

# Agilent série 1100 CPL à colonne capillaire

## Manuel du système



Agilent Technologies

# Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2002

Conformément aux lois nationales internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction totale ou partielle de ce manuel sous quelque forme que ce soit, par quelque moyen que ce soit, voie électronique ou traduction, est interdite sans le consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

## Référence du manuel

G1388-93001

## Edition

08/2002

Imprimé en Allemagne

Agilent Technologies Deutschland GmbH  
Hewlett-Packard-Strasse 8  
76337 Waldbronn, Germany

## Garantie

**Les informations contenues dans ce document sont fournies “en l'état” et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, quant à ce manuel et aux informations contenues dans ce dernier, notamment, mais sans s'y restreindre, toute garantie marchande et aptitude à un but particulier. En aucun cas, Agilent ne peut être tenu responsable des éventuelles erreurs contenues dans ce document, ni des dommages directs ou indirects pouvant découler des informations contenues dans ce document, de la fourniture, de l'usage ou de la qualité de ce document. Si Agilent et l'utilisateur ont souscrit un contrat écrit distinct dont les conditions de garantie relatives au produit couvert par ce document entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct se substituent aux conditions stipulées dans le présent document.**

## Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction sont soumises aux termes et conditions de ladite licence.

## Limitation des droits

L'utilisation du logiciel dans le cadre d'un contrat principal ou de sous-traitance avec le Gouvernement américain est soumise à la réglementation fédérale des Etats-Unis régissant les logiciels informatiques commerciaux (DFAR 252.227-7014, juin 1995) ou les produits commerciaux (FAR 2.101(a)) ou les logiciels informatiques sous licences (FAR 52.227-19, juin 1987) ou toute

réglementation ou clause de contrat équivalente. L'utilisation, la duplication ou la publication de ce logiciel est soumise aux termes de la licence commerciale standard délivrée par Agilent Technologies. Conformément à la directive FAR 52.227-19(c)(1-2) (juin 1987), les droits d'utilisation accordés aux départements et agences rattachés au Gouvernement américain sont limités aux termes de la présente limitation des droits. Les droits d'utilisation accordés au Gouvernement américain dans le cadre des données techniques sont limités conformément aux directives FAR 52.227-14 (juin 1987) ou DFAR 252.227-7015 (b)(2) (novembre 1995).

## Mentions de sécurité

### ATTENTION

Une mention **ATTENTION** signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, le produit risque d'être endommagé ou les données d'être perdues. En présence d'une mention **ATTENTION**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

### AVERTISSEMENT

Une mention **AVERTISSEMENT** signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, les personnes risquent de s'exposer à des lésions graves. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

# Sommaire

Ce manuel contient des informations sur l'utilisation du CPL à colonne capillaire

## **1 Installation d'un CPL à colonne capillaire**

Ce chapitre décrit les procédures d'installation et de configuration du système CPL capillaire

## **2 Optimisation des performances**

Comment optimiser votre CPL à colonne capillaire pour obtenir les meilleurs résultats chromatographiques

## **3 Capillaires et raccords**

Présentation des capillaires et raccords utilisés dans le CPL à colonne capillaire

## **4 Notions de base de diagnostic et dépannage**

Ce chapitre donne des exemples de problèmes courants et montre comment les résoudre

## **5 Pièces et matériels**

Reportez-vous à ce chapitre pour des illustrations détaillées et les listes de pièces détachées et de consommables de rechange

## **6 Options**

Ce chapitre décrit les différentes options disponibles pour le CPL à colonne capillaire

## **7 Caractéristiques de fonctionnement**

Vous trouverez ici les caractéristiques de fonctionnement des systèmes CPL capillaires

## **Annexe A Informations relatives à la sécurité**



# Sommaire

## 1 Installation d'un CPL à colonne capillaire

Conditions d'utilisation 2

Caractéristiques physiques 4

Installation du système 6

Installation d'un CPL à colonne capillaire avec un échantillonneur non thermostaté 7

Installation du détecteur à barrette de diodes (DAD) (G1315B) 8

Installation du compartiment colonne thermostaté (TCC) (G1316A) 9

Installation du micro-échantillonneur à plaque à puits (G1377A) 10

Installation de la pompe capillaire (G1376A) 11

Installation du micro-dégazeur à vide (G1379A) 12

Installation du bac à solvants 13

Installation d'un CPL à colonne capillaire avec un échantillonneur thermostaté 14

Installation du thermostat de la série 1100 d'échantillonneurs (G1330B) 15

Installation du micro-échantillonneur (micro-échantillonneur G1387A (ALS) ou micro-échantillonneur à plaque à puits G1378A) 16

Installation du compartiment colonne thermostaté (TCC) (G1316A) 17

Installation du détecteur à barrette de diodes (DAD) (G1315B) 18

Installation de la pompe capillaire (G1376A) 19

Installation du micro-dégazeur à vide (G1379A) 20

Installation du bac à solvants 21

Préparez le système pour la première injection 22

Amorçage manuel des voies de solvant 23

Purge de la pompe 24

Conditionnement du système dans les conditions de la méthode 25

Injection de l'échantillon de contrôle 26

|                     |    |
|---------------------|----|
| Procédure           | 27 |
| Chromatogramme type | 27 |

## 2 Optimisation des performances

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Conseils pour une bonne utilisation de la pompe capillaire    | 30 |
| Problèmes de pompe                                            | 30 |
| Problèmes de capillaires en silice fondue                     | 31 |
| Echantillonneurs                                              | 32 |
| Thermostat de la colonne                                      | 32 |
| Détecteur à barrette de diodes                                | 32 |
| Informations sur les solvants                                 | 33 |
| Eviter l'engorgement des filtres d'admission du solvant       | 34 |
| Contrôle des filtres d'admission du solvant                   | 34 |
| Nettoyage des filtres de solvant                              | 35 |
| Conseils pour le micro-dégazeur à vide                        | 36 |
| Utilisation de joints spéciaux                                | 37 |
| Choix du débit primaire                                       | 38 |
| Mélangeur statique et filtre                                  | 40 |
| Mélangeur statique standard                                   | 40 |
| Filtre standard                                               | 40 |
| Optimisation du réglage de compensation de la compressibilité | 41 |
| Fonction changement de composition/reconditionnement rapide   | 43 |
| Utilité                                                       | 43 |
| Mise en œuvre de la fonction                                  | 43 |

## 3 Capillaires et raccords

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Schéma synoptique des débits capillaires               | 46 |
| Raccordement des capillaires du système CPL capillaire | 47 |
| Raccords et ferrules                                   | 52 |
| Instructions de branchement d'un capillaire            | 53 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Conseils pour une bonne utilisation des capillaires et des raccords                       | 54 |
| <b>4 Notions de base de diagnostic et dépannage</b>                                       |    |
| Pression anormalement faible dans le système                                              | 56 |
| Pression anormalement élevée dans le système                                              | 57 |
| Échec de l'initialisation de la vanne EMPV (mode micro uniquement)                        | 58 |
| Débit de colonne ou pression du système instable                                          | 59 |
| Forme de pic altérée                                                                      | 61 |
| L'injection ne donne aucun pic ou des pics de trop faible amplitude                       | 62 |
| Instabilités de la ligne de base du détecteur                                             | 63 |
| L'interface utilisateur affiche des messages d'erreur concernant des modules particuliers | 64 |
| <b>5 Pièces et matériels</b>                                                              |    |
| Micro-dégazeur à vide                                                                     | 66 |
| Capots du micro-dégazeur à vide                                                           | 68 |
| Pompe capillaire                                                                          | 69 |
| Bac à solvant et ensemble de bouchons de dégazage et de pompage                           | 71 |
| Circuit hydraulique de la pompe capillaire                                                | 72 |
| Tête de pompe                                                                             | 74 |
| Capots de la pompe capillaire                                                             | 76 |
| Micro-échantillonneur à plaque à puits                                                    | 77 |
| Unité d'échantillonnage pour l'échantillonneur à plaque à puits                           | 79 |
| Micro-tête d'analyse                                                                      | 81 |
| Micro-vanne d'injection                                                                   | 82 |
| Micro-échantillonneur à plaque à puits - Plateaux à flacons                               | 83 |
| Capots du Micro-échantillonneur à plaque à puits                                          | 85 |
| Micro-échantillonneur automatique thermostaté                                             | 86 |
| Thermostat pour échantillonneurs 1100                                                     | 88 |
| Unité d'échantillonnage du Micro-échantillonneur automatique                              | 89 |
| Micro-tête d'analyse                                                                      | 91 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Micro-vanne d'injection                                                                      | 92  |
| Capots du micro-échantillonneur automatique thermostaté                                      | 93  |
| Plateaux à flacons                                                                           | 94  |
| Compartiment colonne thermostaté                                                             | 95  |
| Micro-vanne de commutation de colonnes                                                       | 97  |
| Kit de tôles pour compartiment colonne thermostaté (TCC)                                     | 98  |
| Capots du compartiment colonne thermostaté (TCC)                                             | 99  |
| Evacuation des fuites, compartiment colonne thermostaté (TCC)                                | 100 |
| Détecteur à barrette de diodes                                                               | 101 |
| DAD - Unité optique                                                                          | 103 |
| Cuve à circulation 500 nl                                                                    | 105 |
| Pièces du ventilateur                                                                        | 107 |
| Pièces du filtre d'oxyde d'holmium                                                           | 108 |
| Capots du détecteur à barrette de diodes                                                     | 109 |
| Pièces communes                                                                              | 110 |
| Module de commande (G1323B)                                                                  | 110 |
| Panneau arrière                                                                              | 111 |
| Conduits optiques de témoins d'alimentation et d'état                                        | 112 |
| Pièces du système d'évacuation des fuites                                                    | 113 |
| Pièces en mousse                                                                             | 114 |
| Kit de tôles                                                                                 | 114 |
| Kit d'accessoires du micro-dégazeur                                                          | 115 |
| Kit de maintenance préventive de pompe capillaire G1376-68710                                | 115 |
| Kit d'accessoires de pompe capillaire                                                        | 116 |
| Kit d'accessoires pour micro-échantillonneur à plaque à puits<br>G1377-68705                 | 117 |
| Kit d'accessoires pour micro-échantillonneur automatique thermostaté                         | 118 |
| Compartiment colonne avec Kit d'accessoires de microvanne de commutation<br>de colonne (CSV) | 119 |
| Kit d'accessoires pour détecteur à barrette de diodes                                        | 120 |
| Câbles                                                                                       | 121 |
| Câbles analogiques                                                                           | 123 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Câbles de commande à distance                          | 124 |
| Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3396 série II/3395A | 127 |
| Câbles DCB                                             | 130 |
| Câble auxiliaire                                       | 132 |
| Câble CAN                                              | 132 |
| Câble de contact externe                               | 133 |
| Kit de câble RS-232                                    | 134 |
| Câbles réseau                                          | 134 |

## 6 Options

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kit d'extension de la gamme des débits (G1376-69707)                        | 136 |
| Installation du kit d'extension de la gamme des débits                      | 138 |
| Kit de capillaires pour un débit de 0,1 - 2,5 ml/min (5065-4495)            | 139 |
| Installation du kit de capillaires pour un débit de 0,1 - 2,5 ml/min        | 140 |
| Micro-vanne de commutation de colonnes G1388A#055                           | 143 |
| Identification des pièces de la micro-vanne de commutation de colonnes      | 145 |
| Remplacement du joint de rotor de la micro-vanne de commutation de colonnes | 146 |
| Dépose de la micro-vanne de commutation de colonnes                         | 147 |
| Installation de la micro-vanne de commutation de colonnes                   | 150 |
| Kit de cuve à circulation 500 nl                                            | 153 |
| Informations spéciales concernant la maintenance                            | 154 |
| Installation de la cuve à circulation                                       | 156 |
| Raccordement de capillaires à petit diamètre intérieur                      | 160 |
| Remplacement ou nettoyage des pièces                                        | 161 |

## 7 Caractéristiques de fonctionnement

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire Agilent série 1100  | 166 |
| Caractéristiques de fonctionnement - Micro-dégazeur à vide Agilent série 1100 | 168 |

## sommaire

Caractéristiques de fonctionnement - Micro-échantillonneur automatique  
thermostaté Agilent série 1100 169

Caractéristiques de fonctionnement - micro-échantillonneur à plaque à puits  
Agilent série 1100 170

Caractéristiques de fonctionnement - Compartiment colonne thermostaté Agilent  
série 1100 171

Caractéristiques de fonctionnement - Détecteur à barrette de diodes Agilent  
série 1100 172

### A Informations relatives à la sécurité

Généralités 176

Utilisation 176

Symboles de sécurité 177

Piles au lithium 178

Parasites 178

Emissions sonores 178

Informations sur les solvants 179

Agilent Technologies sur Internet 180

**Index 181**



# 1

## Installation d'un CPL à colonne capillaire

Conditions d'utilisation 2

Caractéristiques physiques 4

Installation du système 6

Installation d'un CPL à colonne capillaire avec un échantillonneur non  
thermostaté 7

Installation d'un CPL à colonne capillaire avec un échantillonneur  
thermostaté 14

Préparez le système pour la première injection 22

Injection de l'échantillon de contrôle 26



## Conditions d'utilisation

Les conditions ambiantes sont importantes pour obtenir des performances optimales du CPL à colonne capillaire.

### Alimentation

Le bloc d'alimentation des modules peut fonctionner dans une grande plage de tensions (voir [Tableau 1](#), page 4). Il accepte n'importe quelle tension comprise dans la plage indiquée dans ce tableau. C'est pourquoi il n'y a pas de sélecteur de tension à l'arrière des modules. Vous ne trouverez pas non plus de fusibles accessibles de l'extérieur, car l'alimentation contient des fusibles automatiques intégrés.

#### AVERTISSEMENT

**Pour déconnecter les modules du secteur, débranchez le cordon d'alimentation. L'alimentation continue à consommer un peu de courant, même si le commutateur marche/arrêt situé sur la face avant est sur arrêt.**

---

#### AVERTISSEMENT

**Ne raccordez pas les appareils à une ligne secteur dont la tension est supérieure à celle indiquée : vous risquez de les endommager ou de vous électrocuter.**

---

### Cordons d'alimentation

Différents cordons d'alimentation sont proposés en option avec les modules. Tous les cordons ont la même extrémité femelle. Elle s'enfiche dans la prise d'alimentation située à l'arrière des instruments. L'extrémité mâle des cordons diffère selon le pays dans lequel l'instrument sera utilisé et le type de prise murale employé dans ce pays.

#### AVERTISSEMENT

**Ne branchez jamais votre instrument à une prise secteur non mise à la terre. N'utilisez pas de cordon d'alimentation autre que celui prévu pour votre pays.**

---

#### AVERTISSEMENT

**Pour un bon fonctionnement du matériel et le respect de la réglementation relative à la compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.**

---

## Encombrement de la paillasse

Les dimensions et le poids des modules (voir [Tableau 2](#), page 5) permettent d'installer le chromatographe sur pratiquement n'importe quelle paillasse de laboratoire. Prévoir **2,5 cm (1,0 pouce)** supplémentaires de chaque côté et environ **8 cm (3,1 pouces)** à l'arrière pour la circulation de l'air et les branchements électriques.

Si un échantillonneur thermostaté à plaque à puits est installé, prévoyez **25 cm (10 pouces)** de plus de chaque côté pour la circulation de l'air et environ **8 cm (3,1 pouces)** à l'arrière pour les branchements électriques.

Si un CPL à colonne capillaire complet Agilent doit être installé sur la paillasse, assurez-vous que celle-ci peut supporter le poids de tous les modules. Si vous utilisez un CPL complet avec échantillonneur thermostaté à plaque à puits, nous vous conseillons de répartir les modules en deux piles. Voir ["Installation du système"](#), page 6.

## Conditions ambiantes

Les modules fonctionneront conformément aux caractéristiques techniques dans les conditions de température ambiante et d'humidité relatives indiquées dans le [Tableau 1](#), page 4.

Pour les tests de décalage ASTM, les variations de température doivent être inférieures à 2° C/heure sur une durée d'une heure. Nos caractéristiques de dérive (voir également ["Caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire Agilent série 1100"](#), page 166, sont basées sur ces conditions. Une variation plus importante de la température ambiante entraînera une dérive supérieure.

De bons résultats de dérive dépendent d'une bonne maîtrise des variations de température. Pour obtenir les meilleurs résultats, maintenez la fréquence et l'amplitude des variations de température à moins de 1° C/heure. Les turbulences d'une durée inférieure à une minute peuvent être ignorées.

### ATTENTION

Évitez de stocker, expédier ou utiliser les modules dans des conditions où les variations de température risquent de provoquer de la condensation à l'intérieur des modules. La condensation altère l'électronique des systèmes. Si les modules ont été expédiés par temps froid, laissez-les dans leur carton le temps qu'ils atteignent la température ambiante afin d'éviter toute condensation.

# Caractéristiques physiques

Tableau 1 Caractéristiques physiques communes

| Type                                     | Caractéristiques                                   | Commentaires                            |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Tension secteur                          | 100 à 120 ou 220 à 240 Vca $\pm$ 10 %              | Grande plage de tensions                |
| Fréquence secteur                        | 50 ou 60 Hz $\pm$ 5 %                              |                                         |
| Température ambiante en fonctionnement   | 4 à 55 °C                                          |                                         |
| Température ambiante hors fonctionnement | - 40 à 70 °C                                       |                                         |
| Humidité                                 | < 95 % de 25 à 40 °C                               | Sans condensation                       |
| Altitude d'utilisation                   | Jusqu'à 2 000 m                                    |                                         |
| Altitude hors fonctionnement             | Jusqu'à 4 600 m                                    | Pour le stockage de la pompe capillaire |
| Normes de sécurité : CEI, CSA, UL        | Installation de catégorie II, degré de pollution 2 |                                         |

**Tableau 2** Caractéristiques propres aux modules

| <b>Module Agilent 1100</b>                                       | <b>Référence</b>  | <b>Poids</b>       | <b>Dimensions (h × l × p)</b>                    | <b>Puissance consommée</b> |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Pompe capillaire</b>                                          | <b>G1376A</b>     | 17 kg<br>39 lb     | 345 x 435 x 180 (mm)<br>13,5 x 17 x 7 (pouces)   | 220 VA max                 |
| <b>Micro-dégazeur à vide</b>                                     | <b>G1379A</b>     | 7,5 kg<br>16,5 lb  | 345 x 435 x 180 (mm)<br>13,5 x 17 x 7 (pouces)   | 30 VA max                  |
| <b>Micro-échantillonneur automatique thermostaté (micro-ALS)</b> | <b>G1387A</b>     | 14,2 kg<br>31,3 lb | 345 x 435 x 200 (mm)<br>13,5 x 17 x 7 (pouces)   | 300 VA max                 |
| <b>Micro-échantillonneur à plaque à puits (Micro-WPS)</b>        | <b>G1377A/78A</b> | 15,5kg<br>34,2 lb  | 200 x 345 x 435 (mm)                             | 300 VA max                 |
| <b>Module thermostat</b>                                         | <b>G1330A/B</b>   | 18,5 kg<br>40,7 lb | 345 x 435 x 144 (mm)<br>13,5 x 17 x 5,5 (pouces) | 260 VA max                 |
| <b>Compartiment colonne thermostaté (TCC)</b>                    | <b>G1316A</b>     | 10,2 kg<br>22,5 lb | 410 x 435 x 140 (mm)<br>16,1 x 17 x 5,5 (pouces) | 320 VA max                 |
| <b>Détecteur à barrette de diodes (DAD)</b>                      | <b>G1315B</b>     | 11,5 kg<br>26 lb   | 345 x 435 x 140 (mm)<br>13,5 x 17 x 5,5 (pouces) | 220 VA max                 |

## Installation du système

### Emballages abîmés

Si les cartons d'emballage paraissent endommagés, appelez immédiatement le service commercial/après vente. Informez-le du fait qu'un élément peut avoir été abîmé pendant le transport.

#### ATTENTION

Si l'emballage est endommagé, ne tentez pas d'installer le module abîmé.

---

## Installation d'un CPL à colonne capillaire avec un échantillonneur non thermostaté

Ces instructions conduisent à une seule pile de modules, avec le détecteur à barrette de diodes (DAD) en bas. Les câbles, tubes et capillaires nécessaires pour chaque module font partie de l'envoi du système ou se trouvent dans les kits d'accessoires des modules.

### REMARQUE

Les références Agilent des capillaires mentionnées dans le texte correspondent à la pompe capillaire standard, car c'est la pompe livrée d'origine. Si le kit d'extension de la gamme des débits (G1376-68707) doit être installé dans la pompe, plusieurs de ces capillaires pourront être changés dans l'ensemble du système. Reportez-vous au chapitre 6 pour plus d'informations sur le kit d'extension de la gamme des débits.

Pour des informations détaillées sur le raccordement des capillaires et sur les références et les descriptions des capillaires Agilent de l'ensemble du système, reportez-vous au [Chapitre 3](#), “Capillaires et raccords” débutant page 45.

Ce manuel offre une description générale de l'ensemble du système CPL à colonne capillaire. Veuillez vous reporter au manuel de référence fourni avec chaque module pour obtenir des informations détaillées sur chacun d'eux.

## Installation du détecteur à barrette de diodes (DAD) (G1315B)

### AVERTISSEMENT

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du détecteur est sur arrêt (OFF).
- 2 Si le système doit être connecté à l'interface utilisateur par le réseau local (LAN), installez la carte **JetDirect** dans le DAD. Cf. [Remplacement de la carte d'interface](#) dans le manuel de référence du DAD.
- 3 Placez le DAD sur la paillasse.
- 4 Raccordez une extrémité du câble réseau croisé (5183-4649) sur le connecteur de la carte JetDirect. Branchez l'autre extrémité du câble réseau croisé à la ChemStation.
- 5 Branchez le câble de bus CAN (5181-1516) à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du détecteur.
- 6 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du détecteur. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 7 Installation de la cuve à circulation (G1314-68714).
- 8 Faites arriver le capillaire de sortie (G1315-68708) de la cuve à circulation du DAD dans le bac prévu à cet effet. Le capillaire de sortie (G1315-68703) de la cuve DAD sera ultérieurement raccordé à la colonne d'analyse.
- 9 Branchez le tuyau de plastique annelé de grand diamètre sur le raccord de sortie de récupération des fuites du DAD. Faites arriver l'autre extrémité du tuyau de fuite dans un bac de récupération prévu à cet effet.

## Installation du compartiment colonne thermostaté (TCC) (G1316A)

### AVERTISSEMENT

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du compartiment colonne thermostaté (TCC) est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez le TCC sur le détecteur. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Branchez le câble de bus CAN (5181-1516) à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du TCC.
- 4 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du TCC. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 5 Branchez l'extrémité libre du câble de bus CAN (5181-1516) provenant du DAD à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du TCC.
- 6 Placez la colonne d'analyse dans le compartiment. Respectez la direction du débit indiquée sur la colonne. La colonne pourra être ultérieurement fixée au moyen d'une attache (5001-3702).
- 7 Branchez le capillaire d'entrée (G1315-68703) de la cuve DAD à la sortie de la colonne d'analyse.

### REMARQUE

Positionnez soigneusement les capillaires afin qu'ils ne soient pas coincés ou endommagés par le couvercle frontal des modules et évitez de trop les plier. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils utiles de manipulation des capillaires.

