	Bouton [ <i>PEAK</i> ]	Choisit le fractionnement en fonction du pic.
6	Bouton [ <i>T/P</i> ]	Active le fractionnement combiné. Dans ce mode, les pics sont recherchés dans les intervalles programmés.
7	Peak No.	Nombre de pics à collecter.
8	Vial	Flacon de fractions dans lequel la fraction est collectée.
9	Start min	Début du fractionnement.
	Start AU	Cette valeur correspond au seuil de début de la collecte.
10	Stop min	Fin du fractionnement.
	Stop AU	Fin de la détection des pics.
11	Stack injection	Pour démarrer et arrêter l'injection à étages.
12	Stack time	Durée entre une injection et la suivante.
13	Start peak detect time	Pour lancer le mode de détection et contrôler les pics.
14	Peak control	Pour définir les paramètres pour plusieurs injections.
	Trace	Détecteurs en option. Détermine quelle longueur d'onde UV est utilisée pour la détection des pics. Cette valeur est utilisée pour déterminer la ligne du chromatogramme qui apparaît dans le graphique de présentation du menu RUN.
	V	Partie intermédiaire entre les pics, la « vallée ».



#### REMARQUE

Il est possible de collecter jusqu'à huit fractions au total. Toutes les parties d'un cycle qui ne doivent pas être collectées seront capturées dans le récipient à rebut.

## Fenêtre de contrôle des pics

The screenshot shows a control window with five rows of settings. Each row consists of a label, a value field, and a status field. The settings are:

- 1: Use Peak Control (On)
- 2: Controlled Peak (0)
- 3: Automatic Shift (OFF)
- 4: Max. Shift (600)
- 5: Min. Height (0)

At the bottom of the window are two buttons: CANCEL and OK.

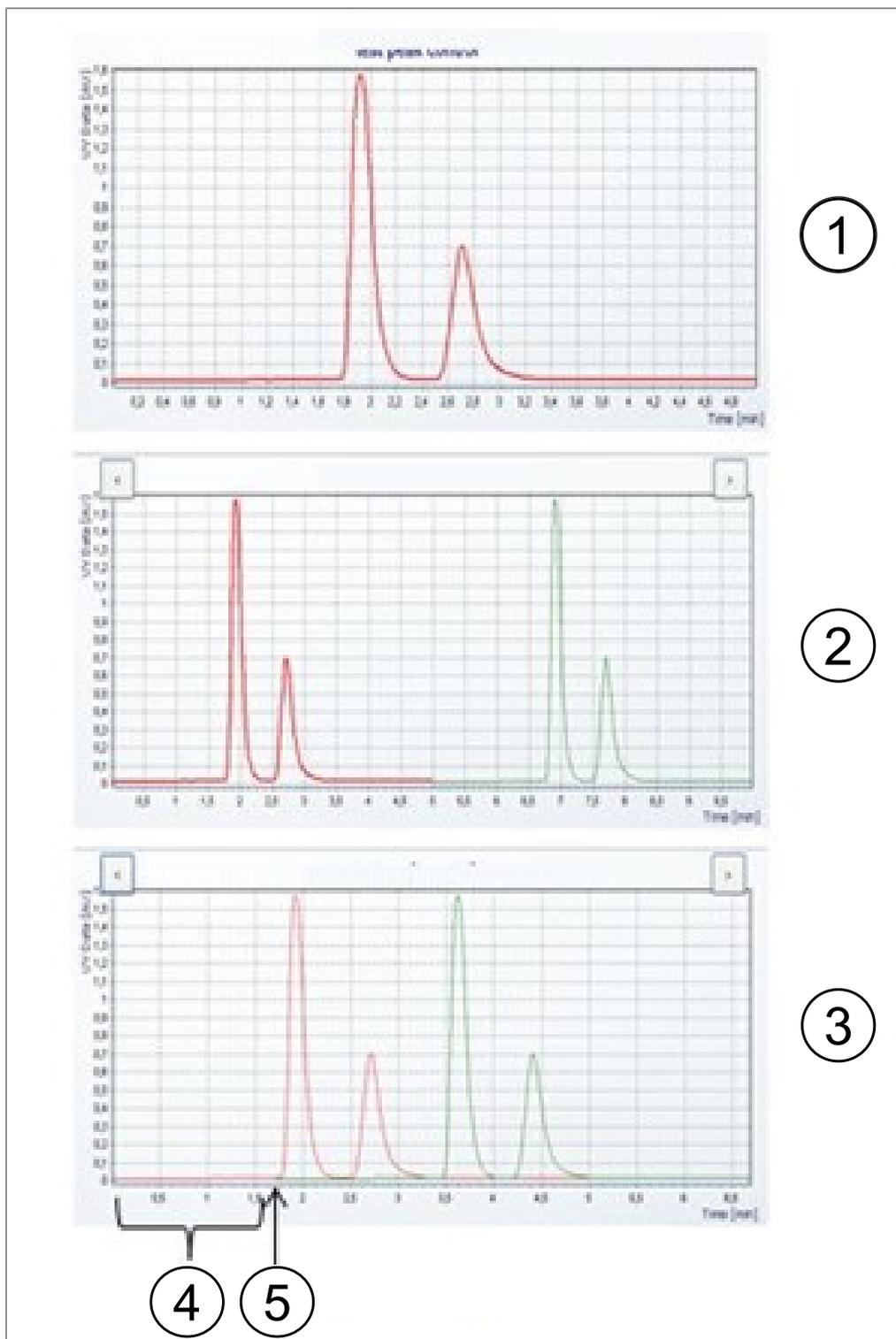
N°	Nom	Description
1	Use Peak Control	Activer et désactiver le contrôle des pics.
2	Controlled Peak	Numéro du pic contrôlé.
3	Automatic Shift ON	La fenêtre de collecte est automatiquement corrigée.
	Automatic Shift OFF	On observe que le décalage du pic est plus petit que le décalage maximal.
4	Max. Shift	La différence de décalage maximal est exprimée en secondes. Décalage maximal autorisé par rapport au temps de rétention observé lors de la première injection.

---

N°	Nom	Description
5	Min. Height	<p>La hauteur minimale est exprimée en pourcentage. Compare la hauteur minimale du pic contrôlé au premier pic d'injection. Si le pic est plus petit, le cycle est automatiquement arrêté. La hauteur minimale est exprimée en pourcentage.</p> <p>Si le pic est plus petit, le cycle est automatiquement arrêté.</p>

---

## Diagramme d'injection



N°	Nom	Description
1	Première injection	Chromatogramme de la première injection.
2	Injections multiples	Chromatogramme d'injections multiples.
3	Injections à étages	Chromatogramme d'injections à étages.
4	Durée d'un étage	Durée entre une injection et la suivante.