### REMARQUE

Si votre TCC comporte une microvanne de commutation de colonne, reportez-vous à la section d'information sur la microvanne, [Chapitre 6](#) du présent manuel.

## Installation du micro-échantillonneur à plaque à puits (G1377A)

### AVERTISSEMENT

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du micro-échantillonneur à plaque à puits est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez le micro-échantillonneur sur le compartiment colonne. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Déposez la mousse de protection de l'échantillonneur.
- 4 Branchez le câble de bus CAN (5181-1519) à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du micro-WPS.
- 5 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du micro-échantillonneur. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 6 Branchez l'extrémité libre du câble de bus CAN (5181-1516) provenant du compartiment colonne à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du micro-échantillonneur.
- 7 Branchez l'une des extrémités du capillaire échantillonneur/colonne (G1375-87304) à la voie 6 de la vanne d'injection. Branchez l'autre extrémité de ce capillaire à l'entrée de la colonne d'analyse dans le TCC.

### REMARQUE

Positionnez soigneusement les capillaires afin d'éviter qu'ils ne soient coincés ou endommagés par le couvercle frontal des modules et évitez de trop les plier. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils de manipulation des capillaires.

## Installation de la pompe capillaire (G1376A)

**AVERTISSEMENT**

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

---

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant de la pompe capillaire est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez la pompe capillaire sur le micro-échantillonneur. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière de la pompe capillaire. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 4 Branchez l'extrémité libre du câble de bus CAN (5181-1516) provenant du micro-échantillonneur à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière de la pompe capillaire.
- 5 Branchez l'extrémité prête à l'emploi du capillaire pompe/échantillonneur (G1375-87310) à la sortie capteur de débit de la pompe capillaire. Branchez l'autre extrémité de ce capillaire sur la voie 1 de la vanne d'injection de l'échantillonneur.

**REMARQUE**

Positionnez soigneusement les capillaires afin d'éviter qu'ils ne soient coincés ou endommagés par le couvercle frontal des modules et évitez de trop les plier. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils de manipulation des capillaires.

- 6 Branchez le tube plastique EMPV 1/8 de pouce sur le raccord cranté à solvant usagé de la vanne EMPV. Dirigez le tube à solvant usagé vers le bac à solvant usagé.

## Installation du micro-dégazeur à vide (G1379A)

**AVERTISSEMENT**

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du micro-dégazeur est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez le dégazeur sur la pompe. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Branchez le câble de commande à distance (5061-3378) à l'arrière du dégazeur. Branchez l'autre extrémité de ce câble à la sortie de commande à distance à l'arrière de la pompe.
- 4 Le kit d'accessoires du dégazeur comprend un jeu de 4 tubes à solvant (G1322-67300). Chaque tube est étiqueté A, B, C ou D. Branchez chaque tube de solvant sur la voie de sortie correspondante du dégazeur.
- 5 Branchez l'autre extrémité des tubes de solvant à l'entrée correspondante de la vanne de sélection du solvant de la pompe. Suivez les indications ci-dessous :

| SORTIE<br>dégazeur |   | Voie de sélection du solvant<br>de la pompe |
|--------------------|---|---------------------------------------------|
| A                  | à | A1 (en haut de la moitié gauche)            |
| B                  | à | A2 (en bas de la moitié gauche)             |
| C                  | à | B1 (en haut de la moitié droite)            |
| D                  | à | B2 (en bas de la moitié droite)             |

## Installation du bac à solvants

- 1** Posez le bac à solvants sur le dégazeur. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 2** Le kit d'accessoires du bac à solvants dispose de 4 bouchons de dégazage/pompage (G1376-60003).
- 3** Posez chaque bouchon de dégazage/pompage sur chaque voie d'ENTREE du dégazeur. Utilisez les étiquettes fournies avec chaque bouchon de dégazage/pompage pour étiqueter chaque bouteille convenablement.

## Installation d'un CPL à colonne capillaire avec un échantillonneur thermostaté

Ces instructions conduisent à deux piles de modules. La pile de gauche comprend la pompe capillaire, le dégazeur et le bac à solvants. La pile de droite comprend en bas, le micro-échantillonneur thermostaté, au milieu, le compartiment à colonnes thermostaté (TCC) et en haut, le détecteur à barrette de diodes.

Les câbles, tubes et capillaires nécessaires pour chaque module font partie de l'envoi du système ou se trouvent dans les kits d'accessoires des modules.

### REMARQUE

Les références Agilent des capillaires mentionnées dans le texte correspondent à la pompe capillaire standard, car c'est la pompe livrée d'origine. Si le kit d'extension de la gamme des débits (G1376-68707) doit être installé dans la pompe, plusieurs de ces capillaires pourront être changés dans l'ensemble du système. Reportez-vous au chapitre 6 pour plus d'informations sur le kit d'extension de la gamme des débits.

Pour des informations détaillées sur le raccordement des capillaires et sur les références et les descriptions des capillaires Agilent de l'ensemble du système, reportez-vous au [Chapitre 3](#).

Ce manuel offre une description générale de l'ensemble du système CPL à colonne capillaire. Veuillez vous reporter au manuel de référence fourni avec chaque module pour obtenir des informations détaillées sur chacun d'eux.

## Installation du thermostat de la série 1100 d'échantillonneurs (G1330B)

### ATTENTION

Branchez le cordon d'alimentation dans la prise secteur du module thermostat seulement après avoir branché le câble qui relie le micro-échantillonneur au thermostat (G1330-81600). Dans le cas contraire, les électroniques du module thermostat et de l'échantillonneur seront endommagées.

---

- 1 Posez le thermostat pour échantillonneurs 1100 sur la paillasse. Le module thermostat ne doit pas être placé à plus de 25 cm du bord avant de la paillasse. Le module thermostat doit être placé en bas de la pile de droite.
- 2 Branchez le câble reliant le thermostat et l'échantillonneur (G1330-81600) au connecteur 26 broches situé à l'arrière du thermostat.
- 3 Branchez le tuyau de plastique annelé de grand diamètre sur le raccord de sortie des condensats en face avant du thermostat directement à un bac à solvant usagé adéquat.

### REMARQUE

Ce tube permet d'évacuer la condensation, il est important qu'il ne soit jamais pincé, plié ni colmaté. Le tube ne doit pas comporter de spires. Le tube ne doit jamais être au-dessous du niveau du liquide du récipient collecteur.

## Installation du micro-échantillonneur (micro-échantillonneur G1387A (ALS) ou micro-échantillonneur à plaque à puits G1378A)

### ATTENTION

Branchez le cordon d'alimentation dans la prise secteur du module thermostat seulement après avoir branché le câble qui relie le micro-échantillonneur au thermostat (G1330-81600). Dans le cas contraire, les électroniques du module thermostat et de l'échantillonneur seront endommagées.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du micro-échantillonneur est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez le micro-échantillonneur sur le compartiment colonne. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Déposez la mousse de protection de l'échantillonneur.
- 4 Branchez l'extrémité libre du câble reliant le thermostat et l'échantillonneur (G1330-81600) au connecteur 26 broches situé à l'arrière du micro-échantillonneur.
- 5 Branchez le câble de bus CAN (5181-1519) à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du micro-échantillonneur.
- 6 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du micro-échantillonneur. Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du module thermostat. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 7 Installez l'adaptateur de ventilation (G1329-43200) entre le micro-échantillonneur et le module thermostat. Au besoin, consultez le manuel de référence du micro-échantillonneur.
- 8 Branchez l'une des extrémités du capillaire échantillonneur/colonne (G1375-87304) à la voie 6 de la vanne d'injection. L'autre extrémité de ce capillaire sera branchée ultérieurement à l'entrée de la colonne d'analyse dans le TCC.

### REMARQUE

Positionnez soigneusement les capillaires afin d'éviter qu'ils ne soient coincés ou endommagés par le couvercle frontal des modules et évitez de trop les plier. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils de manipulation des capillaires.

- 9 Branchez le tuyau de plastique annelé de grand diamètre sur le raccord de sortie de récupération des fuites du micro-échantillonneur. Faites arriver l'autre extrémité du tuyau de fuite dans un bac de récupération prévu à cet effet.

## Installation du compartiment colonne thermostaté (TCC) (G1316A)

**AVERTISSEMENT**

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du compartiment colonne thermostaté (TCC) est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez le TCC sur le micro-échantillonneur. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Branchez le câble de bus CAN (5181-1516) à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du TCC.
- 4 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du TCC. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 5 Branchez l'extrémité libre du câble de bus CAN (5181-1516) provenant du micro-échantillonneur à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du TCC.
- 6 Placez la colonne d'analyse dans le compartiment. Respectez le sens du débit indiqué sur la colonne. La colonne pourra être ultérieurement fixée au moyen d'une attache (5001-3702).
- 7 Branchez l'extrémité libre du capillaire échantillonneur/colonne (G1375-87304) à l'entrée de la colonne d'analyse dans le TCC.

**REMARQUE**

Disposez les capillaires soigneusement pour éviter qu'ils soient coincés ou endommagés par les faces avant des modules. Évitez les torsions excessives. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils de manipulation des capillaires.

## Installation du détecteur à barrette de diodes (DAD) (G1315B)

### AVERTISSEMENT

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du détecteur est sur arrêt (OFF).
- 2 Si le système doit être connecté à l'interface utilisateur par le réseau local (LAN), installez la carte JetDirect dans le DAD. Cf. *Remplacement de la carte d'interface* dans le manuel de référence du DAD.
- 3 Posez le détecteur DAD sur le TCC. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 4 Raccordez une extrémité du câble réseau croisé (5183-4649) sur le connecteur de la carte JetDirect. Branchez l'autre extrémité du câble réseau croisé à la ChemStation.
- 5 Branchez l'extrémité libre du câble de bus CAN (5181-1516) provenant du TCC à l'un des connecteurs CAN situés à l'arrière du DAD.
- 6 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du détecteur. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 7 Installation de la cuve à circulation (G1314-68714).
- 8 Faites arriver le capillaire de sortie (G1315-68708) de la cuve à circulation du DAD dans un bac un solvant prévu à cet effet.
- 9 Branchez le capillaire de d'entrée (G1315-68703) de la cuve DAD à la sortie de la colonne d'analyse.

### REMARQUE

Positionnez soigneusement les capillaires afin d'éviter qu'ils ne soient coincés ou endommagés par le couvercle frontal des modules et évitez de trop les plier. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils de manipulation des capillaires.

## Installation de la pompe capillaire (G1376A)

**AVERTISSEMENT**

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant de la pompe capillaire est sur arrêt (OFF).
- 2 Placez la pompe capillaire sur la paillasse, à gauche du module thermostat du micro-échantillonneur.
- 3 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière de la pompe capillaire. Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.
- 4 Branchez le câble de bus CAN (5181-1519) d'1 m de long et provenant de l'un des connecteurs de bus CAN à l'arrière de la pompe capillaire au connecteur de bus CAN libre de l'arrière du micro-échantillonneur.
- 5 Branchez l'extrémité prête à l'emploi du capillaire pompe/échantillonneur (G1375-87310) à la sortie capteur de débit de la pompe. Branchez l'autre extrémité de ce capillaire sur la voie 1 de la vanne d'injection du micro-échantillonneur.

**REMARQUE**

Positionnez soigneusement les capillaires afin d'éviter qu'ils ne soient coincés ou endommagés par le couvercle frontal des modules et évitez de trop les plier. Le [Chapitre 2](#) donne des conseils de manipulation des capillaires.

- 6 Branchez le tube plastique EMPV 1/8 de pouce sur le raccord cranté à solvant usagé de la vanne EMPV. Dirigez le tube à solvant usagé vers le bac à solvant usagé.
- 7 Branchez le tuyau de plastique annelé de grand diamètre sur le raccord de sortie de récupération des fuites de la pompe. Faites arriver l'autre extrémité du tuyau de fuite dans un bac de récupération prévu à cet effet.

## Installation du micro-dégazeur à vide (G1379A)

**AVERTISSEMENT**

Attendez d'avoir installé tous les modules de la pile pour brancher le cordon d'alimentation sur le secteur.

- 1 Vérifiez que le commutateur marche/arrêt situé à l'avant du micro-dégazeur (dégazeur) est sur arrêt (OFF).
- 2 Posez le dégazeur sur la pompe. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 3 Branchez le câble de commande à distance (5061-3378) à l'arrière du dégazeur. Branchez l'autre extrémité de ce câble à la sortie de commande à distance à l'arrière de la pompe.
- 4 Le kit d'accessoires du dégazeur comprend un jeu de 4 tubes à solvant (G1322-67300). Chaque tube est étiqueté A, B, C ou D. Branchez chaque tube de solvant sur la voie de sortie correspondante du dégazeur.
- 5 Branchez l'autre extrémité des tubes de solvant à l'entrée correspondante de la vanne de sélection du solvant de la pompe. Suivez les indications ci-dessous :

| SORTIE<br>dégazeur |   | Voie de sélection du solvant<br>de la pompe |
|--------------------|---|---------------------------------------------|
| A                  | à | A1 (en haut de la moitié gauche)            |
| B                  | à | A2 (en bas de la moitié gauche)             |
| C                  | à | B1 (en haut de la moitié droite)            |
| D                  | à | B2 (en bas de la moitié droite)             |

## Installation du bac à solvants

- 1** Posez le bac à solvants sur le dégazeur. Assurez-vous que les deux modules sont bien verrouillés ensemble.
- 2** Le kit d'accessoires du bac à solvants dispose de 4 bouchons de dégazage/pompage (G1376-60003).
- 3** Posez chaque bouchon de dégazage/pompage sur chaque voie d'ENTREE du dégazeur. Utilisez les étiquettes fournies avec chaque bouchon de dégazage/pompage pour étiqueter chaque bouteille convenablement.

## Préparez le système pour la première injection

Lorsque vous utilisez le système pour la première fois après l'installation, les meilleurs résultats sont obtenus en effectuant une préparation en trois étapes, dans l'ordre indiqué ci-dessous :

- 1 Amorçage manuel des voies de solvant.
- 2 Purge de la pompe.
- 3 Conditionnement du système dans les conditions de la méthode.

### **AVERTISSEMENT**

**Lorsque vous débranchez des capillaires ou des raccords, des solvants risquent de s'écouler. Respectez par conséquent les consignes de sécurité (port de lunettes, gants et vêtements de protection par exemple) indiquées dans les fiches de données de sécurité fournies par le fournisseur du solvant, en particulier s'il s'agit de solvants toxiques ou dangereux.**

---

## Amorçage manuel des voies de solvant

**REMARQUE** Cette procédure doit être exécutée avant de mettre les modules en marche.

- 1 Le kit d'accessoires du dégazeur contient une seringue de plastique de 20 ml et un embout à solvant venant s'adapter sur cette seringue. Enfoncez le tube sur la seringue.
- 2 Verser les solvants d'analyse à utiliser dans les bouteilles à solvant et installez les bouteilles sur les voies de solvant souhaitées. Installez l'isopropanol sur des voies qui ne doivent pas être utilisées immédiatement.
- 3 Placez une feuille de papier absorbant sur le détecteur de fuites dans le bac de récupération des fuites.
- 4 Débranchez la voie de solvant A de la voie A1 de la vanne de sélection du solvant de la pompe.

### AVERTISSEMENT

**Des gouttelettes de liquide peuvent s'échapper du tube de solvant quand vous le débranchez. Observez sans faute les consignes de sécurité applicables.**

- 
- 5 Branchez l'extrémité du tube de solvant sur l'embout d'adaptation de la seringue. Aspirez lentement un volume de seringue (20 ml) du tube de solvant.
  - 6 Débranchez le tube de solvant de l'embout d'adaptation et rebranchez le tube sur la voie A1 de la vanne de sélection de solvant. Videz le contenu de la seringue dans un récipient prévu pour cet usage.
  - 7 Répétez les étapes 4 à 6 pour les trois autres voies de solvant.
  - 8 Lorsque toutes les voies de solvant sont amorcées manuellement, retirez le papier absorbant du bac de récupération. Laissez s'évaporer les restes de solvant du détecteur de fuite avant de mettre la pompe en marche.

## **Purge de la pompe**

- 1** Vérifiez que le tube de plastique EMPV 1/8 de pouce est bien branché sur le raccord cranté à solvant usagé de la vanne EMPV et qu'il arrive bien à un bac de récupération des solvants usagés adéquat.
- 2** Mettez le système CPL en marche. Tous les paramètres système doivent prendre leur valeur par défaut. Le dégazeur doit aussi être mis en marche à cet instant.
- 3** Initialisez le système. Accédez ensuite aux commandes de pompe et vérifiez que le mode est bien sur Normal.
- 4** Accédez aux commandes de purge de la pompe. Elaborez une table de purge permettant de purger toutes les voies pendant au moins 5 minutes, à un débit de 2500 µl/min. Démarrez ensuite la purge.

### **REMARQUE**

Quand le système de pompage est resté hors tension pendant un certain temps (une nuit par exemple), de l'oxygène reflue dans le canal de solvant entre le dégazeur et la pompe. Nous vous suggérons de systématiquement purger chaque voie à 2500 µl/min pendant une minute en début de journée.

## Conditionnement du système dans les conditions de la méthode

Si vous souhaitez conditionner la colonne d'analyse maintenant, laissez-la installée dans le TCC.

Si vous ne souhaitez pas conditionner la colonne d'analyse maintenant, retirez-la. Dans le TCC, branchez l'extrémité libre du capillaire échantillonneur/colonne (G1375-87304) directement sur le capillaire d'entrée de la cuve à circulation du DAD. Cette connexion peut être effectuée au moyen d'un raccord ZDV (0100-0900).

Entrez les conditions de votre méthode et mettez la pompe en marche. Laissez le système se stabiliser dans ces conditions.

**Tableau 3** Choix des solvants de conditionnement selon les utilisations

| Activité                                                                  | Solvant                    | Commentaires                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Après une installation                                                    | Isopropanol                | Meilleur solvant pour chasser l'air du système                            |
| Après une installation (seconde possibilité)                              | Ethanol ou méthanol        | Alternative à l'isopropanol (second choix) en cas d'absence d'isopropanol |
| En cas de passage de la phase inversée à la phase normale (les deux fois) | Isopropanol                | Meilleur solvant pour chasser l'air du système                            |
| Nettoyage du système en cas d'utilisation de solutions tampons            | Eau bidistillée            | Meilleur solvant pour redissoudre des sels                                |
| Après un changement de solvant                                            | Eau bidistillée            | Meilleur solvant pour redissoudre des sels                                |
| Après l'installation de joints pour phase normale (Réf. 0905-1420)        | Hexane + 5 % d'isopropanol | Bonnes propriétés de mouillage                                            |
| Pour nettoyer les capillaires                                             | Acétone                    | Meilleur solvant pour débarrasser les capillaires de toute impureté       |

# Injection de l'échantillon de contrôle

Le but de la vérification de l'instrument est de s'assurer que tous les modules sont correctement installés et connectés. Il ne s'agit pas d'un test de contrôle des performances.

Effectuez une seule injection de l'échantillon-test isocratique Agilent Technologies (référence Agilent 01080-68704) dans les conditions indiquées ci-après.

**Tableau 4** Conditions de la méthode d'injection d'un échantillon-test

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Débit :</b>                                                     | 15,0 µl/minute                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Durée :</b>                                                     | ~ 7,00 minutes                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Solvant A :</b>                                                 | 30 % (eau de qualité CLHP)                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Solvant B :</b>                                                 | 70 % (acétonitrile de qualité CLHP)                                                                                                                                                                                                |
| <b>Détecteur à barrette de diodes/à longueur d'onde multiple :</b> | Echantillon : 254/4 nm, Référence : 360/80 nm                                                                                                                                                                                      |
| <b>Volume injecteur :</b>                                          | 200 nl                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Température de colonne</b>                                      | 25,0° C ou ambiante                                                                                                                                                                                                                |
| <b>CPL à colonne capillaire Agilent série 1100</b>                 | SORTIE<br>Pompe capillaire - capteur 20 µl/minute installé<br>Micro-échantillonneur automatique<br>Compartiment colonne - en option<br>Détecteur - A barrette de diodes avec cuve à circulation 500 nL installée<br>ChemStation    |
| <b>Colonne :</b>                                                   | ZORBAX SB C18, 5 µm, 150 x 0,5 mm<br>Référence Agilent 5064-8256                                                                                                                                                                   |
| <b>Etalon :</b>                                                    | Référence Agilent 01080-68704<br>0,15 % en poids de diméthylphthalate, 0,15 % en poids de diéthylphthalate<br>0,01 % en poids de diphenyle, 0,03 % en poids d'orthoterphenyle dans le méthanol<br>Dilué à 1:10 dans l'acétonitrile |

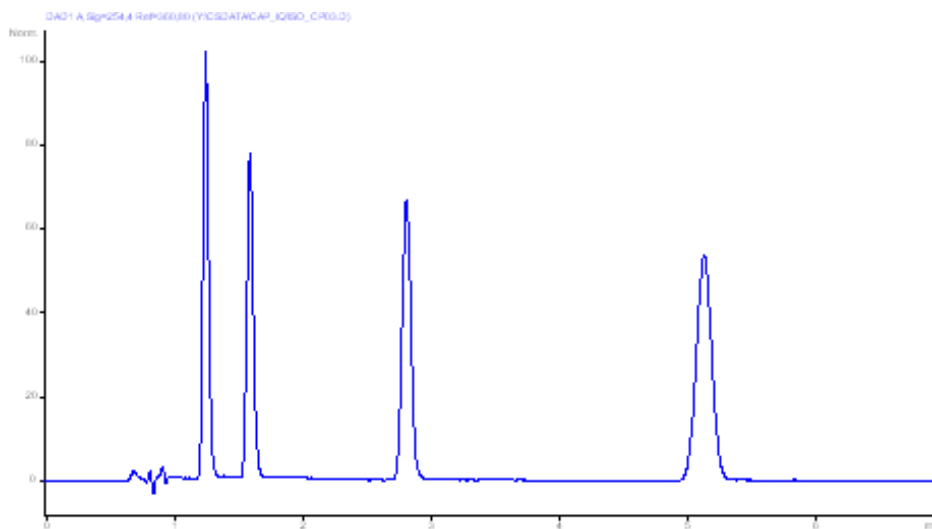
Pour des configurations de système différentes de celle indiquée ci-dessus, les conditions de méthode pour obtenir le chromatogramme souhaité peuvent varier.

## Procédure

- 1 Effectuez une seule injection de l'échantillon-test isocratique dans les conditions indiquées par le [Tableau 4](#), page 26.
- 2 Comparez le chromatogramme résultant au chromatogramme type indiqué à la [Figure 1](#).

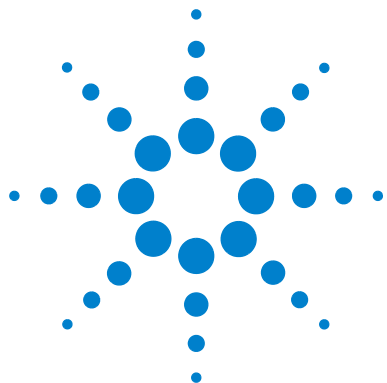
## Chromatogramme type

Un chromatogramme type pour cette analyse est illustré à la [Figure 1](#). Le profil exact du chromatogramme dépendra des conditions chromatographiques. Toute variation de la qualité du solvant, du remplissage de la colonne, de la concentration de l'étalon et de la température de la colonne aura une incidence potentielle sur la rétention et la réponse des pics.