N°	Nom	Description
5	Démarrer la deuxième injection	Moment auquel a lieu la deuxième injection.

### 6.5.1 Réglage du contrôle de pics

Lors de l'utilisation d'un mode de fractionnement avec détection de pics, le nombre de pics programmé est comparé au nombre réel de pics détectés à la fin de chaque injection. Le cycle s'arrête automatiquement si la détection de pics échoue.

Le nombre de pics à collecter est déterminé en appuyant sur le nombre de pics approprié. L'opérateur peut spécifier l'heure de début et de fin du fractionnement ainsi que le flacon d'échantillon dans lequel les fractions sont collectées pour le nombre sélectionné. L'heure de début du pic suivant doit être supérieure à l'heure de fin du pic précédent. L'heure de fin de la fraction finale doit être inférieure à la durée d'exécution de la séparation totale. Appuyer sur le bouton *[Peak No.]* si aucun pic ne doit être collecté. Cela désactive les champs de saisie.

La fonction de contrôle des pics permet au système de reconnaître automatiquement lorsqu'un pic se trouve en dehors de la zone de collecte et d'arrêter le cycle ou de corriger la fenêtre de collecte en conséquence.

En cas d'utilisation d'un mode avec détection de pics, le nombre de pics détectés doit être identique au nombre de pics programmés, sinon le cycle s'arrête. Ce test est effectué même si le contrôle de pics est désactivé.

#### Chemin de navigation :

→ *COLLECTION* → *[Peak control]*

- ▶ Appuyer sur le bouton *[OFF]* pour désactiver le contrôle de pics.
- ▶ Appuyer sur le bouton *[ON]* pour activer le contrôle de pics.
- ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour définir les conditions de contrôle.
- ▶ Définir les conditions de contrôle.

- ▶ Appuyer sur le bouton *[OK]* pour confirmer.

### 6.5.2 Réglage de l'injection à étages

L'injection à étages en mode isocratique permet de gagner du temps lors du fractionnement d'échantillons de grande taille. Les portions d'échantillons sont injectées après l'élution d'un pic.

#### Chemin de navigation :

→ *COLLECTION*

- ▶ Appuyer sur le bouton [Stack injection] pour choisir l'option d'injection à étages.

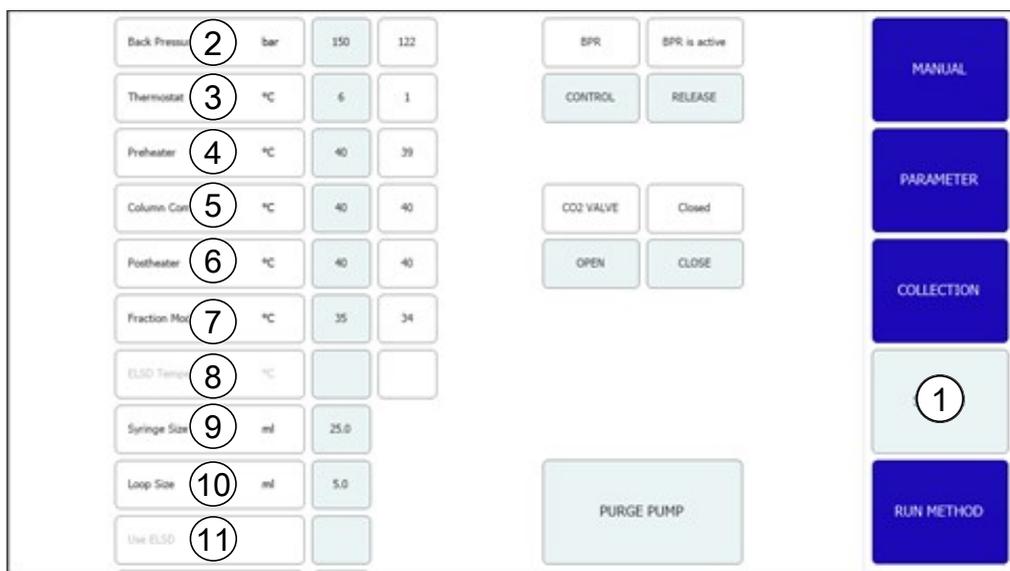


- ▶ Appuyer sur le bouton [Stack time] pour saisir la durée d'un étage.

⇒ La durée d'un étage détermine le moment auquel l'injection suivante est effectuée. Cette durée doit être plus courte que le temps d'exécution, mais suffisamment longue pour inclure tous les fractionnements.



## 6.6 Onglet SYSTEM



N°	Nom	Description
1	Onglet <i>SYSTEM</i>	Pour configurer les paramètres du système. Les paramètres du système sont définis dans cette fenêtre. Ils ne dépendent pas de la méthode chargée et peuvent être réglés individuellement pour chaque cycle.
2	Back Pressure	Indique la contre-pression dans le système en bars.
3	Thermostat	Température dans l'échangeur thermique en °C.

N°	Nom	Description
4	Preheater	Température dans le préchauffeur en °C.
5	Column Compartment	Température dans le four à colonne en °C.
6	Postheater	Température au niveau du dispositif de post-chauffage en °C.
7	Fraction Module	Température au niveau du module de fractionnement en °C.
8	ELSD Temperature	Température du DEDL en °C.
9	Syringe Size	Volume de la seringue en mL ou µL.
10	Loop Size	Volume de la boucle d'injection en mL.
11	Use ELSD	Permet de mettre le détecteur DEDL sous et hors tension.

### 6.6.1 Commande de la contre-pression

Le bouton de commande du régulateur de contre-pression se situe dans le coin supérieur droit. Le champ blanc indique le statut du régulateur de contre-pression.

#### Chemin de navigation :

→ *SYSTEM*

Condition requise :

- L'instrument est en cours d'exécution. Statut du BPR affiché : BPR is active.

▶ Appuyer sur le bouton *[RELEASE]*.

- ⇒ La vanne s'ouvre et relâche la pression dans le système. Le statut du BPR passe à BPR is open.



Condition requise :

- Statut du BPR affiché : BPR is open.

▶ Appuyer sur le bouton *[CONTROL]*.