**Figure 1** chromatogramme type d'échantillon-test

## **1 Installation d'un CPL à colonne capillaire**



## 2

## Optimisation des performances

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe capillaire 30

Informations sur les solvants 33

Eviter l'engorgement des filtres d'admission du solvant 34

Conseils pour le micro-dégazeur à vide 36

Utilisation de joints spéciaux 37

Choix du débit primaire 38

Mélangeur statique et filtre 40

Optimisation du réglage de compensation de la compressibilité 41

Comment optimiser votre CPL à colonne capillaire pour obtenir les meilleurs résultats chromatographiques



## Conseils pour une bonne utilisation de la pompe capillaire

### Problèmes de pompe

- Rincez la pompe à fond. D'abord en « **mode de purge** », puis sous pression pour éliminer toutes les bulles de gaz. Il est recommandé d'utiliser d'abord 100 % de solvant A, puis 100 % de solvant B.
- La pression du système doit être supérieure à 20 bars à la sortie de la pompe.
- En « **mode micro** », une variation du débit de la colonne anormalement grande révèle la présence d'impuretés dans le système, un colmatage de fritté ou un mauvais serrage de clapet de pompe.
- Placez toujours le bac à solvants avec les bouteilles de solvant sur la pompe capillaire (ou plus haut).
- Evitez le colmatage des filtres d'entrée des solvants (n'utilisez jamais la pompe sans filtre d'admission). Evitez le développement d'algues.
- Lorsque vous utilisez des solutions tampons, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension.
- Lorsque vous changez les joints des pistons, vérifiez que les pistons ne présentent pas d'éraflures. La présence d'éraflures sur les pistons provoque des micro-fuites et réduit la durée de vie des joints.
- Après tout changement des joints de pistons, procédez au rodage des joints. Consultez le manuel de référence
- Mettez le solvant aqueux dans le canal A et le solvant organique dans le canal B. Les valeurs par défaut de compressibilité et d'étalonnage du capteur de débit sont réglées en conséquence. Utilisez toujours les valeurs d'étalonnage qui conviennent.
- Pour produire des gradients rapides sur des colonnes courtes, retirez le mélangeur, entrez la nouvelle configuration de pompe et sélectionnez la gamme des gradients rapides pour le débit primaire (ceci n'a aucune incidence sur les performances chromatographiques).
- Lorsque vous utilisez le **mode micro** vérifiez que l'instrument est correctement configuré (type de capteur de débit, mélangeur et filtre utilisés).
- Veillez à respecter la valeur minimale recommandée pour la consigne de débit :
  - mode normal 100 µl/min
  - mode micro, capteur de débit de 20 µl : 1 µl/min
  - mode micro, capteur de débit de 100 µl : 10 µl/min

- Pour obtenir la meilleure stabilité de débit, en particulier pour le **mode micro**, l'ondulation résiduelle doit rester dans une limite acceptable, en général inférieure à 2 %.

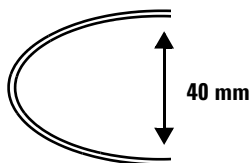
## Problèmes de capillaires en silice fondue

- Lorsque vous branchez un capillaire (en particulier sur la colonne), enfoncez-le doucement dans le raccord pour éviter de piéger de l'air. Tout positionnement incorrect provoquera une dispersion qui entraînera l'apparition de traînées ou d'aplatissements de pics.

### REMARQUE

Ne serrez pas trop les capillaires en silice fondue. Pour de plus amples informations sur l'utilisation et la manipulation des capillaires en silice fondue, cf. [Chapitre 3](#), "Capillaires et raccords" débutant page 45.

- Attention lorsque vous cintrez un capillaire en silice fondue : le diamètre de courbure ne doit pas être inférieur à 40 mm.



- Lorsque vous changez une pièce, en particulier un capillaire, nettoyez-la à l'acétone.
- Si un capillaire en silice fondue fuit, ne le resserrez pas tant que du liquide circule. Ramenez le débit de la colonne à zéro, enfoncez le capillaire, serrez-le et rétablissez le débit dans la colonne.
- Évitez d'utiliser des solutions alcalines ( $\text{pH} > 8,5$ ) : elles risquent d'attaquer la silice fondue des capillaires.
- Veillez à ne pas écraser les capillaires quand vous remettez le capot des modules en place.
- Si un capillaire est cassé, des particules de silice risquent de se répandre dans le système (dans la cuve par exemple) et de causer des problèmes dans la partie du système située en aval.
- Les capillaires colmatés peuvent souvent être débouchés par simple rinçage à contre courant. Pour cela, utilisez de préférence de l'acétone.

### Echantillonneurs

- Pour un gradient rapide, utilisez la fonction **valve to bypass** (vanne en position de dérivation), une fois l'échantillon transféré dans la colonne. Cette fonction donne des temps de latence réduits et des courbes de gradients plus rapides.
- Pour les analyses automatisées en gradient, utilisez la fonction **fast composition change/reconditioning** (changement de composition/reconditionnement rapide) pour stabiliser le système entre les analyses.

### Thermostat de la colonne

- Utilisez les pattes de fixation de colonne pour mettre celle-ci en contact avec l'échangeur de chaleur.
- N'utilisez pas le circuit de préchauffage du solvant (échangeur de chaleur à l'intérieur du compartiment colonne) quand vous travaillez avec des colonnes capillaires. La dispersion serait trop importante.

### Détecteur à barrette de diodes

- Aux très faibles débits, des bulles peuvent se former dans la cuve en raison de la faible pression. Cela peut provoquer l'apparition de pics parasites et de bruit dans le signal du détecteur. Vous pouvez réduire ce phénomène en ajoutant un capillaire de 50 µm à la sortie de la cuve.
- Pour éviter toute surpression susceptible d'endommager la cuve, réglez la limite de pression supérieure à 50 bars au-dessus de la pression normale de fonctionnement.

## Informations sur les solvants

Les solvants doivent toujours être filtrés à l'aide de filtres de 0,4 µm pour éviter que de fines particules ne bouchent en permanence les capillaires et les clapets. Évitez d'utiliser les solvants suivants, corrosifs pour l'acier :

- solutions d'halogénures alcalins et leurs acides respectifs (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.) ;
- les fortes concentrations d'acides inorganiques tels que l'acide sulfurique et l'acide nitrique, en particulier à des températures élevées (remplacez-les, si votre méthode de chromatographie le permet, par de l'acide phosphorique ou un tampon phosphate, moins corrosifs pour l'acier) ;
- solvants halogénés ou mélanges formant des radicaux ou des acides, par exemple :  

$$2\text{CHCl}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{COCl}_2 + 2\text{HCl}$$
- Cette réaction, dans laquelle l'acier inoxydable joue probablement un rôle de catalyseur, survient rapidement avec du chloroforme déshydraté si la déshydratation supprime l'alcool stabilisateur ;
- les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (du tétrahydrofurane, du dioxane, du di-isopropyléther par exemple) ; ces éthers doivent être filtrés à travers de l'oxyde d'aluminium sec qui piège les peroxydes ;
- les solvants contenant des agents complexants forts (l'acide éthylène diamine tétra-acétique ou EDTA par exemple) ;
- les mélanges de tétrachlorure de carbone et d'alcool isopropylique ou de tétrahydrofurane dissolvent l'acier inoxydable ;
- évitez d'utiliser des solutions alcalines (pH > 8,5) : elles risquent d'attaquer la silice fondue des capillaires.

### Eviter l'engorgement des filtres d'admission du solvant

La contamination des solvants ou le développement d'algues dans la bouteille de solvant réduira la durée de vie du filtre et aura une incidence sur les performances de la pompe capillaire. C'est particulièrement vrai pour les solvants aqueux ou les tampons phosphate (pH compris entre 4 et 7). Les suggestions suivantes vous aideront à prolonger la durée de vie du filtre de solvant et à maintenir les performances de la pompe capillaire.

- utilisez des bouteilles de solvant stériles, si possible de couleur ambre, pour ralentir l'apparition d'algues ;
- filtrez les solvants à l'aide de filtres ou de membranes qui retiennent les algues ;
- renouvelez les solvants tous les deux jours ou refiltrez-les ;
- si l'application le permet, ajoutez dans le solvant de l'acide de sodium de concentration comprise entre 0,0001 et 0,001 mole par litre ;
- recouvrez le solvant d'une couche d'argon ;
- évitez d'exposer les bouteilles de solvant aux rayons directs du soleil.

### Contrôle des filtres d'admission du solvant

#### AVERTISSEMENT

**Lorsque vous débranchez des capillaires ou des raccords, des solvants risquent de s'écouler. Respectez par conséquent les consignes de sécurité (port de lunettes, gants et vêtements de protection par exemple) indiquées dans les fiches de données de sécurité fournies par le fournisseur du solvant, en particulier s'il s'agit de solvants toxiques ou dangereux.**

Les filtres de solvant se trouvent du côté basse pression de la pompe capillaire. Par conséquent, l'engorgement d'un filtre ne modifiera pas l'affichage de la pression de la pompe capillaire. L'affichage de la pression ne peut donc être utilisé comme moyen de vérifier si le filtre est bouché ou non. Si la cuve à solvant est placée au-dessus de la pompe capillaire, l'état du filtre peut être vérifié de la façon suivante :

Retirez le tube d'admission du solvant du port d'entrée de la vanne de sélection du solvant ou de l'adaptateur de la vanne d'injection active. Si le filtre est en bon état, le solvant gouttera normalement du tube de solvant (en raison de la pression hydrostatique). Si le filtre est partiellement bouché, une très petite quantité seulement de solvant gouttera du tube.

### Nettoyage des filtres de solvant

- Retirez le filtre bouché de l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage, posez-le dans un bécher rempli d'acide nitrique concentré (65 %) et laissez-le tremper pendant une heure.
- Rincez le filtre à fond avec de l'eau bidistillée (éliminez toute trace d'acide nitrique, certaines colonnes pouvant être endommagées par cet acide).
- Remettez le filtre en place.

#### ATTENTION

N'utilisez jamais le système sans filtre à solvant : vous risquez d'endommager les clapets de pompe.

---

## **Conseils pour le micro-dégazeur à vide**

Si vous utilisez le dégazeur à vide pour la première fois, s'il est resté éteint un certain temps (une nuit par exemple), ou si les lignes du dégazeur sont vides, vous devez conditionner le dégazeur avant d'effectuer toute analyse.

Le dégazeur à vide peut être conditionné en pompant du solvant à haut débit (2,5 ml/min) à l'aide de la pompe capillaire. Il est conseillé de conditionner le dégazeur lorsque :

- il est utilisé pour la première fois ou lorsque les chambres à vide sont vides ;
- vous changez de solvant et le nouveau solvant n'est pas miscible avec le solvant présent dans les chambres à vide ;
- la pompe capillaire est restée éteinte pendant un certain temps (pendant la nuit par exemple) et des mélanges de solvants volatils sont utilisés.

Pour plus d'informations, consultez le manuel de référence du micro-dégazeur à vide Agilent série 1100.

## Utilisation de joints spéciaux

Les joints standard de la pompe capillaire peuvent être utilisés pour la plupart des applications. Toutefois, les produits qui utilisent des solvants en phase normale (l'hexane par exemple) ne sont pas compatibles avec les joints standard et nécessitent l'emploi d'un joint différent s'ils sont utilisés un certain temps dans la pompe capillaire. Dans ce cas, nous recommandons l'utilisation de joints en polypropylène, réf. 09505-1420 (paquet de 2). Ces joints ont un effet abrasif moindre par rapport aux joints classiques.

### ATTENTION

Les joints en polyéthylène ont une plage de pression limitée : 0 à 200 bars. Si vous les utilisez au-dessus de 200 bars, leur durée de vie sera sensiblement réduite. **NE PROCEDEZ PAS** au rodage des joints standard à 400 bars.

---

### Choix du débit primaire

Le débit primaire est un paramètre qui existe seulement lorsque la pompe est utilisée en mode Micro. Le débit primaire se définit comme le débit et la composition présentés à l'entrée de l'EMPV. L'EMPV et le capteur de débit sont alimentés par ce débit primaire et délivrent le débit régulé prévu à la colonne. Tout le débit primaire excédentaire par rapport à la consigne de débit de la colonne est évacué par le tuyau de plastique de 1/8 de pouce branché sur le raccord cranté de l'EMPV.

Dans tous les cas, la pompe choisit automatiquement la valeur optimale de débit primaire pour obtenir le débit de colonne prévu. Cela assure une stabilité de débit optimale dans toutes les conditions. Le choix du débit primaire dépend de la pression en cours dans le système, ainsi que de la configuration de la pompe. Il est donc important que la configuration de la pompe soit conforme aux volumes du filtre et du mélangeur.

#### REMARQUE

Le débit primaire est toujours très supérieur au débit de la colonne. Cette particularité doit être prise en compte pour prévoir la consommation de solvant en fonctionnement automatique.

L'utilisateur ne peut pas choisir la valeur du débit primaire. Cependant, l'utilisateur peut sélectionner une plage de débit parmi les trois disponibles.

#### **Plage par défaut (500-800 µl/min)**

La plage par défaut est le meilleur compromis entre performances et économie de solvant.

#### **Plage de faible consommation de solvant (200-500 µl/min)**

Certaines analyses de très grande durée à faible gradient sont possibles dans ce mode, mais il est surtout adapté aux analyses isocratiques. En choisissant cette plage, la consommation de solvant est minimale, mais le débit peut être moins bien régulé.

Plage pour gradients rapides (800-1300 µl/min)

Avec cette plage, le délai de modification du gradient est minimal. Cette plage est spécifiquement recommandée pour les analyses à gradient d'élution rapide (<3 min). A cette plage correspond la consommation de solvant la plus élevée.

Le [Tableau 5](#) donne les valeurs approximatives des débits primaires (en µl/min) en fonction de la plage de débit choisie et de la pression du système :

**Tableau 5** Caractéristiques générales du débit primaire pour une configuration de pompe standard

|                                   | 0 bar<br>Pression du<br>système | 100 bars<br>Pression du<br>système | 200 bars<br>Pression du<br>système | 300 bars<br>Pression du<br>système | 400 bars<br>Pression du<br>système |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Plage de faible consom-<br>mation | 200                             | 225                                | 250                                | 275                                | 300                                |
| Plage par défaut                  | 500                             | 570                                | 640                                | 710                                | 780                                |
| Plage à gradient rapide           | 800                             | 995                                | 1190                               | 385                                | 1580                               |

La valeur effective du débit primaire peut varier d'un système à l'autre. Si la configuration standard est modifiée, le débit primaire peut être supérieur aux valeurs indiquées dans ce tableau.

## Mélangeur statique et filtre

La pompe capillaire est équipée d'un mélangeur statique et d'un filtre placé devant l'EMPV (électrovanne proportionnelle).

### Mélangeur statique standard

Le mélangeur statique standard a généralement une capacité de 420 µl. Pour réduire le volume de retard de la pompe capillaire, vous pouvez supprimer le mélangeur.

Conditions à respecter pour pouvoir supprimer le mélangeur statique :

- il faut que le volume de retard de la pompe capillaire soit réduit au minimum pour une réponse en gradient la plus rapide possible ;
- le détecteur est utilisé à une sensibilité moyenne ou faible.

**REMARQUE** Supprimer le mélangeur provoquera une augmentation de la variation à moyen terme de la composition et un bruit plus important du détecteur.

### Filtre standard

Le filtre standard a généralement une capacité de 100 µl. Si l'application nécessite un volume réduit (pour un gradient rapide par exemple), il est recommandé d'utiliser le filtre de 20 µl (réf. 01090-68703). Notez cependant que l'efficacité et la capacité de ce filtre sont considérablement inférieures à celles du filtre standard.

**REMARQUE** Ne faites jamais fonctionner la pompe capillaire sans filtre interne.

## Optimisation du réglage de compensation de la compressibilité

Les valeurs par défaut de compensation de la compressibilité sont  $50 \times 10^{-6}$ /bars (meilleures valeurs pour la plupart des solutions aqueuses) pour la tête de pompe A et  $115 \times 10^{-6}$ /bars (pour les solvants organiques) pour la tête de pompe B. Ces valeurs sont des moyennes pour les solvants aqueux (côté A) et les solvants organiques (côté B). C'est pourquoi il est recommandé de toujours utiliser le solvant aqueux côté A de la pompe et le solvant organique côté B. Dans des conditions normales, les réglages par défaut réduisent les à-coups de pression à des valeurs (inférieures à 1 % de la pression du système) satisfaisantes pour la plupart des applications. Si les valeurs de compressibilité des solvants utilisés diffèrent des réglages par défaut, il est recommandé de corriger en conséquence les valeurs de compressibilité. Les réglages de compressibilité peuvent être optimisés en prenant les valeurs indiquées pour divers solvants dans le [Tableau 6](#), page 42. Si le solvant utilisé ne figure pas dans le tableau de compressibilité, si vous utilisez des solvants prémélangés ou si les réglages par défaut ne conviennent pas pour votre application, vous pouvez optimiser les réglages de compressibilité de la façon suivante :

**REMARQUE** Utilisez la pompe capillaire en **mode Normal** à raison de 100  $\mu\text{m}/\text{min}$ . minimum.

- 1 Mettez la voie A de la pompe capillaire en service avec le débit approprié. La pression du système doit être comprise entre 50 et 250 bars.
- 2 Avant de lancer la procédure d'optimisation, assurez-vous que le débit est stable. Utilisez exclusivement du solvant dégazé. Vérifiez l'étanchéité du système en procédant au test de pression.
- 3 La pompe capillaire doit être raccordée à une ChemStation ou à un module de contrôle portatif ; la pression et le pourcentage de variation de la pression peuvent être contrôlés grâce à l'un de ces instruments, à défaut, branchez un câble de transmission entre la sortie de pression de la pompe capillaire et un appareil enregistreur (un intégrateur 339X par exemple) et définissez les paramètres.  
 Zéro 50 %  
 Att 2^3  
 Vitesse de tracé 10 cm/min.
- 4 Démarrez l'appareil enregistreur en mode tracé.

**5** Si vous commencez avec une valeur de compressibilité de  $10 \times 10^{-6}$ /bars, la valeur augmentera par paliers de 10. Remettez l'intégrateur à zéro selon le cas. Le réglage de compensation de la compressibilité qui génère la plus petite variation de pression est la valeur optimale pour votre mélange de solvants.

**6** Reprenez l'étape 1 à l'étape 5 pour la voie B de la pompe capillaire.

Optimisez les réglages de compressibilité en utilisant les valeurs mentionnées dans le tableau suivant :

**Tableau 6** Compressibilité des solvants

| Solvant (pur)            | Compressibilité ( $10^{-6}$ /bars) |
|--------------------------|------------------------------------|
| Acétone                  | 126                                |
| Acétronitrile            | 115                                |
| Benzène                  | 95                                 |
| Tétrachlorure de carbone | 110                                |
| Chloroforme              | 100                                |
| Cyclohexane              | 118                                |
| Ethanol                  | 114                                |
| Acétate d'éthyle         | 104                                |
| Heptane                  | 120                                |
| Hexane                   | 150                                |
| Isobutanol               | 100                                |
| Isopropanol              | 100                                |
| Méthanol                 | 120                                |
| 1-propanol               | 100                                |
| Toluène                  | 87                                 |
| Tétrahydrofuranne        | 95                                 |
| Eau                      | 46                                 |

## Fonction changement de composition/reconditionnement rapide

### Utilité

La pompe capillaire et l'échantillonneur à plaque à puits sont recommandés pour les applications CPL en colonne capillaire. Les méthodes capillaires en CPL se caractérisent par des débits de colonne très faibles, les valeurs types sont dans la gamme 1-20 µl/min. A des valeurs aussi faibles, le temps nécessaire au système pour retrouver et stabiliser la composition de la phase mobile entre deux analyses automatiques en gradient peut être très long. Pour restaurer le système entre deux analyses automatisées en gradient, la fonction **Fast Composition Change/Reconditioning** a été développée.

La fonction **Fast Composition Change/Reconditioning** (changement de composition/reconditionnement rapide) est disponible seulement si le système comprend à la fois une pompe capillaire et un micro-échantillonneur à plaque à puits. La configuration de cette fonction prévoit une activation automatique entre les analyses ou à chaque changement manuel de la composition.

### REMARQUE

La fonction **Fast Composition Change/Reconditioning** n'est disponible que si la pompe capillaire fonctionne en **mode Micro**.

### Mise en œuvre de la fonction

La fonction **Fast Composition Change/Reconditioning** agit toujours en 2 temps, indépendamment du moment de son activation.

- 1 L'aiguille du micro-échantillonneur est placée au-dessus de la position de rejet de l'orifice de rinçage. La pompe fournit un débit élevé reflétant la composition initiale définie par la méthode en cours. Ce débit est maintenu pendant la durée de **Fast System Flush** (balayage rapide du système) définie dans l'interface utilisateur. Pendant cette durée, le système se restabilise jusqu'à la sortie de l'aiguille de l'échantillonneur.

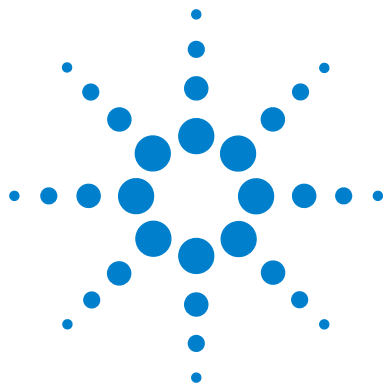
### REMARQUE

Le débit élevé utilisé pour le **Fast System Flush** n'est pas défini par l'utilisateur. Pour la durée du **Fast System Flush**, la pompe définit automatiquement une limite de pression maximale. Cette limite de pression est déterminée par la configuration matérielle de la pompe.

Le débit utilisé pour la période de **Fast System Flush** est le débit maximal qui peut être fourni sans dépasser la limite de pression.

- 2 Lorsque la durée de **Fast System Flush** est écoulée, l'aiguille du micro-échantillonneur automatique revient sur son siège. La pompe retrouve son mode de fonctionnement normal et reconditionne la colonne au débit et à la composition définis dans la méthode en cours. La colonne est reconditionnée pendant une durée de **Column Reconditioning** (reconditionnement de colonne) définie dans l'interface utilisateur.

S'il s'agit d'injections multiples, l'injection suivante se produit lorsque la fonction **Fast Composition Change/Reconditioning** a cessé d'agir.



### 3

## Capillaires et raccords

Schéma synoptique des débits capillaires [46](#)

Raccordement des capillaires du système CPL capillaire [47](#)

Raccords et ferrules [52](#)

Instructions de branchement d'un capillaire [53](#)

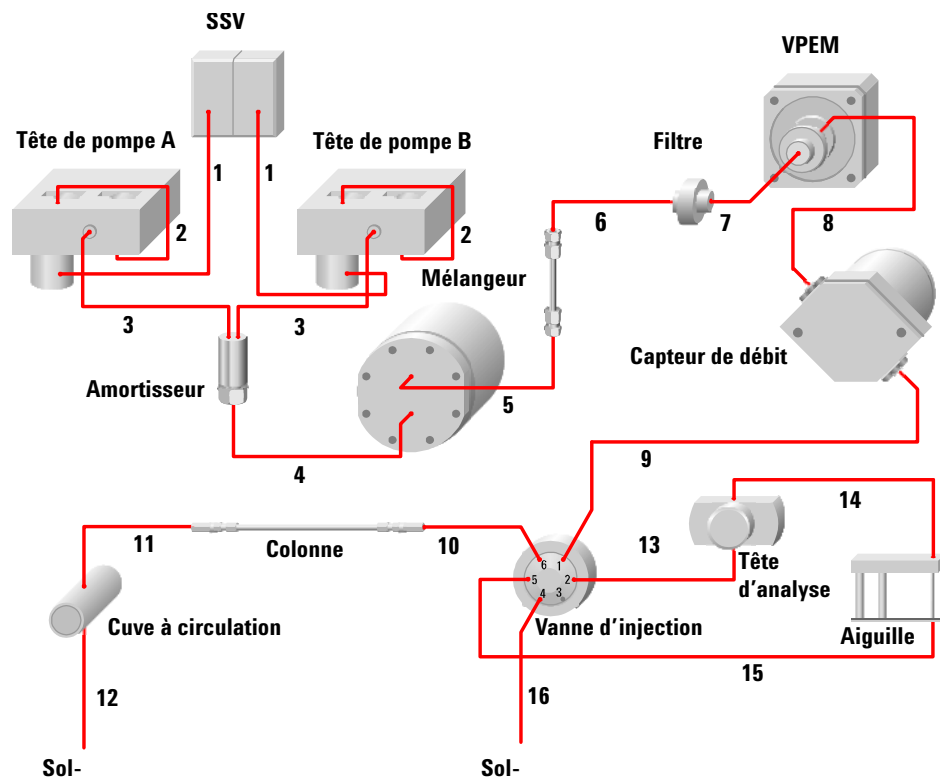
Conseils pour une bonne utilisation des capillaires et des raccords [54](#)



## Schéma synoptique des débits capillaires

Le schéma synoptique (Figure 2) donne un aperçu des capillaires et des raccords correspondants utilisés dans le système CPL capillaire.

Les capillaires sont spécifiés dans le [Tableau 7](#) de droite.



**Figure 2** Schéma synoptique des débits capillaires du système CPL capillaire Agilent 1100

## Raccordement des capillaires du système CPL capillaire

**Tableau 7** Capillaires standard utilisés dans un système CPL capillaire

| N°             | Raccord type* | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Matériau         | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------|-------------|------------------------|-------------|
| 1              | A/A           |               |               | SST <sup>†</sup> |             |                        | G1311-67304 |
| 2              | A/A           |               |               | SST              |             |                        | G1312-67300 |
| 3              | A/A           |               |               | SST              |             |                        | G1312-67302 |
| 4              | A/A           |               |               | SST              |             |                        | G1312-67304 |
| 5              | A/A           | 250           | 130           | SST              | 6,4         | 0                      | 01090-87308 |
| 6              | A/A           | 250           | 130           | SST              | 6,4         | 0                      | 01090-87308 |
| 7              | A/A           | 170           | 280           | SST              | 6,4         | 0                      | G1375-87400 |
| 12             | E/-           | 75            | 700           | PFS**            | 3           | 2                      | G1315-68708 |
| 14 (micro ALS) | B/B           | 100           | 1100          | PFS              | 8,8         | <1                     | G1375-87303 |
| 14 (micro ALS) | B/B           | 250           | 1800          | SST              | 88          | <1                     | G1329-87302 |
| 14 (micro-WPS) | B/D           | 100           | 1100          | PFS              | 8,8         | <1                     | G1375-87315 |
| 14 (micro-WPS) | B/B           | 250           | 1800          | SST              | 88          | <1                     | G1377-87300 |
| 15 (micro ALS) | -/C           | 100           | 150           | PFS              | 1,2         | <1                     | G1329-87101 |
| 15 (micro-WPS) | B/C           | 100           | 150           | PFS              | 1,2         | <1                     | G1375-87317 |
| 15 (micro-WPS) | B/C           | 50            | 150           | PFS              | 0,3         | <1                     | G1375-87300 |
| 16             | C/-           | 250           | 120           | SST              | <1          | 0                      | G1377-87301 |

\* cf. [Tableau 14](#), page 52

† SST : acier inoxydable

\*\* PFS : silice fondue, plaquée PEEK

Reportez vous aux [Tableau 8](#), [Tableau 9](#), page 48, [Tableau 10](#), [Tableau 11](#), page 50, et [Tableau 12](#), page 50 pour les capillaires spécifiques.

### 3 Capillaires et raccords

**Tableau 8** Capillaires spécifiques à utiliser avec un capteur de débit de 20 µl/min

| N°             | Raccord type | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Matériau | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|----------------|--------------|---------------|---------------|----------|-------------|------------------------|-------------|
| 8              | B/B          | 50            | 220           | PFS*     | 1           | 2                      | G1375-87301 |
| 9              | B/C          | 50            | 550           | PFS      | 1           | 6                      | G1375-87310 |
| 10             | C/D          | 50            | 500           | PFS      | 1           | 5                      | G1375-87304 |
| 11             | D/E          | 50            | 400           | PFS      | 1           | 4                      | G1315-68703 |
| 13 (micro ALS) | C/B          | 50            | 200           | PFS      | 1           | 2                      | G1375-87302 |
| 13 (micro-WPS) | C/B          | 100           | 200           | PFS      | <1          |                        | G1375-87312 |

\* PFS : silice fondue, plaquée PEEK

**REMARQUE** Les pertes de charge des [Tableau 7](#) et [Tableau 8](#) sont calculées pour la viscosité de l'eau (1) et un débit de 10 µl/min.

**Tableau 9** Capillaires spécifiques à utiliser avec un capteur de débit de 100 µl/min

| N° | Raccord type | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Matériau | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|----|--------------|---------------|---------------|----------|-------------|------------------------|-------------|
| 8  | B/B          | 100           | 220           | PFS*     | 2           | <1                     | G1375-87305 |
| 9  | C/B          | 100           | 550           | PFS      | 4           | 2                      | G1375-87306 |
| 10 | C/D          | 75            | 500           | PFS      | 2           | 5                      | G1375-87311 |
| 11 | D/E          | 75            | 400           | PFS      | 2           | 4                      | G1375-87308 |
| 13 | B/C          | 100           | 200           | PFS      | 2           | <1                     | G1375-87312 |

\* PFS : silice fondue, plaquée PEEK

**REMARQUE** Les pertes de charge du [Tableau 9](#) sont calculées pour la viscosité de l'eau (1) et un débit de 50 µl/min.

**Tableau 10** Capillaires spécifiques à utiliser avec un débit supérieur à 200 µl/min

| Élément (cf. liste descriptive ci-dessous) | Raccord type | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Matériau         | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|--------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|------------------|-------------|------------------------|-------------|
| cf. description 1 ci-dessous               | A/A          | 170           | 280           | SST <sup>†</sup> | 6,4         | 2                      | G1375-87400 |
| cf. description 2                          | B/C          | 125           | 550           | PFS**            | 6,8         | 15                     | G1375-87318 |
| 13                                         | B/C          | 100           | 200           | PFS              | 1,6         | 13                     | G1375-87312 |
| 14 (micro ALS)                             | B/B          | 250           | 1800          | SST              | 88          | 3                      | G1329-87302 |
| 14 (micro-WPS)                             | B/B          | 250           | 1800          | SST              | 88          | 3                      | G1377-87300 |
| cf. description 3                          | B/C          | 100           | 200           | PFS              | 1,6         | 13                     | G1375-87312 |
| cf. description 4                          | C/B          | 100           | 550           | PFS              | 4,4         | 37                     | G1375-87306 |
| cf. description 5                          | A/A          | 170           | 70            | SST              | 1,6         | <1                     | G1316-87300 |
| 11                                         | A/A          | 170           | 380           | SST              | 8,6         | 3                      | G1315-87311 |

\* cf. [Tableau 14](#), page 52

<sup>†</sup> SST : acier inoxydable

\*\* PFS : silice fondue, plaquée PEEK

#### Description du Tableau 10

- 1 Le capillaire G1375-87400 relie le mélangeur à la vanne de purge manuelle.
- 2 Le capillaire G1375-87318 relie la vanne de purge manuelle à la voie 1 de la vanne d'injection.
- 3 Le capillaire G1375-87312 relie la voie 6 de la vanne d'injection à l'entrée de l'échangeur de chaleur (IN).
- 4 Le capillaire G1375-87306 relie la voie 6 de la vanne d'injection à l'entrée de l'échangeur de chaleur (IN) lorsqu'un thermostat G1330A/B est installé.
- 5 Le capillaire G1316-87300 relie la sortie de l'échangeur de chaleur (OUT) à la colonne.

#### REMARQUE

Les pertes de charge du [Tableau 10](#) sont calculées pour la viscosité de l'eau (1) et un débit de 1000 µl/min.

### 3 Capillaires et raccords

**Tableau 11** Capillaires spécifiques à utiliser avec une vanne micro-CSV et un capteur de débit de 20 µl/min

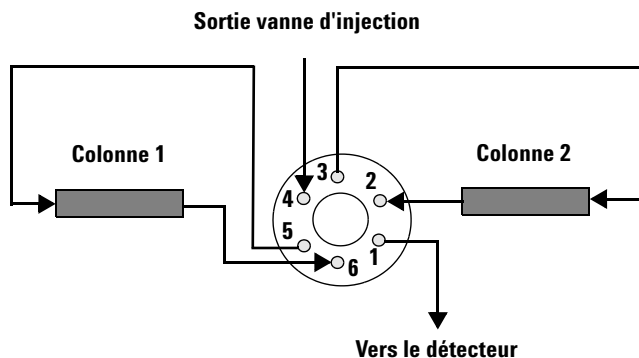
| Départ                | Arrivée            | Raccord Type* | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|-----------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------------------|-------------|
| Vanne d'inj. (voie 6) | Micro-CSV (voie 4) | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Vanne d'inj. (voie 6) | Micro-CSV (voie 4) | C/D           | 50            | 500           | 1           | 5                      | G1375-87304 |
| Micro-CSV (voie 5)    | Entrée colonne 1   | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Sortie colonne 1      | Micro-CSV (voie 6) | D/C           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Micro-CSV (voie 1)    | Détecteur          | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Micro-CSV (voie 3)    | Entrée colonne 2   | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Sortie colonne 2      | Micro-CSV (voie 2) | D/C           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |

**Tableau 12** Capillaires spécifiques à utiliser avec une vanne micro-CSV et un capteur de débit de 100 µl/min

| Départ                | Arrivée            | Raccord Type* | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|-----------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------------------|-------------|
| Vanne d'inj. (voie 6) | Micro-CSV (voie 4) | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Vanne d'inj. (voie 6) | Micro-CSV (voie 4) | C/D           | 75            | 500           | 2           | 1                      | G1375-87311 |
| Micro-CSV (voie 5)    | Entrée colonne 1   | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Sortie colonne 1      | Micro-CSV (voie 6) | D/C           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Micro-CSV (voie 1)    | Détecteur          | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Micro-CSV (voie 3)    | Entrée colonne 2   | C/D           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |
| Sortie colonne 2      | Micro-CSV (voie 2) | D/C           | 50            | 280           | 1           | 3                      | G1375-87309 |

\* cf. [Tableau 14](#), page 52

**REMARQUE** Les pertes de charge des [Tableau 11](#) et [Tableau 12](#) sont calculées pour la viscosité de l'eau (1) et un débit de 10 µl/min.



**Figure 3** Micro-vanne de commutation de colonnes (micro-CSV)

**Tableau 13** Autres capillaires

| Description      | Raccord type | Diamètre (µm) | Longueur (mm) | Matériau | Volume (µl) | Perte de charge (bars) | Référence   |
|------------------|--------------|---------------|---------------|----------|-------------|------------------------|-------------|
| capillaire OQ/PV | C/D          | 50            | 400           | PFS*     | 0,8         | 4,4                    | G1375-87314 |
| capillaire SM    | C/2xD        | 50            | 1100          | PFS *    | 2,2         | 12                     | 5065-9906   |
| capillaire SM    | E/2xD        | 50            | 700           | PFS *    | 1,4         | 7,6                    | G1375-87313 |

\* silice fondue, plaquée PEEK

**REMARQUE** Les pertes de charge du tableau 13 sont calculées pour la viscosité de l'eau (1) et un débit de 10 µl/min.

**REMARQUE** Les pertes de charge des tableaux 7 à 13 sont calculées pour la viscosité de l'eau (1) et pour les débits donnés. Pour d'autres solvants ou débits, utilisez la formule indiquée qui permet de calculer la perte de charge approximative. Selon la tolérance de diamètre des capillaires, la perte de charge peut varier de +/- 25 % par rapport au résultat du calcul.

**Perte de charge (bars) =**

débit (µl/min) x viscosité (mPa·s) x longueur(mm) x 21333/3,14 x diamètre<sup>4</sup> (µm)

## Raccords et ferrules

**Tableau 14** Raccords et ferrules

| Type de raccord | Désignation            | Description                                | Conditionnement | Référence |
|-----------------|------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----------|
| A               | Swagelock              | Raccord 1/16" inox, ferrules av. et ar.    | 10/pqt          | 5062-2418 |
| B               | Lite Touch             | Raccord M4/16" inox                        | 10/pqt          | 5063-6593 |
| B               | Lite Touch             | 1/32" ferrule et bague d'arrêt inox        | 10/pqt          | 5065-4423 |
| C               | Rheodyne               | Raccord PEEK                               | 6 racc./2 emb.  | 5065-4410 |
| D               | Serrage manuel         | Ecrous papillons doubles et ferrules 1/32" | 10/pqt          | 5065-4422 |
| E               | Lite touch - détecteur | Raccord M4/16" inox                        | 10/pqt          | 5063-6593 |
| E               | Lite touch - détecteur | Ferrule inox                               | 10/pqt          | 5063-6592 |
| E               | Lite touch - détecteur | manchon polyétheréthercétone               | 1/pqt           | 5042-1396 |

**Tableau 15** Types de raccords

| Raccords et ferrules                                                                | Type de raccord |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | A               |
|  | B               |
|  | C               |
|  | D               |

## Instructions de branchement d'un capillaire

### Avec raccord Swagelock (type A)

- Enfilez l'écrou, la bague de compression et la ferrule sur le tube.
- Introduisez-les dans l'orifice de destination et serrez à la main.
- Serrez le raccord de 3/4 de tour avec une clé d'1/4 de pouce.

### Avec raccord Rheodyne (type C)

- Enfilez le raccord sur le capillaire
- Introduisez-les dans l'orifice de destination et serrez à la main.
- Serrez le raccord d'1/4 de tour avec une clé d'1/4 de pouce.

### Avec raccord Lite Touch (type B, ou E)

#### REMARQUE

Le système à bague Lite Touch peut être utilisé avec n'importe quel écrou en acier inoxydable, ou avec l'écrou Lite Touch correspondant.

- Enfilez dans cet ordre : l'écrou, la bague de compression et les ferrules en polyétheréthercétone (PEEK) sur le tube. La partie aplatie de la bague doit être face à l'écrou et l'extrémité plus étroite de la ferrule face à la bague.
- Insérez-les dans l'orifice de destination. Maintenez le tube enfoncé dans le raccord pendant que vous serrez l'écrou. Serrez raisonnablement à la main.
- A l'aide d'une clé de 4 mm, serrez l'écrou inox d'1/4 de tour.

### Avec raccord à serrage manuel (type D)

- Enfilez le raccord et la ferrule sur le tube.
- Insérez-les dans l'orifice de destination et serrez à la main jusqu'au blocage du tube.

## **Conseils pour une bonne utilisation des capillaires et des raccords**

- Ne serrez jamais exagérément un raccord.
- Ne coupez jamais un capillaire.
- Opérez avec délicatesse pour courber les capillaires (ne descendez pas en dessous de 20 mm de rayon de courbure).
- Evitez d'utiliser des solutions alcalines ( $\text{pH} > 8,5$ ) : elles risquent d'attaquer la silice fondue des capillaires.
- Pour l'assemblage du raccord, enfoncez doucement le tube dans le raccord pour éviter de piéger de l'air et créer des volumes morts.
- Si une fuite apparaît à un raccord capillaire, ne resserrez jamais sous débit.
- Les capillaires colmatés peuvent souvent être débouchés par simple rinçage à contre-courant. Pour cela, utilisez de préférence de l'acétone.
- Veillez à ne pas écraser de capillaire quand vous remettez le capot des modules en place.
- Un capillaire en silice fondue endommagé risque d'envoyer des particules de silice dans le système.



## 4 Notions de base de diagnostic et dépan- nage

- Pression anormalement faible dans le système 56
- Pression anormalement élevée dans le système 57
- Échec de l'initialisation de la vanne EMPV (mode micro uniquement) 58
- Débit de colonne ou pression du système instable 59
- Forme de pic altérée 61
- L'injection ne donne aucun pic ou des pics de trop faible amplitude 62
- Instabilités de la ligne de base du détecteur 63
- L'interface utilisateur affiche des messages d'erreur concernant des modules particuliers 64

Ce guide de diagnostic et de dépannage des problèmes rassemble les causes et les actions correctives possibles concernant certains problèmes des systèmes CPL capillaires.

Les problèmes sont rangés par catégories de symptômes et portés sur le sommaire ci-dessus.

### REMARQUE

Ce guide de diagnostic et de dépannage des problèmes s'intéresse aux problèmes liés au système de CPL capillaire. Pour de plus amples informations sur le diagnostic et le dépannage de problèmes de modules CPL spécifiques (indicateur d'état, messages d'erreur, tests de diagnostic, etc.), reportez-vous au manuel livré avec le module CPL en question.



# Pression anormalement faible dans le système

**Symptôme :**

La pression effective du système est notablement plus basse que la pression résultant normalement de la mise en œuvre de la méthode et de la colonne en cours.

**Pression anormalement faible dans le système : causes possibles et actions correctives**

| Causes possibles                                                                                                                                        | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                        | Remarques                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Une fuite existe dans le système                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliser une lampe de poche et du tissu absorbant pour rechercher les fuites dans l'ensemble du système.</li></ul>                                                               | Il est possible que le capteur de fuite ne détecte rien à très faible débit, par manque d'accumulation de liquide. Les fuites à très faible débit sont également difficiles à apercevoir. |
| Les différentes voies de solvant ne sont pas correctement purgées. L'ondulation résiduelle (%Ripple) pourrait être trop grande.                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Effectuer une purge de 2 minutes à 2500 µl/min pour chaque voie de solvant.</li></ul>                                                                                            | Cela est particulièrement fréquent si le système n'a pas été utilisé pendant plus d'une journée.                                                                                          |
| Filtre d'admission du solvant encrassé.<br>L'entrée du solvant est partiellement colmatée, l'ondulation résiduelle pourrait également être trop élevée. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Déposer temporairement les filtres d'admission pour voir s'ils sont à l'origine du problème. Si c'est le cas, nettoyer ou remplacer les filtres des lignes de solvant.</li></ul> | Pour éviter ce type de problème, filtrer préventivement la phase mobile et prendre des précautions contre la prolifération des algues dans l'eau.                                         |

## Pression anormalement élevée dans le système

### Symptôme :

La pression effective du système est notablement plus forte que la pression résultant normalement de la mise en œuvre de la méthode et de la colonne en cours.

### Pression anormalement élevée dans le système : causes possibles et actions correctives

| Causes possibles                                                                                                                                                                                     | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Remarques                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La colonne d'analyse est bouchée.</b>                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer la colonne. Éventuellement, tenter un rétro-rinçage au solvant ou remplacer le fritté d'entrée de colonne.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |
| <b>Changer le fritté des filtres en amont de l'EMPV s'il est colmaté.</b>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer une purge de la pompe à 1000 µl/min d'eau pure. Surveiller la pression dans le système pendant la purge. Si la pression dépasse &gt;10 bars, remplacer le filtre EMPV.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Si un filtre neuf ne fait pas baisser la pression, remplacer le mélangeur.                                        |
| <b>Un composant du circuit du micro-échantillonneur est bouché. Il peut s'agir de la boucle d'échantillonnage, de l'aiguille, du siège d'aiguille ou de l'une des voies de la vanne d'injection.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Placer l'échantillonneur en position de maintenance, et basculer la vanne de la position principale à la position de dérivation (bypass). Si la pression baisse de façon importante :               <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a</b> Rétrobalayer le siège d'aiguille au solvant ou le changer.</li> <li><b>b</b> Remplacer l'aiguille</li> <li><b>c</b> Rétrobalayer ou remplacer le capillaire de la boucle d'échantillonnage</li> <li><b>d</b> Remplacer le joint de rotor de la vanne d'injection</li> <li><b>e</b> Nettoyer la tête de stator à l'acétone et vérifier la propreté des orifices de la tête</li> </ul> </li> </ul> | En cas de colmatage rebelle de tubes capillaires, l'acétone se révèle être un excellent solvant de rétrobalayage. |
| <b>Le capillaire amont ou aval de l'échantillonneur est colmaté ou pincé dans un capot ou trop serré.</b>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se reporter au schéma synoptique des débits. Débrancher les capillaires l'un après l'autre dans l'ordre suivant : lorsqu'un capillaire défectueux est identifié, on peut tenter un rétrobalayage à l'acétone ou le remplacer.               <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a</b> Liaison vanne EMPV/capteur de débit</li> <li><b>b</b> Liaison capteur de débit/vanne d'injection de l'échantillonneur</li> <li><b>c</b> Liaison vanne d'injection de l'échantillonneur/entrée de colonne</li> <li><b>d</b> Capillaires amont et aval de la cuve à circulation</li> </ul> </li> </ul>                                                     |                                                                                                                   |

# Échec de l'initialisation de la vanne EMPV (mode micro uniquement)

**Symptôme :**

Le fonctionnement de la pompe en mode micro déclenche un message d'erreur d'initialisation de la vanne EMPV ou un message permanent indiquant que la vanne EMPV n'est pas en état de s'initialiser.

**Échec de l'initialisation de la vanne EMPV : causes possibles et suggestions d'actions correctives**

| Causes possibles                                                                                                                                                                                                                                                                      | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Remarques                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La pression du système sans débit est supérieure à 10 bars.</b>                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Régler le débit à 0, déconnecter le capillaire flexible bleu reliant l'amortisseur au mélangeur, la lecture de pression devrait descendre à environ 0 bar.</li><li>• Si la pression du système est supérieure à 4 bars, appeler le service après-vente Agilent ou se reporter au manuel de référence de la pompe capillaire.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ce problème provoque généralement l'apparition du message indiquant que la vanne EMPV n'est jamais en état de s'initialiser. |
| <b>Le circuit d'entrée de la vanne EMPV est colmaté totalement ou partiellement. La vanne EMPV ne parvient pas à admettre un débit suffisant pour atteindre la consigne de débit de sortie. La routine d'initialisation EMPV n'est pas parvenue à son terme au bout de 2 minutes.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier que les voies de solvant sont correctement purgées.</li><li>• Contrôler le filtre EMPV. Effectuer une purge de la pompe à 1000 µl/min d'eau pure. Surveiller la pression dans le système pendant la purge. Si la pression est &gt;10 bars, remplacer le filtre EMPV. Si un filtre neuf ne fait pas baisser la pression, remplacer le mélangeur.</li><li>• Rechercher des colmatages/pincements sur le circuit depuis la sortie de l'amortisseur jusqu'à l'entrée EMPV.</li><li>• Rechercher des colmatages/pincements sur le capillaire EMPV/capteur de débit. Éventuellement, tenter un rétro-rinçage à l'acétone ou remplacer le capillaire.</li><li>• Remplacer l'ensemble EMPV (G1361-60000). Appeler le service après-vente Agilent ou se reporter au manuel de référence de la pompe capillaire.</li></ul> | Ce problème provoque généralement l'apparition du message indiquant que la vanne EMPV n'a pas réussi à s'initialiser.        |

## Débit de colonne ou pression du système instable

### Symptôme :

En mode micro, le système de commande du débit de la pompe est activé. Le système de commande du débit mesure continuellement la valeur réelle du débit dans la colonne et régule ce dernier malgré les modifications de la perte de charge dans le système. Si la régulation du débit est défaillante, le débit réel dans la colonne et par conséquent la pression dans le système fluctuent. Si la perte de charge vue par la pompe change, le débit résultant dans la colonne est modifié et la pompe tente de compenser cette modification. Par conséquent, en mode micro, les fluctuations de débit et les fluctuations de pression du système vont de pair.