- ⇒ La vanne se ferme et active la régulation de contre-pression. Le statut du BPR passe à BPR is active.



### 6.6.2 Commande de la vanne de CO<sub>2</sub>

Le bouton de commande de la vanne de CO<sub>2</sub> se situe au milieu. Le champ blanc indique le statut de la vanne de CO<sub>2</sub>.

#### Chemin de navigation :

→ *SYSTEM*

Condition requise :

Statut de la VANNE DE CO<sub>2</sub> affiché : Closed.

► Appuyer sur le bouton [OPEN].

⇒ La vanne s'ouvre. Le statut de la VANNE DE CO<sub>2</sub> passe à Open.



Condition requise :

Statut de la VANNE DE CO<sub>2</sub> affiché : Open.

► Appuyer sur le bouton [CLOSE].

⇒ La vanne se ferme. Le statut de la VANNE DE CO<sub>2</sub> passe à Closed.



### 6.6.3 Commande de la pompe de purge

**Chemin de navigation :**

→ SYSTEM → [Purge Pump]

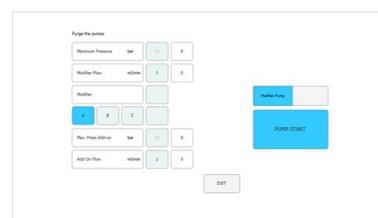
Condition requise :

L'instrument est en cours d'exécution.

Statut de la VANNE DE CO<sub>2</sub> affiché : Closed.

► Appuyer sur le bouton [Purge Modifier Pump] ou [Purge Add-on Pump].

⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour régler la pompe du modificateur.



► Appuyer sur le bouton [Open] pour débloquer le robinet de purge des pompes.

**REMARQUE ! La pompe complémentaire de purge ne comporte qu'une seule entrée. Il n'est pas possible de sélectionner l'entrée du modificateur.**

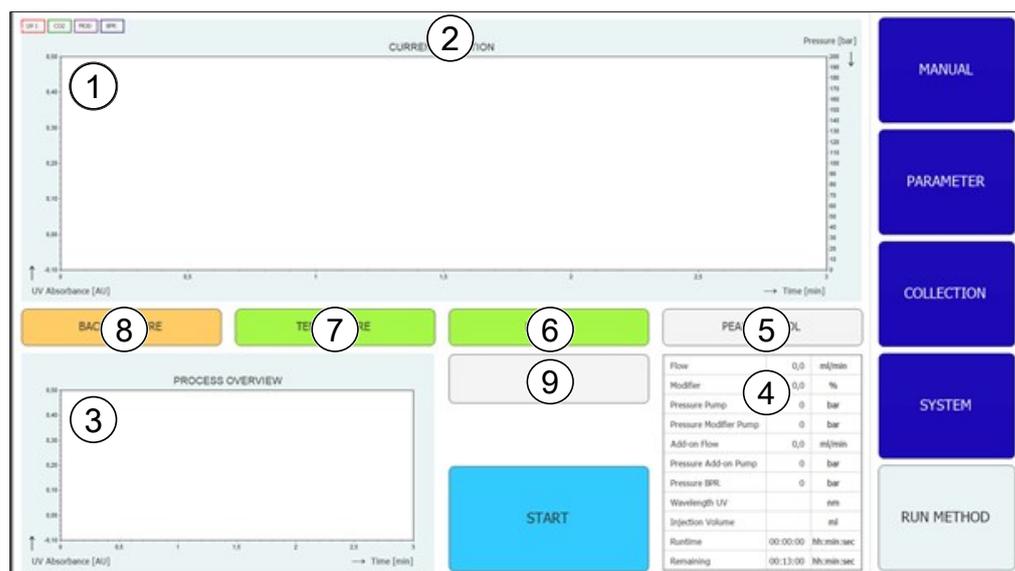
**REMARQUE ! Si la pression au niveau de la pompe est supérieure à la pression maximale de la pompe de purge, elle ne commencera pas à purger.**

► Sélectionner l'entrée du modificateur et le débit.

► Appuyer sur le bouton [Pump Start] pour lancer le processus.

► Appuyer sur le bouton [Pump Stop] pour fermer le robinet de purge au niveau de la pompe et quitter la purge.

## 6.7 Onglet RUN METHOD



N°	Nom	Description
1	Chromatogramme	Le chromatogramme actuel est affiché dans la partie supérieure de la fenêtre.
2	Barre de titre	Le nom de la méthode et le nom de l'échantillon apparaissent dans la barre de titre. Le numéro de l'injection est indiqué dans la barre de titre.
3	Graphique de présentation du processus	Dans le graphique de présentation du processus dans le coin inférieur gauche, l'affichage des chromatogrammes UV est superposé en cas d'injections multiples. Dans le cas d'une injection à étages, l'affichage des fractions collectées est superposé.
4	État des paramètres	L'état des paramètres individuels du système et des paramètres de la méthode au cours du cycle est indiqué dans le tableau en bas à droite.
5	Bouton [PEAK CONTROL] (gris)	Le contrôle des pics est désactivé.
	Bouton [PEAK CONTROL] (vert)	Le contrôle des pics est activé. La position des pics n'a pas changé par rapport à la première injection.
	Bouton [PEAK CONTROL] (orange)	Le contrôle des pics est activé. Le pic surveillé a été déplacé et la fenêtre de collecte a été ajustée automatiquement.
	Bouton [PEAK CONTROL] (rouge)	Le contrôle des pics est activé. Le pic surveillé est en dehors de la plage de collecte et le cycle a été arrêté.

N°	Nom	Description
6	Bouton [LAMP OFF] (gris)	La lampe est éteinte.
	Bouton [LAMP HEATING] (jaune)	La lampe chauffe.
	Bouton [LAMP ON] (vert)	La lampe est allumée.
7	Bouton [TEMPERATURE] (rouge)	Les températures de l'ensemble des pièces surveillées (compartiment de colonne, préchauffage et module de fractionnement) n'ont pas été atteintes. Le cycle ne peut pas être lancé.
	Bouton [TEMPERATURE] (jaune)	Le compartiment de la colonne et le préchauffage ont atteint la température définie. Le cycle peut être lancé.
	Bouton [TEMPERATURE] (vert)	Le module de fractionnement ainsi que le compartiment de la colonne et le préchauffage ont atteint leurs intervalles de température. Des injections peuvent être effectuées.
8	Bouton [BACK PRESSURE] (orange)	La vanne du régulateur de contre-pression est active. Les pompes peuvent être démarrées. Un cycle peut également être lancé, mais la durée d'étalonnage ne commence son décompte qu'une fois la contre-pression atteinte.
	Bouton [BACK PRESSURE] (vert)	La contre-pression définie dans le système a été atteinte. Le cycle peut être lancé.
	Bouton [BACK PRESSURE] (jaune)	La contre-pression définie dans le système n'a pas été atteinte dans les 2 minutes suivant le démarrage ou la pression a été inférieure de 10 bars à la pression de réglage pendant plus de 30 s durant le cycle ou la pression a chuté de plus de 50 bars durant le cycle. Les pompes sont désactivées, car il y a peut-être une fuite.
9	Bouton [CHANGE]	Le bouton permet de modifier les paramètres durant le cycle.