### Débit de colonne ou pression du système instables : causes possibles et suggestions d'actions correctives

| Causes possibles                                                                                        | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Remarques                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La consigne de débit est au-dessous de la valeur minimale recommandée.</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à ce que la consigne de débit de la colonne soit au-dessus de la valeur minimale recommandée.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mode normal 100 µl/min<br>Mode micro, capteur de débit 20 µl 1 µl/min<br>Mode micro, capteur de débit 100 µl 10 µl/min                                                                                                                                                                               |
| <b>La pression dans le système est insuffisante pour une régulation correcte du débit (mode micro).</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier qu'il y a au moins 20 bars de pression en aval de la pompe.</li> <li>Si nécessaire, ajouter un capillaire en aval de la pompe.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Une fuite existe dans le système</b>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser une lampe de poche et du tissu absorbant pour rechercher les fuites dans l'ensemble du système. Rechercher la présence éventuelle de fuites en aval de la pompe et à l'intérieur de la pompe (clapets, raccords, etc.)</li> <li>Si le système fonctionne en mode micro, effectuer le test de fuite du mode micro. Si le système fonctionne en mode micro, effectuer le test de pression du mode normal.</li> </ul> | Il est possible que le capteur de fuite ne détecte rien à très faible débit, par manque d'accumulation de liquide. Les fuites à très faible débit sont également difficiles à apercevoir. Pour de plus amples informations sur ces tests, se reporter au manuel de référence de la pompe capillaire. |

### Débit de colonne ou pression du système instables : causes possibles et suggestions d'actions correctives

| Causes possibles                                                                                                                                                           | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                          | Remarques                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Une ou plusieurs voies de solvant ne sont pas correctement purgées. L'ondulation résiduelle (%Ripple) pourrait aussi être trop grande.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer une purge de deux minutes à 2500 µl/min pour chaque voie de solvant.</li> </ul>                                                                                                                                           | Cela est particulièrement fréquent si le système n'a pas été utilisé pendant plus d'une journée.                                                  |
| Filtre d'admission du solvant encrassé. Il y a une perte de charge au niveau de l'admission du solvant. L'ondulation résiduelle (%Ripple) pourrait aussi être trop grande. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Déposer temporairement les filtres d'admission pour voir s'ils sont à l'origine du problème. Si c'est le cas, nettoyer ou remplacer les filtres des lignes de solvant.</li> </ul>                                                   | Pour éviter ce type de problème, filtrer préventivement la phase mobile et prendre des précautions contre la prolifération des algues dans l'eau. |
| La vanne EMPV est encrassée (mode micro seulement)                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer la procédure de nettoyage EMPV suivie d'un test de performances EMPV. Se reporter au manuel de référence de la pompe capillaire.</li> </ul>                                                                               |                                                                                                                                                   |
| Tout composant du système en aval de la pompe dont la perte de charge varie.                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer la colonne d'analyse.</li> <li>Remplacer le fritté des filtres en amont de l'EMPV.</li> </ul>                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |
| Le micro-dégazeur à vide n'est pas en marche ou est défaillant.                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tenter d'utiliser un autre micro-dégazeur ou tester le comportement du système sur une autre voie de solvant.</li> <li>Si la phase mobile est très sujette à l'absorption de gaz, utiliser le micro-dégazeur en continu.</li> </ul> |                                                                                                                                                   |
| Problèmes généraux de performance de la pompe.                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer le test de fuite de la pompe.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | Pour de plus amples informations sur le test de fuite, se reporter au manuel de référence de la pompe capillaire.                                 |

## Forme de pic altérée

### Symptôme :

La forme de pic montre un front ou une traînée caractéristiques.

### Mauvaise forme de pic : causes possibles et suggestions d'actions correctives

| Causes possibles                                                                                                                                                     | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Remarques                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les performances de la colonne se sont dégradées.                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayer une nouvelle colonne</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |
| La mauvaise qualité des connexions des capillaires est à l'origine de volumes morts importants ou de fuites sur une partie stratégique du circuit chromatographique. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• À l'aide d'une lampe torche et d'un tissu absorbant, rechercher les fuites dans l'ensemble du système et en particulier aux emplacements suivants :               <ul style="list-style-type: none"> <li>a Toutes les connexions de la vanne du micro-échantillonneur</li> <li>b Entrée et sortie de colonne</li> <li>c Capillaire d'entrée de la cuve à circulation, jonction capillaire/corps de cuve</li> </ul> </li> <li>• Se reporter au chapitre 3 pour des informations détaillées sur la manière de connecter les capillaires. Veiller à la bonne qualité des connexions capillaires dans l'ensemble du système et tout particulièrement aux emplacements suivants :               <ul style="list-style-type: none"> <li>a Toutes les connexions de la vanne du micro-échantillonneur</li> <li>b Entrée et sortie de colonne</li> <li>c Capillaire d'entrée de la cuve à circulation, jonction capillaire/corps de cuve</li> </ul> </li> </ul> | Il est possible que le capteur de fuite ne détecte rien à très faible débit, par manque d'accumulation de liquide. Les fuites à très faible débit sont également difficiles à apercevoir. |
| Capillaires endommagés intérieurement, en particulier ceux placés à des endroits stratégiques du circuit chromatographique.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reporter au chapitre 3 pour des conseils sur le diagnostic de rupture interne d'un capillaire. Contrôler les ruptures internes de capillaires, en particulier au niveau du capillaire de siège d'aiguille, du capillaire de la vanne d'échantillonnage à la colonne et du capillaire d'entrée de la cuve à circulation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Les capillaires endommagés ou écrasés par les capots des modules sont brisés intérieurement même si ce n'est pas visible de l'extérieur.                                                  |

# L'injection ne donne aucun pic ou des pics de trop faible amplitude

**Symptôme :**

Il n'y a pas de pics ou la taille des pics est notablement réduite par rapport à la taille habituelle avec la méthode et la colonne en cours.

**L'injection ne donne aucun pic ou des pics de très faible amplitude : causes possibles et suggestions d'actions correctives**

| Causes possibles                                                                                   | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Remarques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuite dans la zone de transfert de l'échantillon du système.                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>À l'aide d'une lampe de poche et d'un tissu absorbant, rechercher les fuites aux emplacements suivants :<ul style="list-style-type: none"><li>a. Toutes les connexions de la vanne du micro-échantillonneur</li><li>b. Jonction entre l'aiguille et le capillaire de boucle</li><li>c. Interface aiguille/siège</li><li>d. Entrée et sortie de colonne</li><li>e. Capillaire d'entrée de la cuve à circulation, jonction capillaire/corps de cuve</li></ul></li></ul>                                                                             | Il est possible que le capteur de fuite ne détecte rien à très faible débit, par manque d'accumulation de liquide. Les fuites à très faible débit sont également difficiles à apercevoir.                                                                                                                                                                                                                   |
| Des bulles se sont formées dans la chambre de 40 µl de la tête de dosage du micro-échantillonneur. | <ul style="list-style-type: none"><li>Dans l'interface utilisateur des diagnostics, sélectionner la fonction <b>Change Piston</b> (Remplacer le piston) des positions de maintenance du micro-échantillonneur. Cette fonction fait rentrer complètement le piston de dosage libérant ainsi la chambre.</li><li>Laisser cette fonction active pendant au moins cinq minutes en présence de débit. La vanne d'échantillonnage doit être en position principale pendant cette opération. Toute bulle qui se serait formée dans la chambre est entraînée par le débit de solvant.</li></ul> | Dans la plupart des applications, seule une petite partie des 40µl de la tête de dosage est utilisée. À très faible débit, des bulles peuvent se former dans l'espace inutilisé entre le piston doseur et la paroi de la chambre. Les bulles contrarient le soutirage de l'échantillon dans l'aiguille. L'élimination des bulles donne de meilleurs résultats avec une phase mobile ne contenant pas d'eau. |

## Instabilités de la ligne de base du détecteur

**Détermination cruciale** Trouvez si le problème est au niveau du DAD ou s'il provient du système CPL : Déposez la cuve à circulation du DAD. Fermez le couvercle de la cuve et observez si la ligne de base s'améliore.

- 1 S'il n'y a pas d'amélioration notable :
  - a Remplacez la ou les lampes
  - b Essayez de découvrir si l'environnement n'a pas subi de modifications excessives (température, etc.)
- 2 Si la ligne de base s'est améliorée, concentrez-vous sur les causes possibles et les actions suggérées ci-dessous.

### Problèmes d'instabilité de ligne de base du détecteur : causes possibles et suggestions d'actions correctives

| Causes possibles                                                               | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Remarques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cuve à circulation encrassée ou défectueuse</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer ou remplacer la cuve à circulation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Colonne d'analyse</b>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Court-circuiter la colonne. Pomper directement vers la cuve à circulation. Si la ligne de base s'améliore, essayer une nouvelle colonne.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fonctionner sans le mélangeur.</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remettre le mélangeur et observer à nouveau la ligne de base. Si la ligne de base s'est améliorée, la solution devrait se trouver dans un compromis entre le volume du mélange et d'autres nécessités chromatographiques.</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | Le mélangeur a peut-être été déposé pour tenter de réduire le volume mort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>« Bruit de mélange » lors du pompage de phase mobile depuis deux voies.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Essayer d'effectuer un prémélange de la phase mobile dans une bouteille et de pomper le solvant uniquement dans cette bouteille. Si la ligne de base s'est améliorée, la solution devrait se trouver dans un compromis entre le volume du mélange et d'autres nécessités chromatographiques. Pour une analyse isocratique, le prémélange et le pompage à partir d'une seule bouteille est la meilleure solution.</li> </ul> | <p>Ce problème se produit lorsque l'un (ou les deux) des solvants présente une grande absorbance de fond à la longueur d'onde de détection. Dans ce cas, l'efficacité du mélange de la pompe peut ne pas être suffisamment bonne pour produire un mélange de phase mobile suffisamment homogène.</p> <p>Le détecteur réagit aux variations de concentration du composé auquel il est le plus sensible et la ligne de base fluctue.</p> |

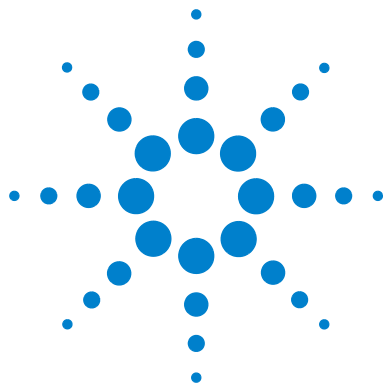
**Problèmes d'instabilité de ligne de base du détecteur : causes possibles et suggestions d'actions correctives (suite)**

| Causes possibles                            | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                                                                                      | Remarques                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Instabilité de débit ou de pression.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Se référer à la partie ci-dessus qui traite ces problèmes d'instabilité de débit ou de pression. Si le système présente ce problème, se reporter au diagnostic traité antérieurement dans ce chapitre.</li></ul> | Les instabilités de débit ou de pression dans le système peuvent être à l'origine d'instabilités de ligne de base. |

**L'interface utilisateur affiche des messages d'erreur concernant des modules particuliers**

**L'interface utilisateur affiche des messages d'erreur concernant des modules particuliers : causes possibles et suggestions d'actions correctives**

| Causes possibles                                                                       | Suggestions d'actions correctives                                                                                                                                                              | Remarques                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Un module est le siège d'une défaillance matérielle en cours de fonctionnement.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Se reporter au manuel de référence du module concerné. Suivre les conseils de diagnostic et de dépannage indiqués pour le message en question.</li></ul> | Un message d'erreur spécifique du module est affiché.<br>Le témoin d'état du module est au rouge. |



## 5 Pièces et matériels

Micro-dégazeur à vide 66,  
Pompe capillaire 69,  
Micro-échantillonneur à plaque à puits 77,  
Micro-échantillonneur automatique thermostaté 86  
Compartiment colonne thermostaté 95,  
Déecteur à barrette de diodes 101,  
Pièces communes 110  
Câbles 121

Ce chapitre contient les listes de pièces du système complet et de nombreuses illustrations détaillées permettant leur identification. Il se compose de plusieurs sections, à raison d'une par module, et d'une section pour les pièces communes.

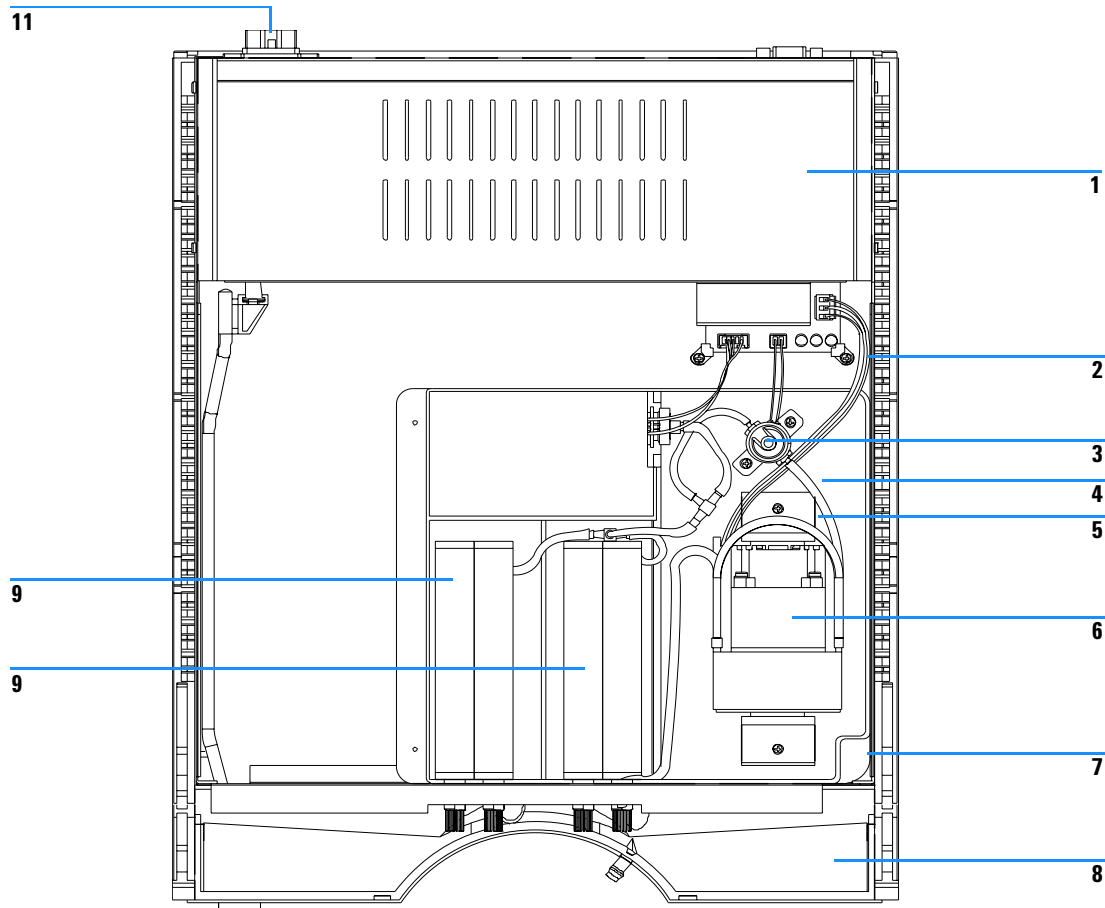


# Micro-dégazeur à vide

Le [Tableau 16](#) donne un aperçu des sous-ensembles principaux :

**Tableau 16** Sous-ensembles principaux du micro-dégazeur à vide

| N° | Description                                 | Référence   |
|----|---------------------------------------------|-------------|
| 1  | Module de commande du dégazeur à vide       | G1322-66500 |
| 2  | Clip de fixation                            | G1322-43100 |
| 3  | Electrovanne                                | G1322-60003 |
| 4  | Jeu de tubes à vide                         | G1379-67300 |
| 5  | Plaque de fixation                          | Sans réf.   |
| 6  | Pompe à vide                                | G1322-60000 |
| 7  | Plateau de récupération des fuites          | G1379-27300 |
| 8  | Carter de fuites, pour dégazeur             | G1379-47300 |
| 9  | Chambre à vide                              | G1379-60001 |
| 10 | Capteur (inclus dans le module de commande) | Sans réf.   |
| 11 | Fusible 500 mA                              | 2110-0458   |

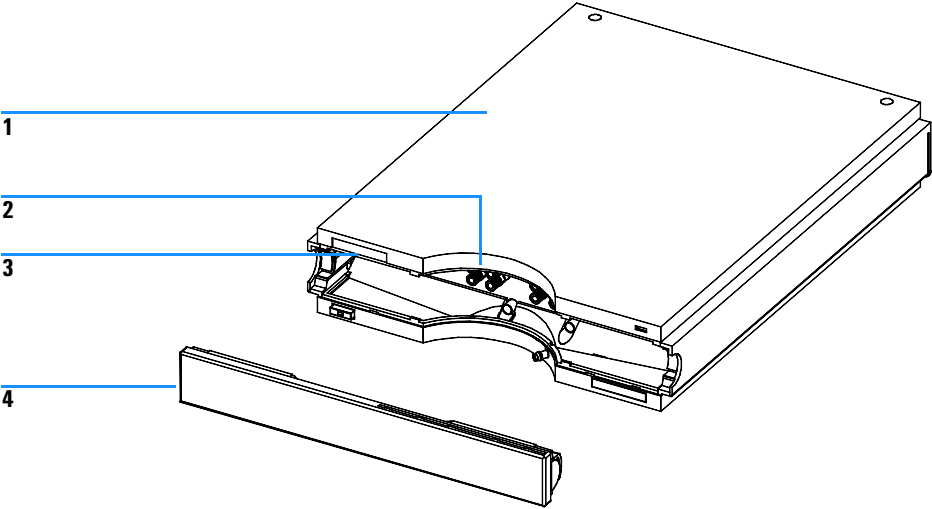


**Figure 4** Sous-ensembles principaux du micro-dégazeur à vide

## Capots du micro-dégazeur à vide

**Tableau 17** Capots du micro-dégazeur à vide

| N° | Description                                                                         | Référence |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | Kit de boîtier, comprend le fond, les panneaux latéraux, le dessus et la face avant | 5062-8579 |
| 2  | Clip de tube                                                                        | 5041-8387 |
| 3  | Plaque avec logo (Agilent 1100)                                                     | 5042-1381 |
| 4  | Plaque avant                                                                        | 5062-8580 |



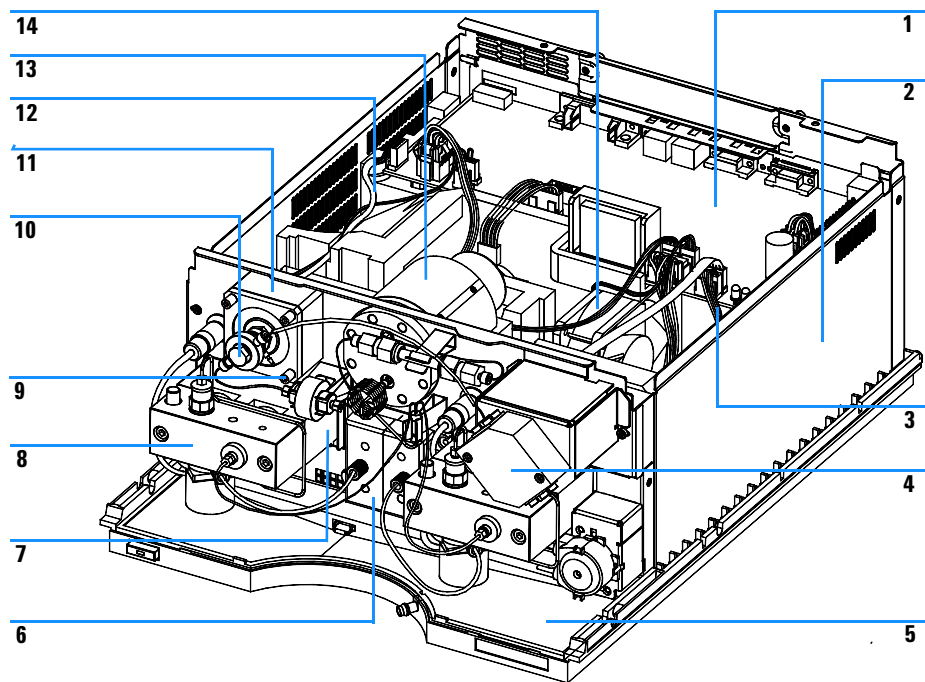
**Figure 5** Capots du micro-dégazeur à vide

# Pompe capillaire

Le [Tableau 18](#) donne un aperçu des sous-ensembles principaux de la pompe capillaire. Les numéros de repérage concernent la [Figure 6](#) :

**Tableau 18** Ensemble principal de la pompe capillaire

| N° | Description                                            | Référence   |
|----|--------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Carte principale du système capillaire (CSM)           | G1376-66530 |
|    | Carte CSM, en échange                                  | G1376-69530 |
| 2  | Alimentation                                           | 0950-2528   |
| 3  | Câble de connexion de la vanne de sélection du solvant | G1312-61602 |
| 4  | Capteur de débit 20 µl                                 | G1376-60001 |
|    | Capteur de débit 100 µl                                | G1376-60002 |
| 5  | Carter de fuite - pompe                                | 5041-8390   |
| 6  | Vanne de sélection du solvant (moitié de vanne)        | G1312-60000 |
|    | Vis de vanne de sélection du solvant                   | 5022-2112   |
| 7  | Commande de pompe                                      | G1311-60001 |
|    | Entraînement de pompe, en échange                      | G1311-69001 |
| 8  | Tête de pompe, cf. <a href="#">page 74</a>             | G1311-60004 |
| 9  | Vis de fixation EMPV (pqt de 2)                        | 0515-0850   |
| 10 | Corps de vanne EMPV                                    | G1361-60009 |
| 11 | Vanne EMPV complète (vanne + solénoïde)                | G1361-60000 |
| 12 | Câble de raccordement AIV                              | G1311-61601 |
| 13 | Amortisseur                                            | 79835-60005 |
| 14 | Ventilateur                                            | 3160-1017   |