### 6.7.1 Avant de lancer un cycle

#### Chemin de navigation :

→ *RUN METHOD*

▶ Appuyer sur le bouton [Start].

⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie numérique.

▶ Saisir le nom de l'échantillon.

- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour confirmer.
  - ⇒ La valeur est enregistrée.
  - ⇒ La boîte de dialogue se ferme.

---

- ▶ Lancer un cycle. Voir Chapitre 7.6 "Lancement d'un cycle", page 59.

---

## 6.8 Modifications au cours d'un cycle



### REMARQUE

Le nombre minimum d'injections est l'injection en cours ou 1, si l'étalonnage est toujours en cours.

Le nombre d'injections peut être modifié pour tous les types d'injection.



### REMARQUE

Avec l'injection multiple, il est possible d'ajuster le volume d'injection et la durée d'exécution des cycles isocratiques.



### REMARQUE

Une modification du volume d'injection est effective à la prochaine aspiration du volume d'échantillon qui n'a pas encore commencé. Si le début du processus d'injection intervient plus tard que prévu en raison d'un nouveau volume plus important, l'injection suivante attendra le temps nécessaire. La durée d'exécution n'en sera pas affectée.



### REMARQUE

Les paramètres de fractionnement peuvent être ajustés en commençant par le deuxième fractionnement.



### REMARQUE

Lorsque les seuils sont modifiés, l'effet est simulé sur ce qui est déjà enregistré et affiché sur le graphique pour montrer l'effet. Une augmentation de la pente de la queue (flèches vers la droite) déplace la ligne vers la gauche et vice versa.



### REMARQUE

Si les intervalles de collecte sont modifiés, les valeurs utilisées à l'origine s'affichent dans une couleur moins vive, les valeurs désormais utilisées s'affichent dans la couleur connue.



### REMARQUE

Si des cycles sont chargés dans le menu de collecte, les valeurs d'origine de la collecte s'affichent. Si une seule injection est affichée, les valeurs utilisées dans cette injection s'affichent.

### 6.8.1 Modification du nombre d'injections

**Chemin de navigation :**

---

→ RUN METHOD → [Change]

---

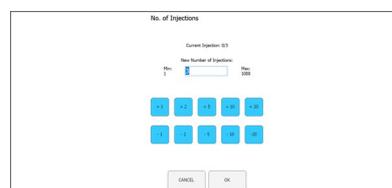
**REMARQUE ! Cette fenêtre se ferme automatiquement au bout de 10 secondes en l'absence de sélection.**

- ▶ Appuyer sur le bouton *[No. of Injections]* pour modifier le nombre d'injections.

⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre.



- ▶ Appuyer sur un bouton *[negative number]* pour définir un nombre minimum.



- ▶ Appuyer sur le bouton *[CANCEL]* pour fermer la fenêtre sans aucune modification.
  - ▶ Appuyer sur le bouton *[OK]* pour mettre à jour la version de la quantité de solvant.
- ⇒ La fenêtre se ferme automatiquement.

## 6.8.2 Modifier les paramètres d'injection et de durée d'exécution

**Chemin de navigation :**

→ *RUN METHOD* → *[Change]*

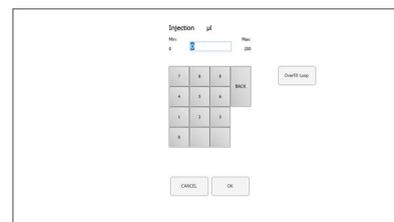
**REMARQUE ! Cette fenêtre se ferme automatiquement au bout de 10 secondes en l'absence de sélection.**

- ▶ Appuyer sur le bouton *[Injection]* ou *[Run Time]* pour modifier les paramètres.

⇒ L'écran affiche une boîte de dialogue comprenant un champ de saisie numérique.



- ▶ Saisir la valeur.
- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour confirmer.
- ⇒ La valeur est enregistrée.
- ⇒ La boîte de dialogue se ferme.



**REMARQUE ! Le volume maximal utilisé est non seulement déterminé par la boucle d'injection ou la taille de la seringue, mais aussi par le temps entre les injections.**

- ▶ Appuyer sur le bouton [CANCEL] pour fermer la fenêtre sans aucune modification.
- ▶ Appuyer sur le bouton [OK] pour mettre à jour la version de la quantité de solvant.
- ⇒ La fenêtre se ferme automatiquement.

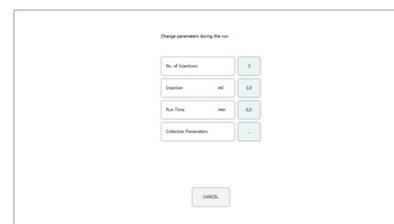
### 6.8.3 Modification du paramètre de fraction

Chemin de navigation :

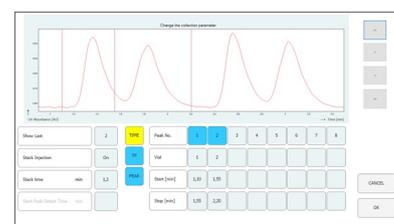
→ RUN METHOD → [Change]

**REMARQUE ! Cette fenêtre se ferme automatiquement au bout de 10 secondes en l'absence de sélection.**

- ▶ Appuyer sur le bouton [Collection Parameters].
- ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre.



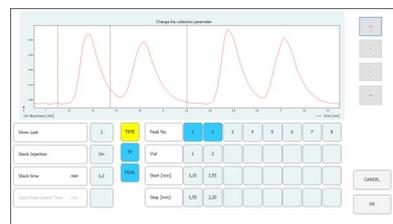
- ▶ Appuyer sur le bouton [Show Last].
- ⇒ Permet d'afficher et de basculer entre la dernière, les deux dernières ou les trois dernières injections (si elles sont déjà enregistrées).