**Figure 6** Ensemble principal de la pompe capillaire

Bac à solvant et ensemble de bouchons de dégazage et de pompage

Tableau 19 Bac à solvant et ensemble de bouchons de dégazage et de pompage

| N° | Description                                                                                               | Référence              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|    | Bac à solvant, ensemble complet                                                                           | 5062-8581              |
| 1  | Tube à solvant, 5 m                                                                                       | 5062-2483              |
| 2  | Vis de tube (paquet de 10)                                                                                | 5063-6599              |
| 3  | Bagues avec circlip (paquet de 10)                                                                        | 5063-6598              |
| 4  | Bouteille de couleur ambre<br>Bouteille transparente                                                      | 9301-1450<br>9301-1420 |
| 5  | Filtre d'admission du solvant (SST)                                                                       | 01018-60025            |
| 6  | Carter de fuites, bac à solvant                                                                           | 5042-1307              |
| 7  | Panneau avant, bac à solvant                                                                              | 5062-8580              |
| 8  | Plaque d'identification, Agilent 1100                                                                     | 5042-1381              |
|    | Ensemble bouchon de dégazage et de pompage<br>pour pompe capillaire (comprend les éléments 1, 2, 3, et 5) | G1311-60003            |

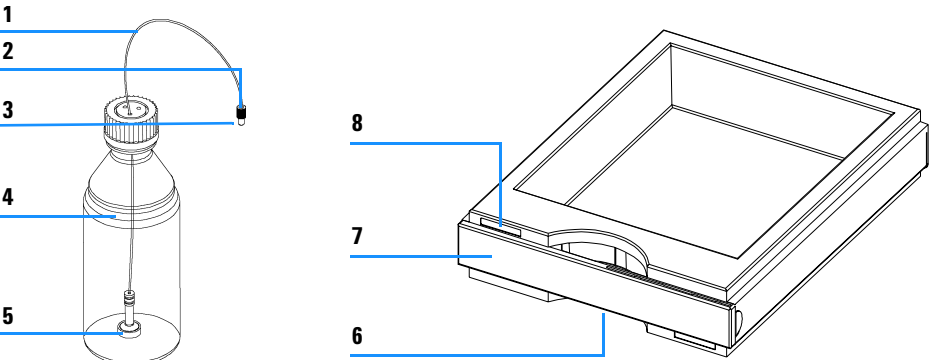
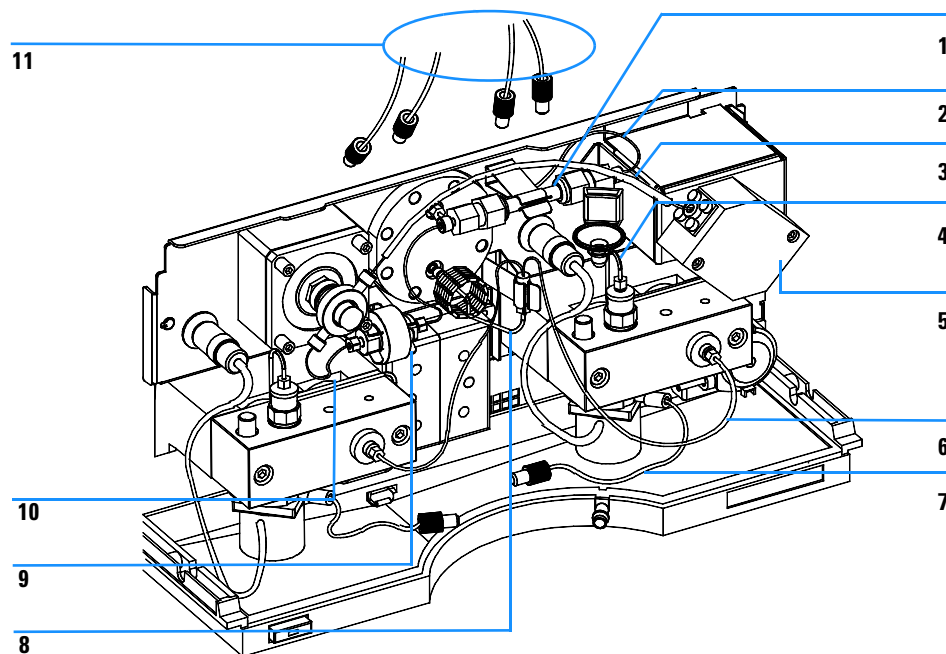


Figure 7 Bac à solvant et ensemble de bouchons de dégazage et de pompage

## Circuit hydraulique de la pompe capillaire

**Tableau 20** Circuit hydraulique de la pompe capillaire

| N° | Description                                                                                      | Référence   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Mélangeur                                                                                        | G1312-87330 |
| 2  | Capillaire amortisseur/mélangeur                                                                 | 01090-87308 |
| 3  | Cap. EMPV/FS (220 mm, 50 $\mu$ m) <i>pour capteur de débit de 20 <math>\mu</math>l</i>           | G1375-87301 |
|    | Cap. EMPV/FS (220 mm, 100 $\mu$ m) <i>pour capteur de débit de 100 <math>\mu</math>l</i>         | G1375-87305 |
| 4  | Capillaire clapet à bille de sortie/piston 2                                                     | G1312-67300 |
| 5  | Cap. FS/vanne d'inj. (550 mm, 50 $\mu$ m) <i>pour capteur de débit de 20 <math>\mu</math>l</i>   | G1375-87310 |
|    | Cap. FS/vanne d'inj. (550 mm, 100 $\mu$ m) <i>pour capteur de débit de 100 <math>\mu</math>l</i> | G1375-87306 |
| 6  | Capillaire réducteur                                                                             | G1312-67304 |
| 7  | Tuyau de raccordement                                                                            | G1311-67304 |
| 8  | Capillaire mélangeur                                                                             | G1312-67302 |
| 9  | Filtre (comprend la fritte)                                                                      | 5064-8273   |
|    | Fritte                                                                                           | 5022-2185   |
| 10 | Cap. Filtre/EMPV (280 mm, 170 $\mu$ m)                                                           | G1375-87400 |
| 11 | Tube à solvant (pqt de 4)                                                                        | G1322-67300 |
|    | Tube annelé à solvant usagé, 120 cm<br>(réapprovisionnement : 5 m)                               | 5062-2463   |

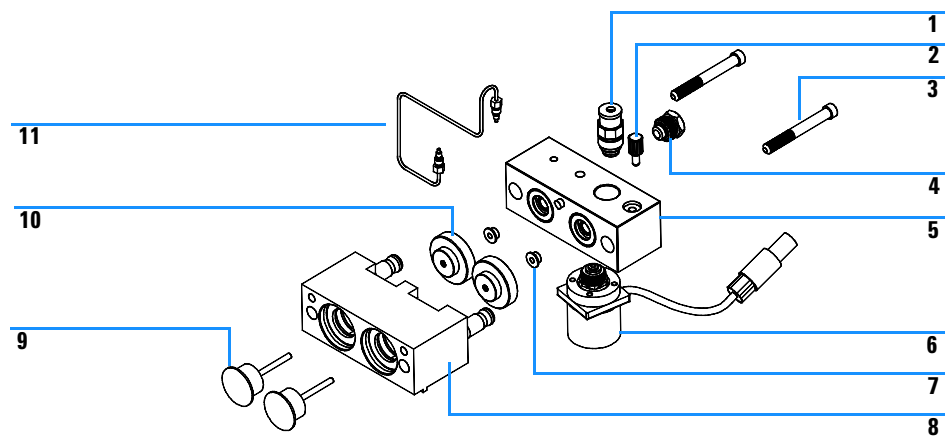


**Figure 8** Circuit hydraulique de la pompe capillaire

# Tête de pompe

Tableau 21 Tête de pompe

| N°  | Description                                                                                                | Référence                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|     | Ensemble complet, y compris les éléments signalés par un (*)                                               | G1311-60004              |
| 1*  | Robinet de sortie à boisseau sphérique                                                                     | G1312-60012              |
| 2*  | Vis de blocage                                                                                             | 5042-1303                |
| 3*  | Vis M5, 60 mm                                                                                              | 0515-2118                |
| 4*  | Adaptateur                                                                                                 | G1312-23201              |
| 5   | Boîtier de la chambre d'aspiration                                                                         | G1311-25200              |
| 6*  | Vanne d'admission active (complète, avec cartouche)<br>Cartouche de rechange pour vanne d'admission active | G1312-60010<br>5062-8562 |
| 7   | Joint (paquet de 2) <u>ou</u><br>Joint (paquet de 2) pour les applications en phase normale                | 5063-6589<br>0905-1420   |
| 8   | Boîtier du piston (avec ressorts)                                                                          | G1311-60002              |
| 9*  | Piston en saphir                                                                                           | 5063-6586                |
| 10  | Bague de support                                                                                           | 5001-3739                |
| 11* | Capillaire clapet de sortie/piston 2                                                                       | G1312-67300              |



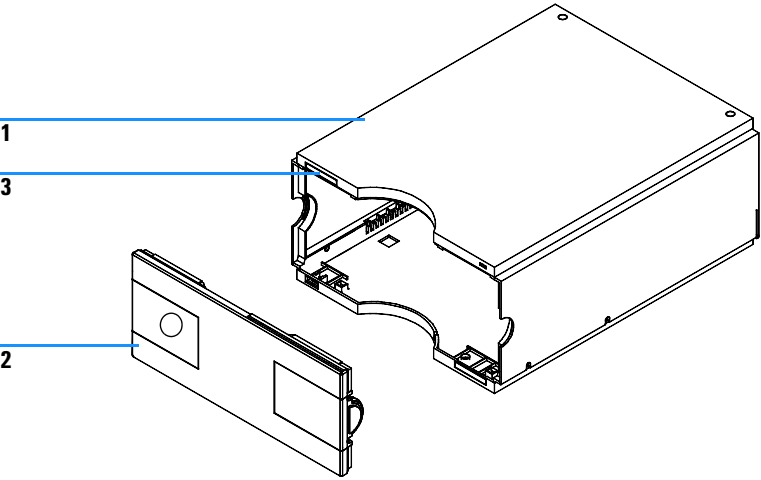
**Figure 9** Tête de pompe

## Capots de la pompe capillaire

Le [Tableau 22](#) donne un aperçu des capots de la pompe capillaire. Les numéros de repérage concernent la [Figure 10](#) :

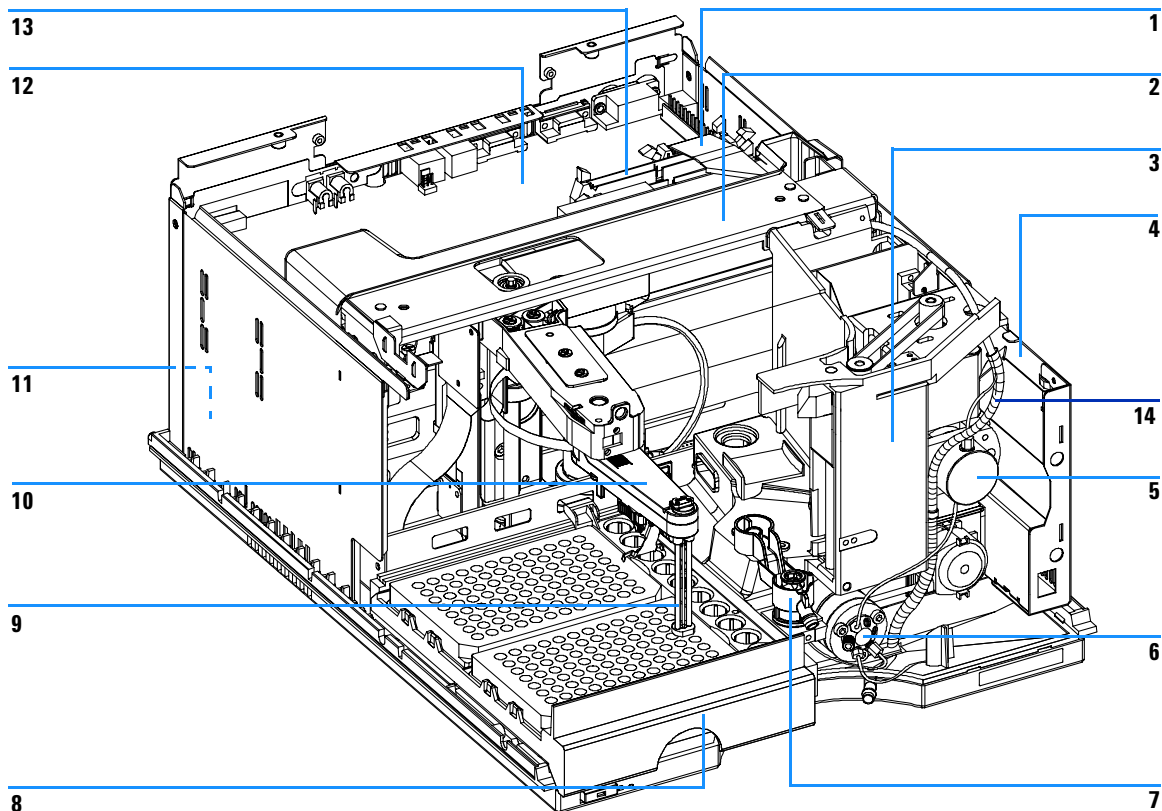
**Tableau 22** Capots de la pompe capillaire

| N° | Description                                                                          | Référence   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Kit de boîtier en plastique<br>(comprend le dessus, la base et les parois latérales) | G1312-68703 |
| 2  | Plaque avant                                                                         | G1312-60011 |
| 3  | Plaque avec logo (Agilent 1100)                                                      | 5042-1381   |



**Figure 10** Capots de la pompe capillaire

## Micro-échantillonneur à plaque à puits

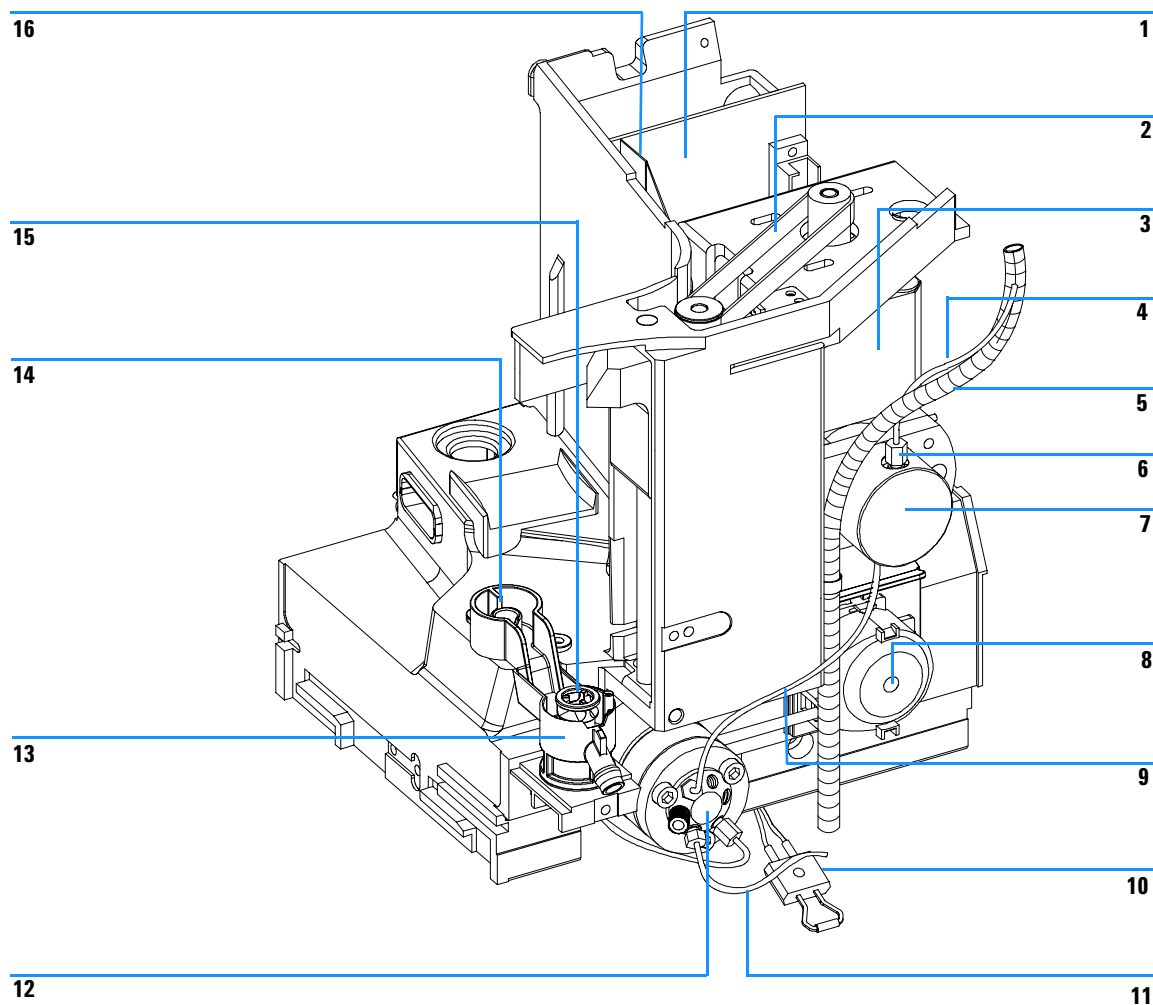


**Figure 11** Sous-ensembles principaux du micro-échantillonneur à plaque à puits

**Tableau 23** Sous-ensembles principaux du micro-échantillonneur à plaque à puits

| N° | Description                                                                                                                                                                                                          | Référence                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | Câble en nappe (liaison SU/MTP)                                                                                                                                                                                      | G1313-81602                               |
| 2  | Passeur d'échantillons <i>pour G1377A</i>                                                                                                                                                                            | G1377-60009                               |
| 3  | Unité d'échantillonnage <i>pour G1377/78A</i><br>(Cet ensemble ne comprend ni vanne d'injection ni tête d'analyse)                                                                                                   | G1377-60008                               |
| 4  | Carte SLS (non illustrée)                                                                                                                                                                                            | G1367-66505                               |
| 5  | Tête d'analyse (40 µl) <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                                         | G1377-60013                               |
| 6  | Micro-vanne d'injection <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                                        | 0101-1050                                 |
| 7  | Siège d'aiguille <i>pour G1377/78A (sans capillaire)</i><br>Cap. de siège (0,10 mm DI 1,2 µl) <i>pour siège d'aiguille G1377-87101</i><br>Cap. de siège (0,05 mm DI 0,3 µl) <i>pour siège d'aiguille G1377-87101</i> | G1377-87101<br>G1375-87317<br>G1375-87300 |
| 8  | Plateau                                                                                                                                                                                                              | G1367-60001                               |
| 9  | Aiguille <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                                                       | G1377-87201                               |
| 10 | Porte-aiguille                                                                                                                                                                                                       | G1367-60010                               |
| 11 | Alimentation (non illustrée)                                                                                                                                                                                         | 0950-2528                                 |
| 12 | Carte principale de l'échantillonneur à plaque à puits (carte MTP)<br>Carte MTP, en échange                                                                                                                          | G1367-66500<br>G1367-69500                |
| 13 | Câble en nappe (liaison ST/MTP)                                                                                                                                                                                      | G1364-81601                               |
| 14 | Tube d'évacuation du capillaire de boucle                                                                                                                                                                            | G1367-60007                               |
|    | Kit fuites WPS                                                                                                                                                                                                       | G1367-60006                               |
|    | Câble en nappe (liaison SLS/MTP, non illustré)                                                                                                                                                                       | G1367-81600                               |
|    | Cap. échant./TCC (500 mm, 0,05 mm di) <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                          | G1375-87304                               |
|    | Ventilateur (non illustré)                                                                                                                                                                                           | 3160-1017                                 |
|    | Sortie de ventilateur (non illustrée)                                                                                                                                                                                | 3160-4097                                 |
|    | Carte DCB (non illustrée)                                                                                                                                                                                            | G1351-68701                               |

## Unité d'échantillonnage pour l'échantillonneur à plaque à puits



**Figure 12** Unité d'échantillonnage pour l'échantillonneur à plaque à puits

**Tableau 24** Unité d'échantillonnage pour l'échantillonneur à plaque à puits

| N° | Description                                                                                                                                                                                                                      | Référence                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|    | Unité d'échantillonnage <i>pour G1377/78A</i><br>(Cet ensemble ne comprend ni vanne d'injection ni tête d'analyse)                                                                                                               | G1377-60008                               |
| 1  | Carte de connexion de l'unité d'échantillonnage (SUD)                                                                                                                                                                            | G1313-66503                               |
| 2  | Transmission à courroie <i>pour le dispositif de dosage et le bras d'aiguille</i>                                                                                                                                                | 1500-0697                                 |
| 3  | Moteur pas à pas ( <i>pour le dispositif de dosage et le bras d'aiguille</i> )                                                                                                                                                   | 5062-8590                                 |
| 4  | Capillaire de boucle, (40 µl) <i>pour G1377/78A</i><br>Capillaire de boucle, (8 µl) <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                        | G1377-87300<br>G1375-87315                |
| 5  | Tube d'évacuation du capillaire de boucle                                                                                                                                                                                        | G1367-60007                               |
| 6  | Ecrou de serrage du joint <i>pour capillaire G1377-87300</i>                                                                                                                                                                     | 0100-2086                                 |
| 7  | Tête d'analyse (40 µl) <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                                                     | G1377-60013                               |
| 8  | Pompe péristaltique, tube compris                                                                                                                                                                                                | 5065-4445                                 |
| 9  | Cap. de tête d'analyse de vanne d'inj. (200 mm 0,10 mm DI) <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                 | G1375-87312                               |
| 10 | Capteur de fuites                                                                                                                                                                                                                | 5061-3356                                 |
| 11 | Tube d'évacuation <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                                                          | G1377-87301                               |
| 12 | Micro-vanne d'injection <i>pour G1377/78A</i>                                                                                                                                                                                    | 0101-1050                                 |
| 13 | Adaptateur pour siège                                                                                                                                                                                                            | G1367-43200                               |
| 14 | Orifice de rinçage                                                                                                                                                                                                               | G1367-47700                               |
| 15 | Siège d'aiguille (sans capillaire) <i>pour G1377/78A</i><br>Capillaire de siège (150 mm 0,10 mm DI) <i>pour siège d'aiguille G1377-87101</i><br>Capillaire de siège (150 mm 0,05 mm DI) <i>pour siège d'aiguille G1377-87101</i> | G1377-87101<br>G1375-87317<br>G1375-87300 |
| 16 | Carte flex                                                                                                                                                                                                                       | G1313-68715                               |
|    | Barrière aérienne (non illustrée)                                                                                                                                                                                                | G1367-44105                               |
|    | Moteur pas à pas de la pompe péristaltique (non illustré)                                                                                                                                                                        | 5065-4409                                 |
|    | Support moteur (non illustré)                                                                                                                                                                                                    | G1367-42304                               |
|    | Plaque de la pompe péristaltique (non illustrée)                                                                                                                                                                                 | G1367-44100                               |

Micro-tête d'analyse

Tableau 25 Micro-tête d'analyse

| N°                                                       | Description               | Référence   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Micro-tête d'analyse, 40 µl, comprend les éléments 1 - 6 |                           | G1377-60013 |
| 1                                                        | Vis                       | 0515-0850   |
| 2                                                        | Micro-piston              | 5064-8293   |
| 3                                                        | Adaptateur                | 01078-23202 |
| 4                                                        | Support de micro-joint    | G1377-60002 |
| 5                                                        | Joint de piston (1 pièce) | 5022-2175   |
| 6                                                        | Boîtier de la tête        | G1377-27700 |
| Vis M5, longueur 60 mm, pour le montage                  |                           | 0515-2118   |