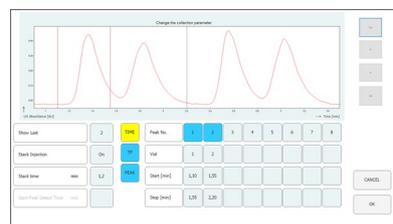
**REMARQUE ! La méthode de fractionnement (basée sur la durée et/ou le pic) ainsi que l'heure de début de détection des pics ne peuvent pas être modifiées une fois le cycle lancé. Ces boutons sont uniquement à titre d'information.**

- ▶ Appuyer sur l'un des boutons de valeur pour Démarrer ou Arrêter pour modifier le paramètre de fraction.

⇒ La valeur s'affiche en bleu.



- ▶ Appuyer sur le bouton [**>**] pour modifier la valeur + 0,01.
- ▶ Appuyer sur le bouton [**<**] pour modifier la valeur - 0,01.
- ▶ Appuyer sur le bouton [**>>**] pour modifier la valeur + 0,05.
- ▶ Appuyer sur le bouton [**<<**] pour modifier la valeur - 0,05.



- ▶ Appuyer sur le bouton [**OK**] pour appliquer les modifications.

## 6.9 Module de recyclage du CO<sub>2</sub>

Chemin de navigation :

→ *MANUAL* → [*SERVICE*]

Fraction Inlet Pressure	46.9	bar
Recycling Inlet Pressure	72.3	bar
Recycling Outlet Pressure	47.1	bar
Waste Bottle Sensor	OFF	
Waste Bottle Sensor Count	0	
Flush Fraction	OFF	
Fraction Open Time	0.0	sec

Version: 3.1.0.8

N°	Nom	Description
1	Onglet <i>MANUAL</i>	Pour démarrer et arrêter un cycle manuellement.
2	Bouton [ <i>EMERGENCY STOP</i> ]	Pour effectuer l'ARRÊT D'URGENCE.
3	Bouton [ <i>BACK TO MAIN VIEW</i> ]	Pour revenir à l'onglet <i>MANUAL</i> .
4	Tableau des paramètres	Pour afficher plusieurs paramètres relatifs au module de recyclage.
5	Bouton [ <i>Switch Temperature OFF</i> ]	Pour désactiver tous les régulateurs de température.
6	Bouton [ <i>Piston Flush 10 sec</i> ]	Pour rincer le piston pendant 10 s.
7	Bouton [ <i>Detector Calibration</i> ]	Pour démarrer manuellement l'étalonnage du détecteur UV.
8	Bouton [ <i>Lamp ON</i> ]	Pour allumer la lampe.
9	Bouton [ <i>Lamp OFF</i> ]	Pour éteindre la lampe.
10	Bouton [ <i>Syringe Exchange</i> ]	Déplacer la pompe à seringue dans une position permettant le remplacement de la seringue en verre.
11	Bouton [ <i>Inject Valve to Inject</i> ]	Pour mettre la vanne d'injection en position manuelle.
12	Bouton [ <i>Inject Valve to Load</i> ]	Pour mettre la vanne d'injection en position de chargement.
13	Bouton [ <i>Expansion Valve to Inject</i> ]	Pour mettre le détendeur en mode d'injection.
14	Bouton [ <i>Expansion Valve to Expand</i> ]	Pour basculer le détendeur en mode d'expansion.
15	Bouton [ <i>Stop Flush Fraction immediately</i> ]	Ce bouton annule les cycles de fractionnement des 10 canaux SGL.
16	Bouton [ <i>Manual Flush Fractions</i> ]	Ce bouton lance le cycle de fractionnement d'un canal SGL pouvant être sélectionné dans une nouvelle fenêtre.
17	Bouton [ <i>Flush condensate</i> ]	Ce bouton simule une détection de liquide dans le premier cylindre, de sorte que tout condensat des résidus soit évacué.
18	Bouton [ <i>Close all Fraction Valves</i> ]	Ce bouton ferme toutes les vannes à fractions pour effectuer un entretien sur le module de recyclage.
19	Version du logiciel	Affiche la version actuelle du logiciel.

## Tableau des paramètres

Fraction Inlet Pressure	46.9	bar
Recycling Inlet Pressure	72.3	bar
Recycling Outlet Pressure	47.1	bar
Waste Bottle Sensor	Off	
Waste Bottle Sensor Count	0	
Flush Fraction	Off	
Fraction Open Time	0.0	sec

N°	Nom	Description
1	Fraction Inlet Pressure	Pression à l'entrée des séparateurs gaz-liquide
2	Recycling Inlet Pressure	Pression de l'alimentation en CO <sub>2</sub> qui passe dans le module de recyclage
3	Recycling Outlet Pressure	Pression du CO <sub>2</sub> recyclé
4	Waste Bottle Sensor	Le capteur est réglé pour détecter du liquide sur [ON] ou non sur [OFF]
5	Waste Bottle Sensor Count	Cette valeur indique la fréquence à laquelle le capteur a détecté du liquide. Cette valeur indique la stabilité avec laquelle le module de recyclage et les séparateurs gaz-liquide fonctionnent. Une valeur faible signifie des conditions stables. Une valeur élevée signifie qu'une grande quantité de liquide est entraînée. Cette valeur est définie sur zéro à chaque démarrage dans la fenêtre de la méthode d'exécution.
6	Flush Fraction	Cette valeur indique si la sortie de la vanne de fraction est fermée (OFF) ou ouverte (ON).
7	Fraction Open Time	Cette valeur indique que le fractionnement est en cours et le temps pendant lequel la vanne de fraction vers l'intérieur est encore ouverte.

### Description fonctionnelle

Si la pression d'entrée de recyclage et la pression de sortie de recyclage sont approximativement égales, la pompe de CO<sub>2</sub> est approvisionnée en CO<sub>2</sub> recyclé. Dans le premier cylindre du module de recyclage, le modificateur dissous peut se condenser. Le liquide s'accumule au fond du cylindre, où une combinaison vanne-capteur-vanne est installée. Lorsque le capteur détecte du liquide, la vanne supérieure se ferme et la vanne inférieure s'ouvre pour purger le condensat. À cause du module de recyclage, les séparateurs gaz-liquide (SGL) sont également sous pression. Le liquide fractionné est acheminé vers le module de recyclage via des conduites flexibles stables à la pression. Une combinaison vanne-tube de stockage-vanne est disponible pour chacun des dix SGL.

Lorsqu'un SGL est activé pour le fractionnement dans le logiciel, la vanne supérieure (vanne de fraction vers l'intérieur) s'ouvre et le tube de stockage se remplit de liquide fractionné. Le logiciel utilise le débit de la pompe du modificateur pour calculer la durée pendant laquelle la vanne peut rester ouverte et le moment où elle est pleine. Il ferme et ouvre la vanne inférieure (vanne de fraction vers l'extérieur) pour transférer le liquide fractionné dans le récipient de collecte.

## 7 Fonctionnement

### 7.1 Démarrage du système

▶ Allumer le thermostat externe. La température recommandée est de 5 °C.

▶ Allumer le refroidisseur.

▶ Appuyer sur l'**interrupteur Marche/Arrêt**.

⇒ Cela permet de mettre le matériel restant sous tension.

▶ Allumer le système à l'aide de l'**interrupteur principal**.

⇒ L'ordinateur et l'écran tactile démarrent également.

▶ Relâcher le bouton de l'interrupteur d'urgence.

▶ Appuyer sur le bouton vert à côté de l'interrupteur d'urgence.

▶ Appuyer sur le symbole [Prep SFC] sur l'écran tactile pour lancer le logiciel.

⇒ La fenêtre du logiciel de commande de la SFC préparative s'ouvre.



▶ Appuyer sur le bouton [Verify] pour s'assurer que tous les modules communiquent correctement.

### 7.2 Positionnement de l'échantillon

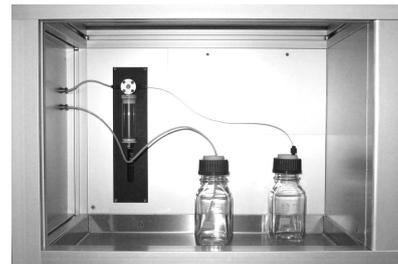


#### REMARQUE

Les tubes capillaires doivent descendre en ligne droite et sans tension.

▶ Placer l'échantillon dans le plateau d'échantillons.

- ▶ Faire passer les tubes capillaires dans les raccords du support jusqu'à ce qu'ils atteignent la base du flacon d'échantillon.



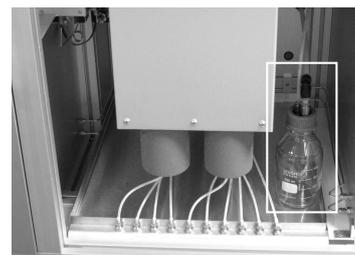
### 7.3 Régulation de l'air d'évacuation du CO<sub>2</sub> (flacon de collecte)

Dans le compartiment des séparateurs gaz-liquide (SGL), un flacon de collecte se trouve à droite pour les solvants qui n'ont pas été complètement séparés dans les SGL.

Normalement, une séparation complète du liquide se produit dans le SGL, mais dans certaines circonstances et selon les conditions de fonctionnement (débit, solvant et température du module de chauffage à décompression ou température du SGL), de petites quantités de liquide peuvent être collectées dans le flacon collecteur.

- ▶ Ouvrir le flacon de collecte.
- ▶ Vider le flacon de collecte.
- ▶ Bien visser le bouchon du flacon.

**REMARQUE ! S'assurer que le bouchon du flacon est bien fermé. Ni les gaz ni les solvants ne doivent s'échapper dans le compartiment du SGL.**



Lors de la phase initiale d'un cycle :

- ▶ Vérifier le niveau du flacon de collecte de temps en temps pour s'assurer que le SGL fonctionne correctement.

## 7.4 Positionnement des flacons de fractions



### REMARQUE

Des flacons de fractions de toutes tailles peuvent être placés dans le plateau de sécurité sous le module SGL.

Le numéro de SGL correspond au numéro de sortie de la vanne de fractionnement.

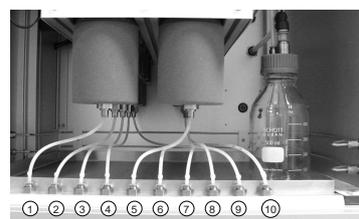


### REMARQUE

Selon le débit sélectionné, jusqu'à 8 fractions (mode simple, débit maximal de 180 mL/min) ou jusqu'à 4 fractions (mode tandem, débit supérieur à 180 mL/min) peuvent être collectées. En mode tandem, les SGL 1 et 2, 3 et 4, 5 et 6, ainsi que 7 et 8 sont reliés en parallèle.

En mode tandem, les tubes de fraction qui font partie du même groupe (par exemple SGL 1 et 2 pour la fraction 1) doivent être reliés à un flacon de fractions commun.

- ▶ Placer les flacons de fractions sous l'unité dans un plateau de collecte adapté.
- ▶ Fixer les tubes capillaires appropriés des séparateurs gaz-liquide au flacon de fractions.
- ▶ Fixer les tubes 9 et 10 au récipient à rebut.
- ▶ Fixer les tubes qui ne sont pas utilisés pour la collecte de fractions au récipient à rebut.



## 7.5 Sélection de la méthode

Chemin de navigation :

→ *PARAMETER*

- ▶ Appuyer sur le bouton [*Load*] pour sélectionner la méthode souhaitée.
- ▶ Spécifier le nombre d'injections qui doivent avoir lieu dans l'ordre.
- ▶ Vérifier si la bonne colonne est en place à la position de colonne sélectionnée.
- ▶ Appuyer sur le bouton du menu *COLLECTION*.
- ▶ Définir le nombre de fractions à collecter et l'échelle de temps de fractionnement.
- ▶ Vérifier les paramètres du système dans la fenêtre du système.

Consulter Logiciels pour plus d'informations sur la configuration des méthodes, l'ajustement des conditions de fractionnement et la spécification des paramètres du système.

## 7.6 Lancement d'un cycle



### REMARQUE

En fonction des paramètres sélectionnés, un temps d'étalonnage de plusieurs minutes est nécessaire pour s'adapter au profil de température défini. La période recommandée la plus courte est de 5 minutes. Si aucun profil de température stable n'a encore été établi pendant ce temps, le temps d'étalonnage est automatiquement prolongé jusqu'à ce qu'un profil de température stable ait été établi ou qu'une durée maximale de 15 minutes ait été atteinte. Si aucun profil de température stable n'a été établi au bout de 15 minutes, le cycle est automatiquement arrêté.