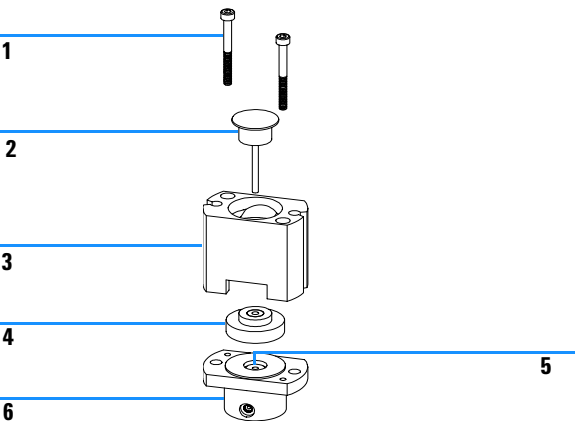


Figure 13 Micro-tête d'analyse

# Micro-vanne d'injection

Tableau 26 Micro-vanne d'injection

| N°                                                              | Description                   | Référence |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Micro-tête d'analyse, comprenant les éléments 1 - 2 - 3 - 5 - 6 |                               | 0101-1050 |
| 2                                                               | Joint d'isolement             | 0100-1852 |
| 3                                                               | Joint de micro-rotor (Vespel) | 0100-2088 |
| 5                                                               | Tête de micro-stator          | 0100-2089 |
| 6                                                               | Vis de stator                 | 1535-4857 |

**REMARQUE** La micro-vanne d'injection ne comporte pas de céramique coiffant le stator.

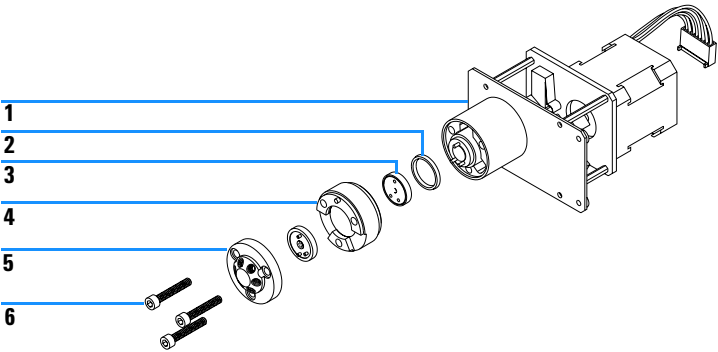


Figure 14 Micro-vanne d'injection

Micro-échantillonneur à plaque à puits - Plateaux à flacons

Tableau 27 Plateaux à flacons et base de plateau du micro-échantillonneur à plaque à puits

| N° | Description                                        | Référence   |
|----|----------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Plateau pour 2 plaques + 10 × flacons de 2 ml      | G1367-60001 |
| 2  | Plateau pour 100 × flacons de 2 ml, thermostatable | G1329-60001 |
| 3  | Plateau pour 100 × flacons de 2 ml, thermostatable | G1313-44500 |
| 4  | Vis pour ressorts                                  | 0515-0866   |
| 5  | Ressort                                            | G1313-09101 |
| 6  | Pied à ressort                                     | 0570-1574   |
| 7  | Embase de plateau (comprend les éléments 4, 5, 6)  | G1329-60000 |
| 8  | Adaptateur, évent                                  | G1329-43200 |
|    | Bouchon (non illustré)                             | G1367-47200 |

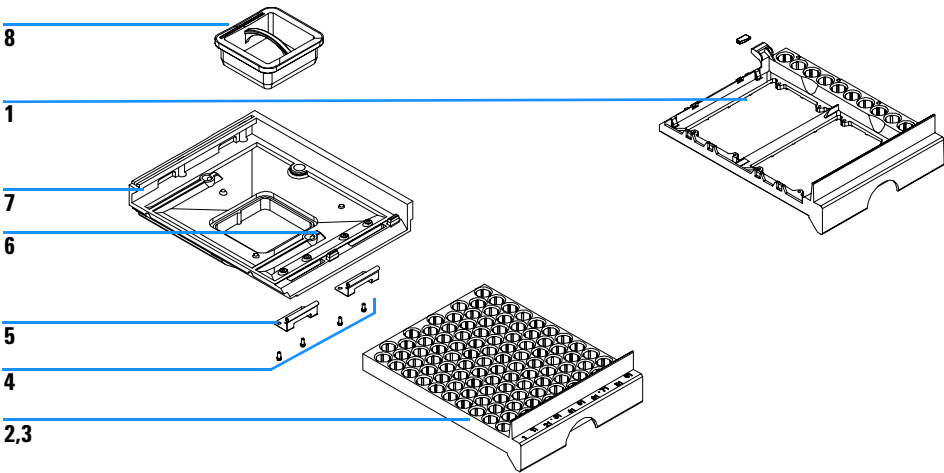


Figure 15 Plateaux à flacons et embase de plateau

**Tableau 28** Plaques et tapis de fermeture recommandés

| Description                                           | Rangées | Colonnes | Hauteur de plaque | Volume (µl) | Référence              | Conditionnement |
|-------------------------------------------------------|---------|----------|-------------------|-------------|------------------------|-----------------|
| 384 Agilent                                           | 16      | 24       | 14,4              | 80          | 5042-1388              | 30              |
| 384 Corning                                           | 16      | 24       | 14,4              | 80          | Sans réf. Agilent      |                 |
| 384 Nunc                                              | 16      | 24       | 14,4              | 80          | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 Agilent                                            | 8       | 12       | 14,3              | 400         | 5042-1386<br>5042-1385 | 10<br>120       |
| 96 CappedAgilent                                      | 8       | 12       | 47,1              | 300         | 5065-4402              | 1               |
| 96 Corning                                            | 8       | 12       | 14,3              | 300         | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 CorningV                                           | 8       | 12       | 14,3              | 300         | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 DeepAgilent31mm                                    | 8       | 12       | 31,5              | 1000        | 5042-6454              | 50              |
| 96 DeepNunc31mm                                       | 8       | 12       | 31,5              | 1000        | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 DeepRitter41mm                                     | 8       | 12       | 41,2              | 800         | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 Greiner                                            | 8       | 12       | 14,3              | 300         | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 GreinerV                                           | 8       | 12       | 14,3              | 250         | Sans réf. Agilent      |                 |
| 96 Nunc                                               | 8       | 12       | 14,3              | 400         | Sans réf. Agilent      |                 |
| Tapis de fermeture pour toutes les plaques Agilent 96 | 8       | 12       |                   |             | 5042-1389              | 50              |

Capots du Micro-échantillonneur à plaque à puits

Tableau 29 Capots du Micro-échantillonneur à plaque à puits

| N° | Description                                                                          | Référence |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | Kit de boîtier, comprend le fond, les panneaux latéraux, le dessus et la face avant  | 5065-4446 |
|    | Plaque d'identification Agilent série 1100                                           | 5042-1381 |
|    | Kit de protection contre la lumière, comprend face avant et fenêtre latérale opaques | 5064-8272 |

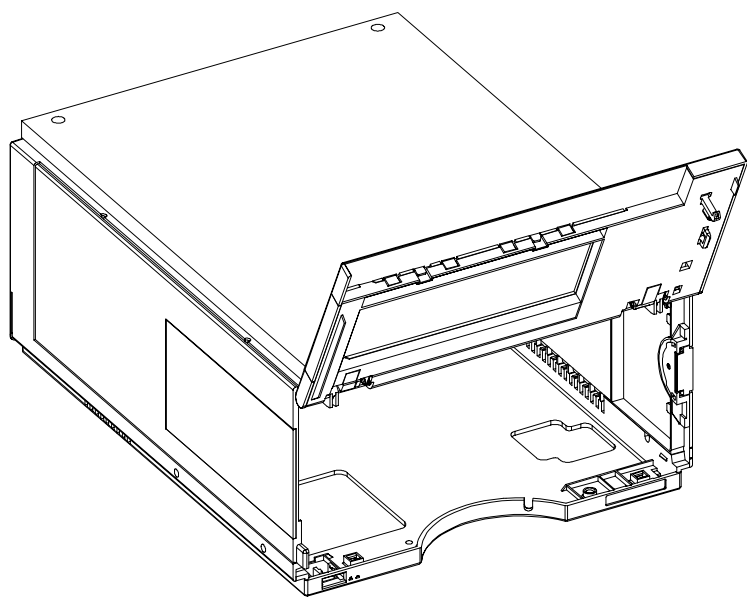


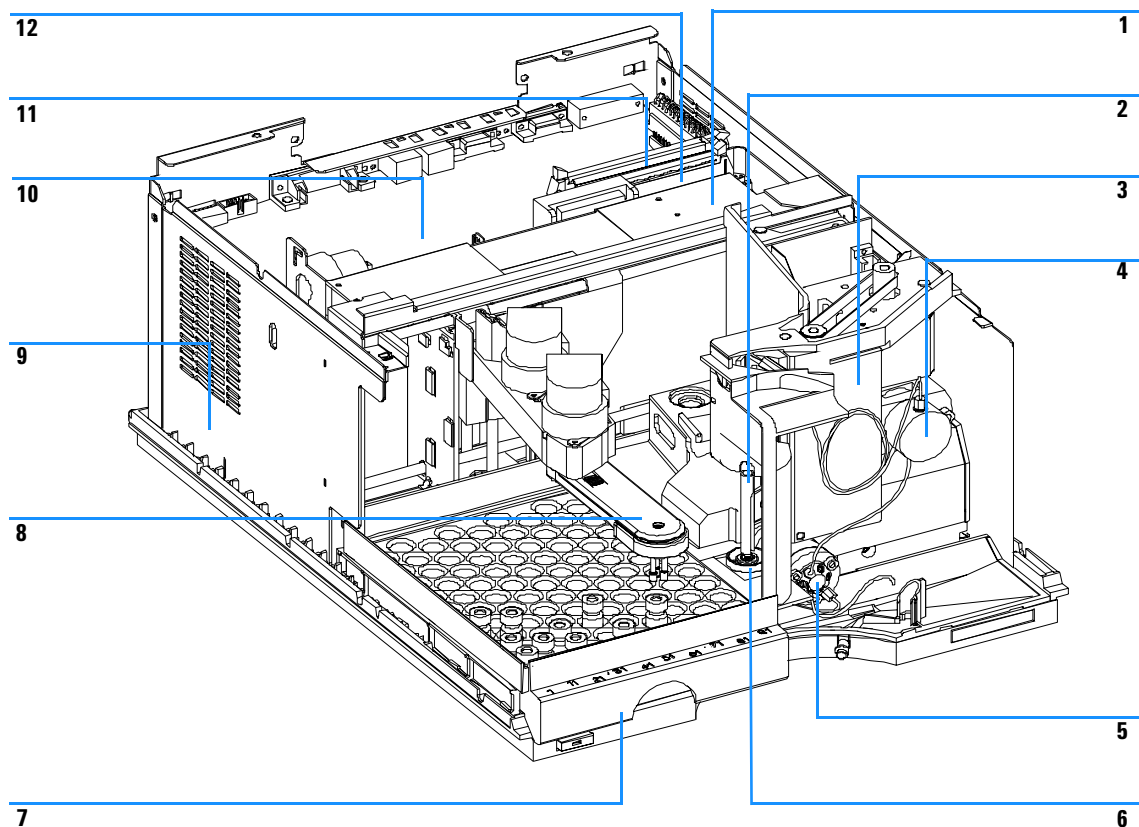
Figure 16 Capots du micro-échantillonneur à plaque à puits

# Micro-échantillonneur automatique thermostaté

Le [Tableau 30](#) donne un aperçu des sous-ensembles principaux du micro-échantillonneur automatique thermostaté (MAS). Les numéros de repérage concernent la [Figure 17](#), page 87 :

**Tableau 30** Principaux éléments du micro-échantillonneur automatique thermostaté

| N° | Description                                                                                                                                           | Référence                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | Passeur                                                                                                                                               | G1329-60009                |
| 2  | Micro-aiguille                                                                                                                                        | G1329-80001                |
| 3  | Unité de micro-échantillonnage <i>pour G1389A</i> (Cet ensemble ne comprend ni vanne d'injection ni tête d'analyse)                                   | G1329-60018                |
| 4  | Tête d'analyse (40 µl)                                                                                                                                | G1377-60013                |
| 5  | Vanne d'injection                                                                                                                                     | 0101-1050                  |
| 6  | Siège d'aiguille (0,10 mm, d.i. 1,2 µl) standard<br>Siège d'aiguille (0,05 mm d.i., 0,3 µl)                                                           | G1329-87101<br>G1329-87103 |
| 7  | Plateau à flacons, thermostaté                                                                                                                        | G1329-60001                |
| 8  | Pince                                                                                                                                                 | G1313-60010                |
| 9  | Alimentation                                                                                                                                          | 0950-2528                  |
| 10 | Carte mère de l'échantillonneur automatique<br>Carte en échange - Carte mère de l'échantillonneur                                                     | G1329-66500<br>G1329-69500 |
| 11 | Câble en nappe, passeur d'échantillons/carte principale                                                                                               | G1313-81601                |
| 12 | Câble en nappe, unité d'échantillonnage/carte principale                                                                                              | G1313-81602                |
|    | Ventilateur                                                                                                                                           | 3160-1017                  |
|    | Cap. échantillonneur - TCC (500 mm 50 µm) avec capteur de débit de 20 µl<br>Cap. échantillonneur - TCC (500 mm 75 µm) avec capteur de débit de 100 µl | G1375-87304<br>G1375-87311 |
|    | Carte DCB (non illustrée)                                                                                                                             | G1351-68701                |
|    | Câble pour relier le passeur d'échantillons et le thermostat de l'échantillonneur automatique de liquide                                              | G1330-81600                |

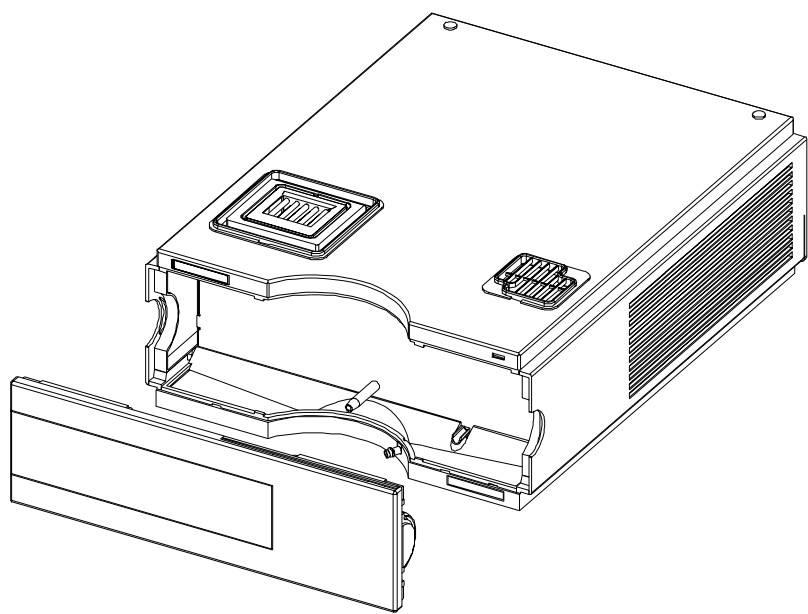


**Figure 17** Principaux éléments du micro-échantillonneur automatique thermostaté

# Thermostat pour échantillonneurs 1100

**Tableau 31** Thermostat pour micro-échantillonneur et micro-échantillonneur à plaque à puits

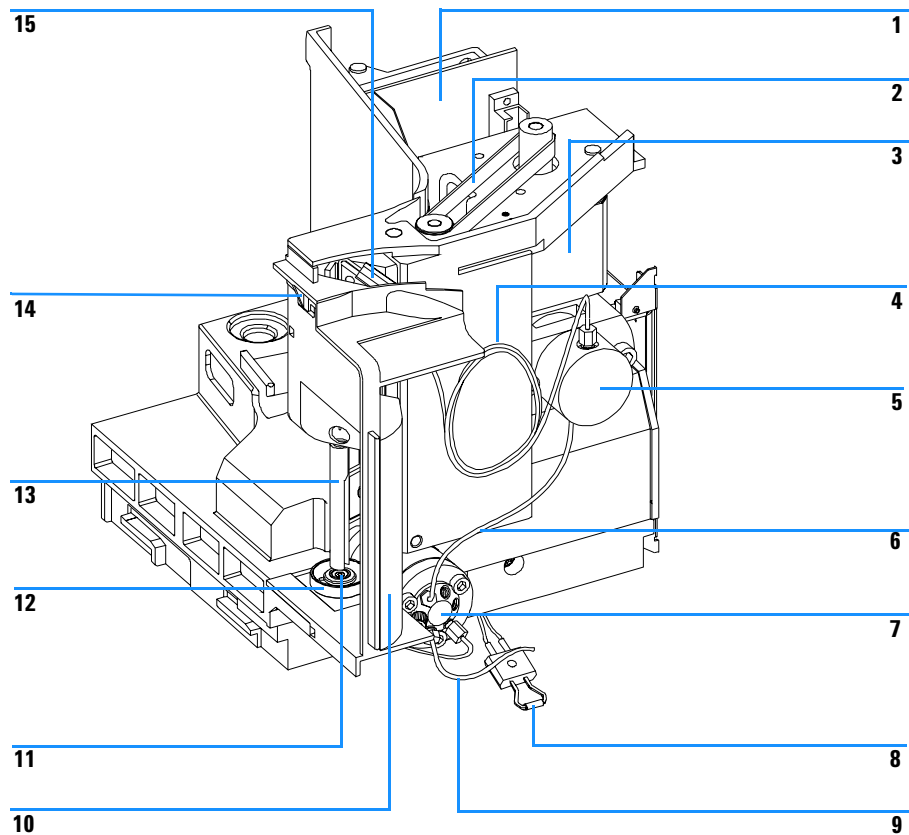
| Description                                                | Référence   |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| Thermostat de la série 1100 d'échantillonneurs, en échange | G1330-69020 |



**Figure 18** Thermostat

## Unité d'échantillonnage du Micro-échantillonneur automatique

Le [Figure 19](#) donne un aperçu des sous-ensembles principaux du micro-échantillonneur automatique thermostaté (MAS). Le [Tableau 32](#) décrit les éléments correspondant aux numéros des repères.



**Figure 19** Unité d'échantillonnage du micro-échantillonneur automatique

**Tableau 32** Unité d'échantillonnage du micro-échantillonneur automatique

| N° | Description                                                                                                                                                            | Référence                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    | Unité de micro-échantillonnage<br>(Cet ensemble ne comprend ni vanne d'injection ni tête d'analyse)                                                                    | G1329-60018                |
| 1  | Carte de connexion de l'unité d'échantillonnage (SUD)                                                                                                                  | G1313-66503                |
| 2  | Transmission à courroie ( <i>pour le dispositif de dosage et le bras d'aiguille</i> )                                                                                  | 1500-0697                  |
| 3  | Moteur pas à pas ( <i>pour le dispositif de dosage et le bras d'aiguille</i> )                                                                                         | 5062-8590                  |
| 4  | Capillaire de boucle (8 µl)<br>Capillaire de boucle (40 µl)                                                                                                            | G1375-87303<br>G1329-87302 |
| 5  | Tête d'analyse (40 µl)                                                                                                                                                 | G1377-60013                |
| 6  | Cap. vanne d'inj. - tête d'analyse (200 mm 50 µm) avec capteur de débit de 20 µl<br>Cap. vanne d'inj. - tête d'analyse (200 mm 100 µm) avec capteur de débit de 100 µl | G1375-87302<br>G1375-87312 |
| 7  | Vanne d'injection                                                                                                                                                      | 0101-1050                  |
| 8  | Capteur de fuites                                                                                                                                                      | 5061-3356                  |
| 9  | Tude d'évacuation de la vanne d'injection (120 mm 250 µm)                                                                                                              | G1313-87300                |
| 10 | Capot de protection                                                                                                                                                    | G1329-44105                |
| 11 | Siège d'aiguille (0,10 mm, d.i. 1,2 µl) standard<br>Siège d'aiguille (0,05 mm d.i., 0,3 µl)                                                                            | G1329-87101<br>G1329-87103 |
| 12 | Adaptateur pour siège                                                                                                                                                  | G1313-43204                |
| 13 | Volet de sécurité                                                                                                                                                      | G1313-44106                |
| 14 | Carte flex                                                                                                                                                             | G1313-68715                |
| 15 | Micro-aiguille                                                                                                                                                         | G1329-80001                |
|    | Kit de fixation<br>(comprend un support d'aiguille et 2 x vis de support)                                                                                              | G1313-68713                |

Micro-tête d'analyse

Tableau 33 Micro-tête d'analyse

| N°                                                       | Description               | Référence   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Micro-tête d'analyse, 40 µl, comprend les éléments 1 - 6 |                           | G1377-60013 |
| 1                                                        | Vis                       | 0515-0850   |
| 2                                                        | Micro-piston              | 5064-8293   |
| 3                                                        | Adaptateur                | 01078-23202 |
| 4                                                        | Support de micro-joint    | G1377-60002 |
| 5                                                        | Joint de piston (1 pièce) | 5022-2175   |
| 6                                                        | Boîtier de la tête        | G1377-27700 |
| Vis M5, longueur 60 mm, pour le montage                  |                           | 0515-2118   |

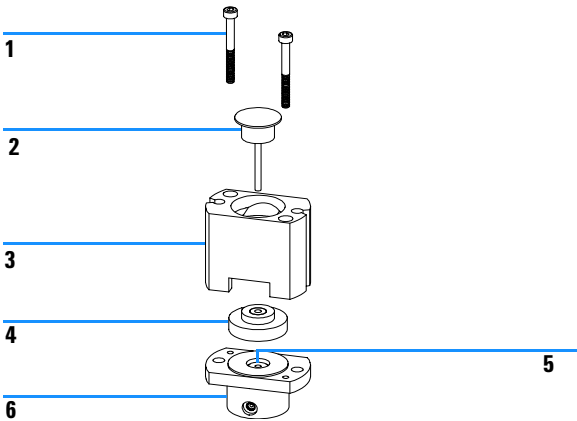


Figure 20 Micro-tête d'analyse

# Micro-vanne d'injection

Tableau 34 Micro-vanne d'injection

| N°                                                              | Description                   | Référence |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Micro-tête d'analyse, comprenant les éléments 1 - 2 - 3 - 5 - 6 |                               | 0101-1050 |
| 2                                                               | Joint d'isolement             | 0100-1852 |
| 3                                                               | joint de micro-rotor (Vespel) | 0100-2088 |
| 5                                                               | Tête de micro-stator          | 0100-2089 |
| 6                                                               | Vis de stator                 | 1535-4857 |