### Chemin de navigation :

→ *PARAMETER*

Condition requise :

- S'assurer qu'il y a suffisamment de CO<sub>2</sub> et de solvants pour terminer le cycle de séparation de l'échantillon. La consommation d'éluant dépend fortement de la méthode utilisée. Pour éviter d'endommager les pompes, il est nécessaire d'éviter de les faire fonctionner à sec.
- S'assurer que le volume des flacons de fraction et du récipient à rebut est suffisamment important pour toute la séparation afin d'éviter un remplissage excessif.
- S'assurer que le flacon de collecte est vide et que le bouchon du flacon de collecte est bien vissé.
- S'assurer que l'instrument est prêt à effectuer un cycle.
- S'assurer que la méthode et les conditions de fraction appropriées sont sélectionnées.
- ▶ Sélectionner la colonne, le gradient et la longueur d'onde de détection appropriés.
- ▶ Appuyer sur le bouton [*Pump Start*].
  - ⇒ Les pompes démarrent avec les conditions de démarrage du gradient sélectionné.
- ▶ Appuyer sur le bouton [*Injection*].
  - ⇒ L'injection peut démarrer lorsque les conditions de température définies sont atteintes.

## 7.7 Fin d'un cycle



### REMARQUE

Une fois le cycle terminé, les pompes s'arrêtent automatiquement et la vanne d'arrêt du CO<sub>2</sub> se ferme automatiquement. Les régulateurs de température et le régulateur de contre-pression restent actifs.

- ▶ Appuyer sur le bouton [*STOP*].
- ⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre.



- 
- ▶ Appuyer sur le bouton [*Cancel*].
  - ⇒ Le menu *RUN METHOD* s'ouvre, mais le cycle se poursuit.
- 
- ▶ Appuyer sur le bouton [*Finish Injection*].
  - ⇒ Toutes les injections qui se trouvent déjà sur la colonne (injection à étages) seront terminées. Le système s'arrêtera ensuite. L'en-tête du bouton de démarrage automatique indique à présent Arrêté.
- 
- ▶ Appuyer sur le bouton [*Immediately*].
  - ⇒ Le cycle s'arrête immédiatement.
- 

## 7.8 Arrêt du système

**Chemin de navigation :**

→ *MANUAL*

- 
- ▶ Appuyer sur le bouton [*EXIT*] pour fermer le logiciel de commande de la SFC préparative.
- 
- ▶ Arrêter l'ordinateur Windows.
- 
- ▶ Éteindre les systèmes à l'aide de l'*interrupteur principal* pour arrêter l'ensemble des modules.
-

## 7.9 Utilisation de l'interrupteur d'urgence

- ▶ Appuyer sur le bouton de l'**interrupteur d'urgence** pour éteindre les pompes, le détecteur et tous les modules à température contrôlée.
    - ⇒ Cela ferme la vanne d'arrêt du CO<sub>2</sub> qui n'émet plus de CO<sub>2</sub>.
    - ⇒ L'ordinateur Windows est toujours en cours d'exécution. Aucune donnée n'est perdue à cause de l'utilisation du bouton d'arrêt d'urgence.
- 

## 7.10 Surveillance du fonctionnement du système

L'électronique intégrée du système SFC-660 de SFC préparative inclut une fonctionnalité de « surveillance ». Cette fonction est activée lors de l'initialisation du logiciel. En cas de panne d'un logiciel ou d'un ordinateur, la fonctionnalité de surveillance déclenche l'interrupteur d'urgence qui coupe l'alimentation des pompes et des éléments de chauffe. La vanne d'entrée de CO<sub>2</sub> revient en position fermée. Si le système est en veille, le temps de surveillance est de 10 minutes. Si les pompes fonctionnent, ce temps est réduit à 2 minutes. Pendant l'arrêt normal du logiciel, les éléments de chauffe sont désactivés, mais le circuit d'alimentation de secours ne l'est pas.

## 8 Nettoyage et entretien



### REMARQUE

- ▶ Il n'est possible d'effectuer que les opérations d'entretien et de nettoyage décrites dans cette section.
- ▶ N'effectuer aucune opération d'entretien et de nettoyage impliquant l'ouverture du boîtier.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange BUCHI d'origine afin d'assurer un fonctionnement correct et de préserver la garantie.
- ▶ Effectuer les opérations d'entretien et de nettoyage décrites dans cette section pour prolonger la durée de vie de l'instrument.

### 8.1 Nettoyage de la cuve à circulation du détecteur UV

Condition requise :

- La base du détecteur devient bruyante. Il est possible que des résidus d'échantillon se trouvent dans la cuve à circulation.
- ▶ Retirer les colonnes.
- ▶ Remplacer les colonnes par un tube capillaire en acier inoxydable.
- ▶ Rincer le tube capillaire en acier inoxydable avec un mélange de modificateurs du CO<sub>2</sub>.

Pour obtenir des instructions supplémentaires, consulter le manuel du fabricant du détecteur UVD 2.1S Knauer.

### 8.2 Retrait de la cuve à circulation du détecteur UV



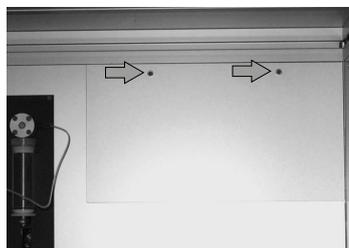
### REMARQUE

Le détecteur est installé dans l'ordre inverse.

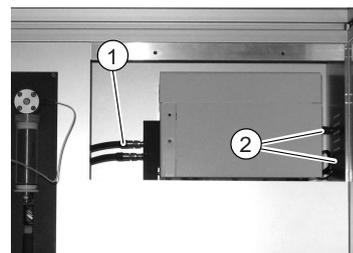
Lors de l'installation du détecteur, veiller à ce que le détecteur soit positionné aussi au centre que possible dans le compartiment du détecteur afin de garantir une circulation d'air suffisante.

Pour changer la lampe du détecteur, il est nécessaire de la retirer de l'instrument.

- ▶ Retirer les deux vis de fixation.
- ▶ Retirer le volet du détecteur.



- ▶ Retirer les vis du boîtier du détecteur des fibres optiques.
- ▶ Retirer le câble d'alimentation et le câble réseau.



- ▶ Ôter le détecteur du compartiment du détecteur.

### 8.3 Soupape du régulateur de contre-pression

Contacter le service client BUCHI en cas de problème avec la soupape du régulateur de contre-pression.

### 8.4 Vanne de fractionnement

Contacter le service client BUCHI en cas de problème avec la vanne de fractionnement.

### 8.5 Séparateurs gaz-liquide (SGL)



#### REMARQUE

Pour éviter toute contamination des fractions collectées, il est recommandé de rincer les séparateurs gaz-liquide avec un mélange de modificateurs de CO<sub>2</sub> après chaque cycle.

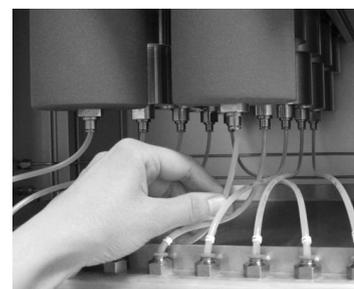
- ▶ Purger chaque SGL pendant 30 secondes avec un débit total de 150 mL/min et une teneur en modificateur de 30 %.
  - ⇒ Si cela n'est pas suffisant, les nettoyer manuellement.
- ▶ Retirer les coupelles du SGL et les nettoyer manuellement dans un bain à ultrasons à l'aide d'un solvant approprié.



#### REMARQUE

Veiller à ne pas endommager l'isolant.

- ▶ Pousser la bague de serrage du raccord du tuyau vers le haut.
- ▶ Tirer le tuyau vers le bas sans forcer.
  - ⇒ Les tuyaux de fraction provenant des coupelles du GSL sont détachés.



- ▶ Pousser la bague de serrage du raccord du tuyau vers le haut.
- ▶ Tirer le tuyau vers le bas sans forcer.
- ⇒ Les tuyaux de fraction provenant du raccord de traversée de cloison sont détachés.

- ▶ Placer une clé de 16 mm sur les surfaces métalliques au-dessus du raccord du tuyau.
- ▶ Desserrer les coupelles du SGL dans le sens des aiguilles d'une montre.



- ▶ Dévisser la coupelle du SGL à la main.
- ▶ Retirer la coupelle du SGL. **ATTENTION ! Une coupelle de SGL pèse environ 1,2 kg.**



- ▶ Nettoyer le SGL et ses coupelles à l'aide d'un solvant adapté.
- ▶ Nettoyer le SGL et ses coupelles à l'aide d'un chiffon non pelucheux. **ATTENTION ! Ne pas utiliser de solvants susceptibles d'attaquer le polyuréthane (p. ex., l'acétone). Veiller à ne pas plier le capillaire d'entrée du SGL.**



- ▶ Placer les coupelles du SGL.
- ▶ Visser les tasses du SGL dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à la main.
- ▶ Serrer les coupelles du SGL à la main à l'aide d'une clé de 16 mm.

## 9 Dépannage

### 9.1 Dépannage

Problème	Cause possible	Action
L'ordinateur ne démarre pas ou l'écran tactile reste éteint	La fiche secteur n'est pas branchée	► Brancher la fiche secteur
	Le fusible ou le disjoncteur FI est déclenché	► Activer le fusible ou l'interrupteur de protection contre les courants de court-circuit
	Ordinateur ou écran tactile défectueux	► Contacter le service clientèle de BUCHI
Le voyant de l'unité de refroidissement ne s'allume pas bien que l'instrument soit allumé	La fiche secteur n'est pas branchée	► Brancher la fiche secteur
	L'unité de refroidissement est défectueuse	► Contacter le service clientèle de BUCHI
L'unité de refroidissement ne démarre pas	La communication avec l'instrument est interrompue	► Vérifier que le câble de données est correctement branché
	L'unité de refroidissement est défectueuse	► Contacter le service clientèle de BUCHI
L'unité de refroidissement n'atteint pas la température spécifiée	Alimentation en eau de refroidissement interrompue ou obstruée	► Vérifier l'alimentation en eau de refroidissement
Pression anormalement élevée	Pompe défectueuse	► Contacter le service clientèle de BUCHI
	Dysfonctionnement des vannes	
	Dysfonctionnement de la vanne	
Faible débit (pas de pression)	L'aspiration de la pompe ne fonctionne pas (en raison de raccords desserrés sur le tube capillaire d'aspiration, par exemple)	► Serrer les raccords sur le capillaire d'aspiration, ouvrir le robinet de purge et la pompe à un débit élevé.
	Fuites dans le système	► Serrer les raccords
	Clapets antiretour sales	► Nettoyer ou remplacer les clapets antiretour. Voir le manuel de la pompe.
Fuite de CO <sub>2</sub> au niveau de la tête de pompe	Raccords desserrés	► Serrer les raccords
	Les joints de la pompe haute pression sont usés	► Remplacer les joints de la pompe haute pression. Voir le manuel de la pompe.

<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Action</b>
Fluctuation de pression	Les clapets antiretour sont sales ou usés	► Nettoyer ou remplacer les clapets antiretour. Voir le manuel de la pompe.
Les températures définies ne sont pas atteintes	Éléments de chauffe défectueux Contrôle de la température défectueux	► Contacter le service clientèle de BUCHI

## 10 Mise hors service et élimination

### 10.1 Mise hors service

- ▶ Vidanger l'ensemble des solvants et liquides de refroidissement.
- ▶ Arrêter l'instrument et le débrancher de l'alimentation secteur.
- ▶ Nettoyer l'instrument.
- ▶ Retirer tous les tuyaux et câbles de communication de l'appareil.

### 10.2 Élimination

L'opérateur est chargé d'éliminer correctement l'instrument.

- ▶ Lors de la mise au rebut de l'équipement, respecter les réglementations locales et les exigences légales relatives à l'élimination des déchets.
- ▶ Lors de la mise au rebut, respecter les réglementations relatives à la mise au rebut des matériaux usagés. Matériaux usagés, voir Chapitre 3.4 "Caractéristiques techniques", page 21.

### 10.3 Renvoi de l'instrument

Veillez contacter le service après-vente BÜCHI Labortechnik AG avant de renvoyer l'instrument.

<https://www.buchi.com/contact>

## 11 Annexe

### 11.1 Pièces de rechange et accessoires

Utilisez uniquement des consommables et des pièces détachées d'origine BUCHI pour garantir la bonne performance du système, la fiabilité et la sécurité.



#### REMARQUE

Toute modification des pièces détachées ou des composants nécessite l'autorisation écrite préalable de BUCHI.



---

Nous sommes représentés par plus de 100 distributeurs dans le monde.  
Pour trouver votre revendeur le plus proche, rendez-vous sur :

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands

---