**REMARQUE** La micro-vanne d'injection ne comporte pas de céramique coiffant le stator.

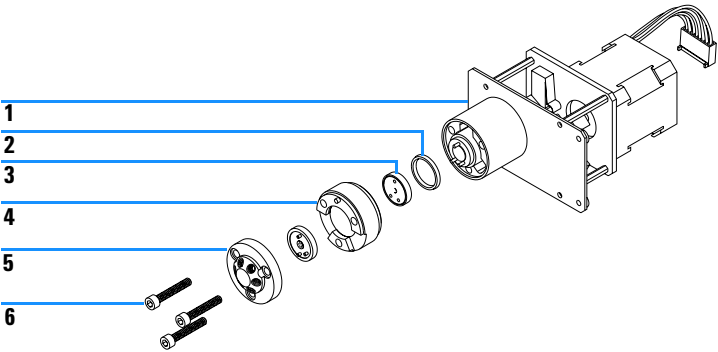


Figure 21 Micro-vanne d'injection

Capots du micro-échantillonneur automatique thermostaté

Tableau 35 Capots du micro-échantillonneur automatique thermostaté

| N°                                                                                                                                                                                                                         | Description                                                                                           | Référence   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                          | Kit de capots de l'échantillonneur automatique (comprend le fond, les panneaux latéraux et le dessus) | G1329-68703 |
| 2                                                                                                                                                                                                                          | Plaque d'identification Agilent série 1100                                                            | 5042-1381   |
| 3                                                                                                                                                                                                                          | Face avant transparente                                                                               | G1313-68704 |
| 4                                                                                                                                                                                                                          | Kit de remise en état de la porte (comprend panneau latéral et porte avant transparents)              | G1329-68707 |
| 5                                                                                                                                                                                                                          | Kit de protection contre la lumière (comprend portes latérale et avant opaques, face avant opaque)    | G1329-68708 |
| Kit de mise à niveau du boîtier (comprend les panneaux latéraux, le dessus, portes latérale et avant transparentes, capot avant et et panneau latéral d'isolation thermique pour échantillonneur automatique thermostaté). |                                                                                                       | G1329-68706 |

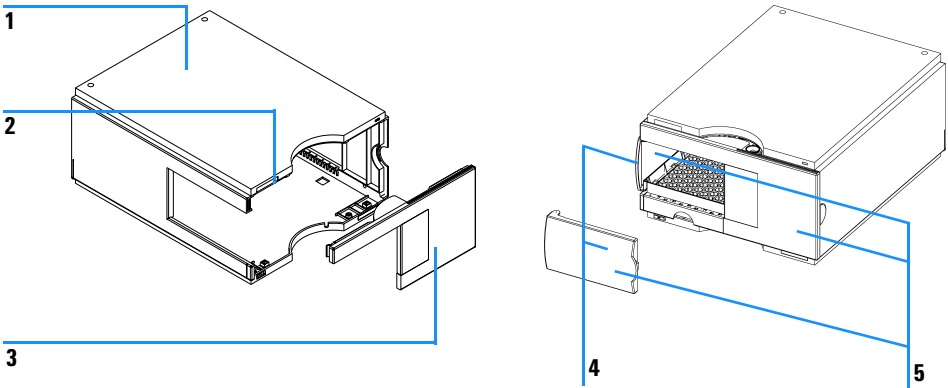
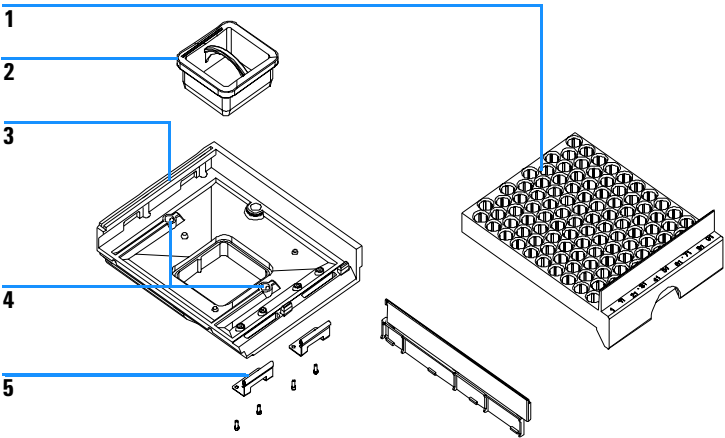


Figure 22 Capots du micro-échantillonneur automatique thermostaté

# Plateaux à flacons

**Tableau 36** Plateaux à flacons et embase du plateau de l'échantillonneur automatique thermostaté

| N° | Description                                        | Référence   |
|----|----------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Plateau pour 100 × flacons de 2 ml, thermostatable | G1329-60001 |
| 2  | Adaptateur, évent                                  | G1329-43200 |
| 3  | Embase de plateau (comprend les éléments 4, 5, 6)  | G1329-60000 |
| 4  | Bouchon, embase de plateau                         | Sans réf.   |
| 5  | Ressort                                            | G1313-09101 |
| 6  | Vis pour ressorts                                  | Sans réf.   |



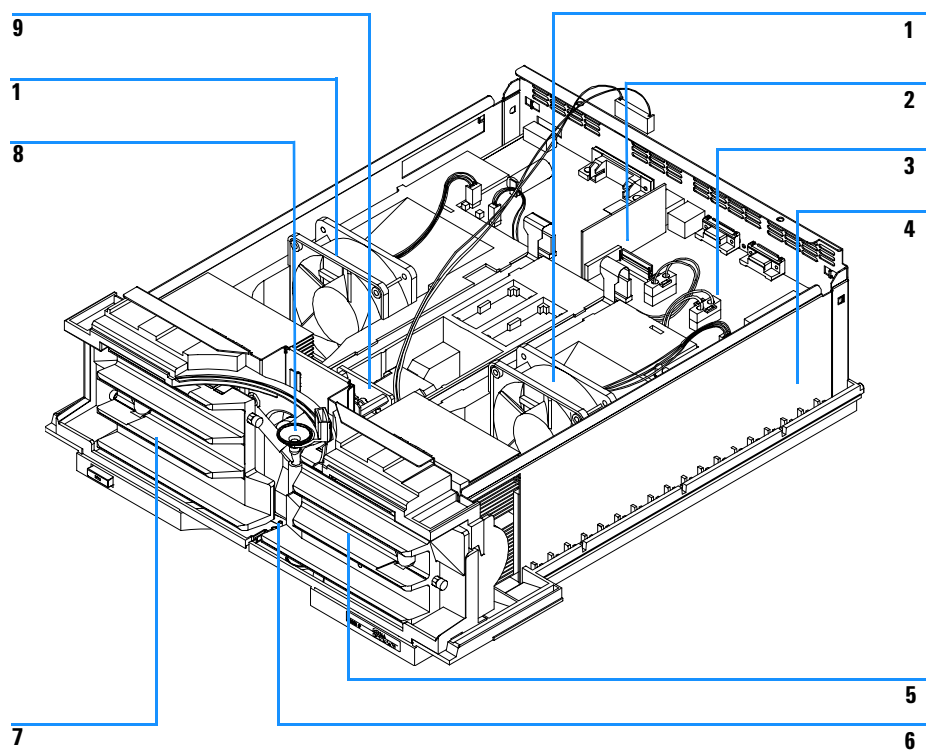
**Figure 23** Plateaux à flacons et embase du plateau de l'échantillonneur automatique thermostaté

## Compartiment colonne thermostaté

Le [Tableau 37](#) donne un aperçu des sous-ensembles principaux du compartiment colonne thermostaté. Les numéros de repérage concernent la [Figure 24](#) :

**Tableau 37** Sous-ensembles principaux du compartiment colonne thermostaté

| N° | Description                                                                                                                 | Référence                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | Ventilateur                                                                                                                 | 3160-1017                    |
| 2  | Carte d'identification de colonne                                                                                           | G1316-66503                  |
| 3  | Carte principale du compartiment colonne (en échange)                                                                       | G1316-69520                  |
| 4  | Alimentation                                                                                                                | 0950-2528                    |
| 5  | Élément chauffant (droit)                                                                                                   | G1316-60006                  |
| 6  | Capteur de fuites                                                                                                           | 5061-3356                    |
| 7  | Élément chauffant (gauche)                                                                                                  | G1316-60007                  |
| 8  | Pièces pour l'évacuation des fuites                                                                                         | Cf. <a href="#">page 100</a> |
| 9  | Vanne de commutation de colonnes, pièces supplémentaires pour vanne de commutation de colonnes, cf. <a href="#">page 97</a> | 0101-1051                    |
|    | Câble CAN de liaison avec les modules Agilent série 1100                                                                    | 5181-1516                    |
|    | Carte d'identification de colonne                                                                                           | G1316-66503                  |
|    | Capillaire faible dispersion (DI 0,12 mm, 70 mm)                                                                            | G1316-87303                  |
|    | Kit de capillaires pour commutation de colonnes : cf. <a href="#">page 97</a>                                               | G1316-68708                  |
|    | Crochet de colonne (version longue)                                                                                         | 5001-3702                    |



**Figure 24** Sous-ensembles principaux du compartiment colonne thermostaté

Micro-vanne de commutation de colonnes

Tableau 38 Micro-vanne de commutation de colonnes

| N°                                                  | Description                      | Référence |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Vanne de commutation de colonnes (ensemble complet) |                                  | 0101-1051 |
| 1                                                   | Joint de rotor 3 gorges (Vespel) | 0100-2087 |
| 2                                                   | Bague de stator                  | Sans réf. |
| 3                                                   | Tête de stator                   | 0100-2089 |
| 4                                                   | Vis de stator                    | 1535-4857 |

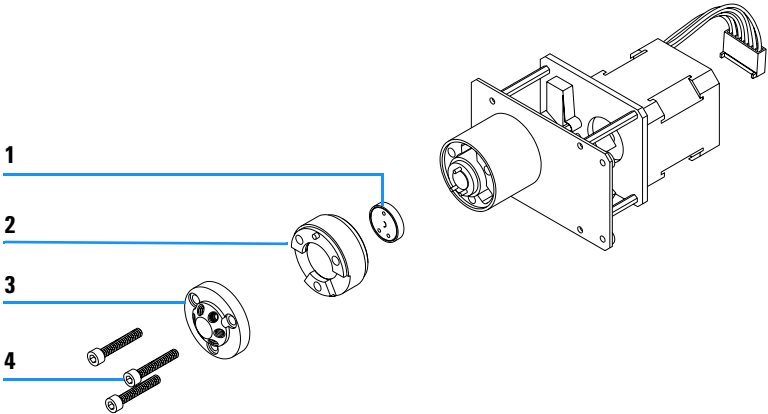
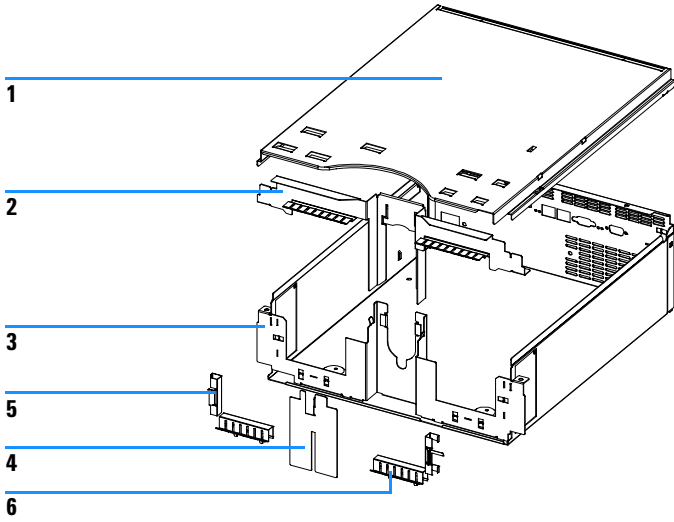


Figure 25 Micro-vanne de commutation de colonnes

## Kit de tôles pour compartiment colonne thermostaté (TCC)

**Tableau 39** Kit de tôles pour compartiment colonne thermostaté (TCC)

| N°                                             | Description         | Référence   |
|------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| Kit de tôles (comprend les éléments 1, 2 et 3) |                     | G1316-68701 |
| 4                                              | Ecran IRF           | G1316-00600 |
| 5                                              | Ressort IRF latéral | G1316-09100 |
| 6                                              | Ressort IRF de fond | G1316-09102 |



**Figure 26** Kit de tôles pour compartiment colonne thermostaté (TCC)

Capots du compartiment colonne thermostaté (TCC)

Tableau 40 Capots du compartiment colonne thermostaté (TCC)

| N° | Description                                                          | Référence   |
|----|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Kit de boîtier en plastique<br>(comprenant dessous, côtés et dessus) | G1316-68703 |
| 2  | Plaque avant                                                         | G1316-68704 |
| 3  | Plaque d'identification Agilent série 1100                           | 5042-1381   |

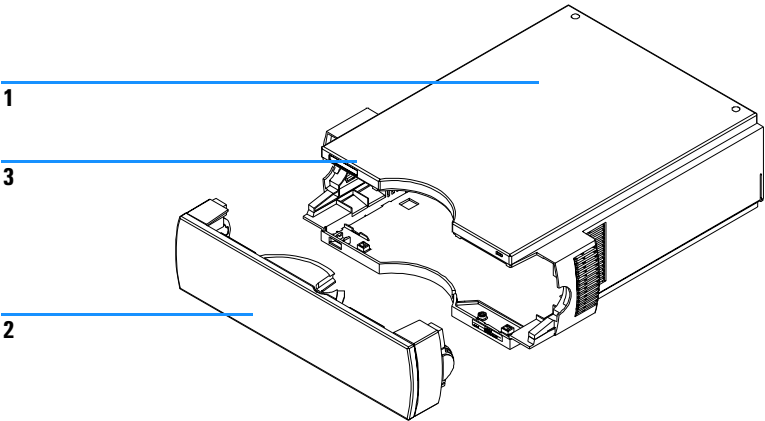
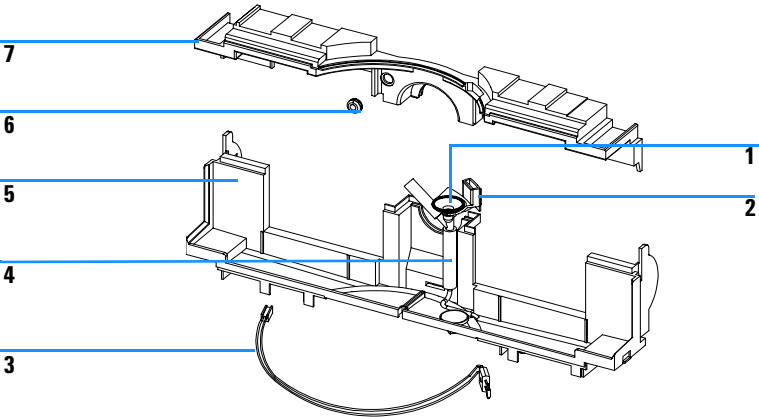


Figure 27 Capots du compartiment colonne thermostaté (TCC)

## Evacuation des fuites, compartiment colonne thermostaté (TCC)

**Tableau 41** Evacuation des fuites, compartiment colonne thermostaté (TCC)

| N°  | Description                                                                                          | Référence   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1   | Entonnoir de fuites                                                                                  | 5041-8388   |
| 2   | Support d'entonnoir de fuites                                                                        | G1316-42300 |
| 3   | Capteur de fuites                                                                                    | 5061-3356   |
| 4   | Module d'évacuation du solvant usagé, comprenant un jeu complet de tubes en Y et entonnoir de fuites | G1316-60002 |
| 5,7 | Kit d'évacuation des fuites (comprenant dessus et dessous)                                           | G1316-68700 |
| 6   | Joint torique pour capteur de température ambiante                                                   | 0400-0002   |
|     | Tube annelé à solvant usagé, 120 cm (réapprovisionnement : 5 m)                                      | 5062-2463   |



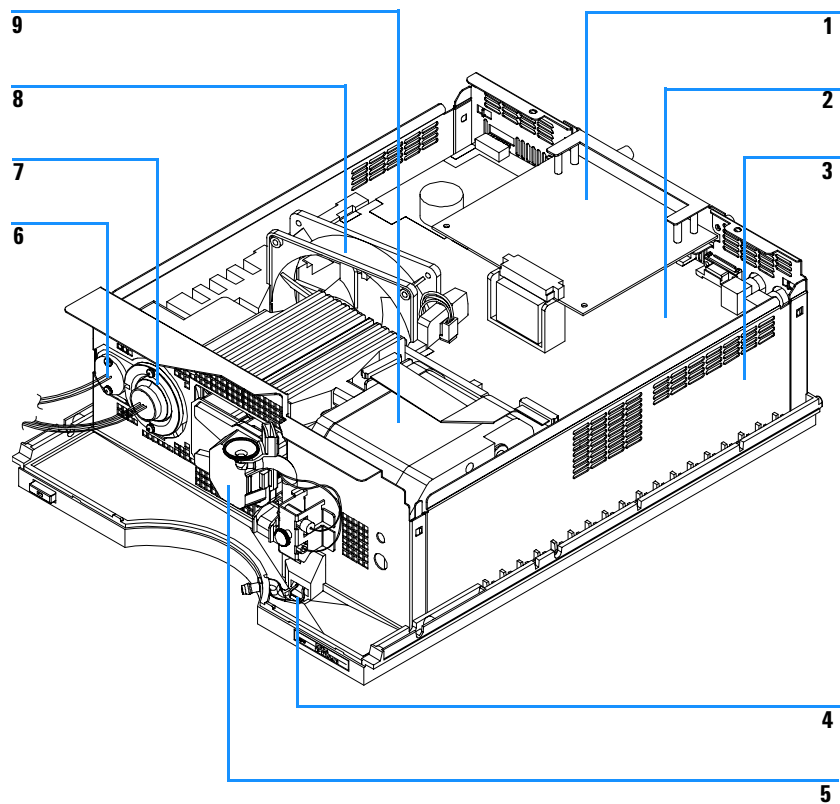
**Figure 28** Evacuation des fuites, compartiment colonne thermostaté (TCC)

## Détecteur à barrette de diodes

Le [Tableau 42](#) donne un aperçu des sous-ensembles principaux du détecteur à barrette de diodes. Les numéros de repérage concernent la [Figure 29](#) :

**Tableau 42** Sous-ensembles principaux du détecteur à barrette de diodes

| N° | Description                                                                                         | Référence              |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1  | Carte d'interface DCB (DCB/contacts externes)                                                       | G1351-68701            |
| 2  | Carte mère DAM pour DAD G1315B (en échange)                                                         | G1315-69530            |
| 3  | Alimentation                                                                                        | 0950-2528              |
| 4  | Capteur de fuites                                                                                   | 5061-3356              |
| 5  | Kit de cuve à circulation 500 nl                                                                    | G1315-68714            |
| 6  | Lampe au tungstène                                                                                  | G1103-60001            |
| 7  | Lampe au deutérium longue durée<br>Lampe au deutérium standard                                      | 5181-1530<br>2140-0590 |
| 8  | Ventilateur pour l'élément chauffant et le capteur, cf. <a href="#">page 95</a>                     | 3160-1016              |
| 9  | Unité optique (en échange), pour les autres pièces de l'unité optique, cf. <a href="#">page 103</a> | G1315-69002            |
|    | Fusible pour carte DCB, 250 mA (il y en a 4 au total sur la carte)                                  | 2110-0004              |
|    | Câble CAN de liaison avec les modules Agilent série 1100                                            | 5181-1516              |



**Figure 29** Sous-ensembles principaux du détecteur à barrette de diodes

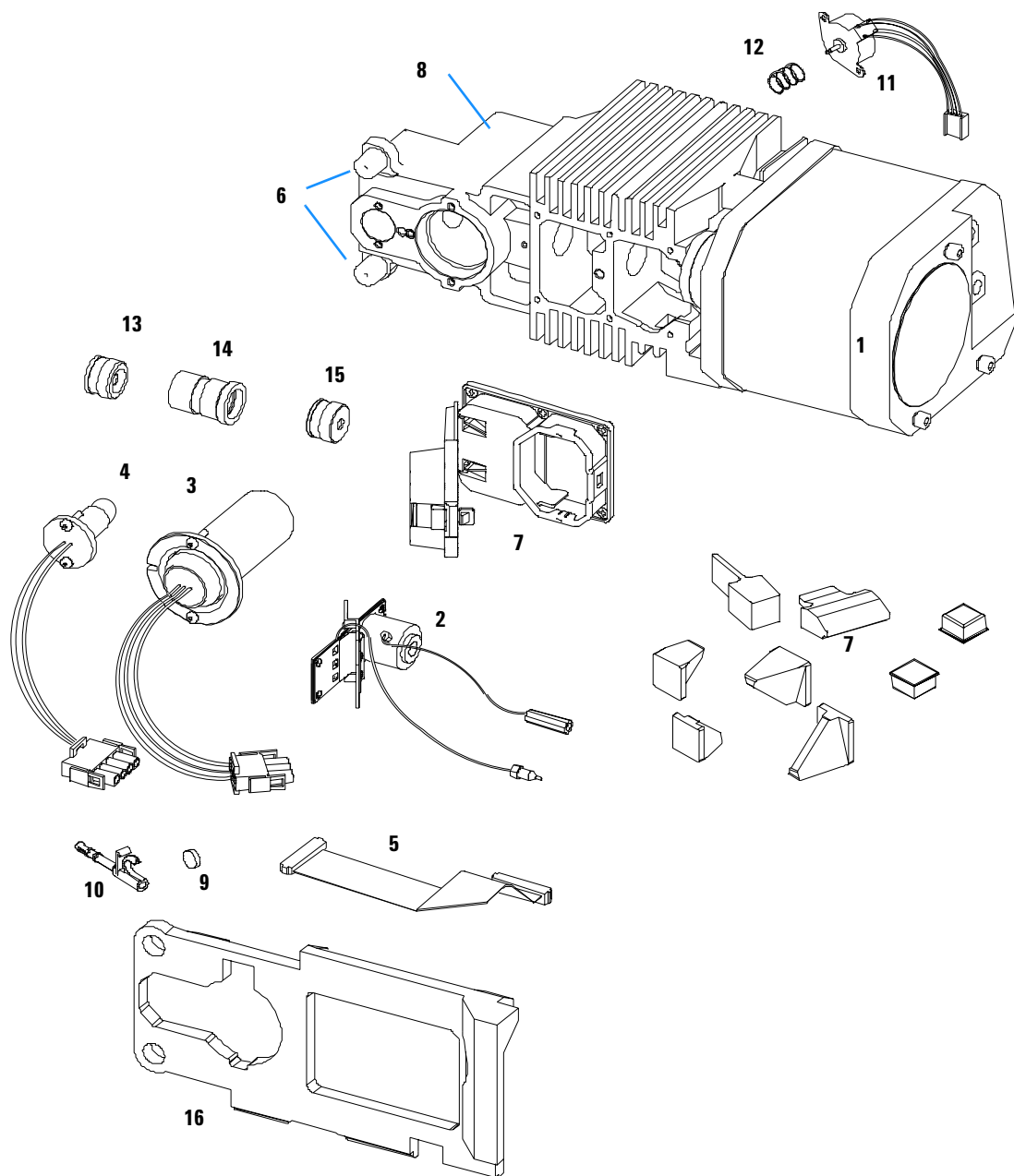
## DAD - Unité optique

Le [Tableau 43](#) donne un aperçu des pièces de l'unité optique. Les numéros de repérage concernent la [Figure 30](#) :

**Tableau 43** Unité optique

| N°               | Description                                                                               | Référence              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>1</b>         | Unité optique (en échange)                                                                | G1315-69002            |
| <b>2</b>         | Cuve à circulation 500 nl                                                                 | G1315-68714            |
| <b>3</b>         | Lampe au deutérium longue durée<br>Lampe au deutérium standard                            | 5181-1530<br>2140-0590 |
| <b>4</b>         | Lampe au tungstène                                                                        | G1103-60001            |
| <b>5</b>         | Câble SCI - DAM                                                                           | G1315-61604            |
| <b>6</b>         | Kit amortisseur (contient 6 tampons)                                                      | G1315-68706            |
| <b>7</b>         | Porte de cuve à circulation (joint inclus)                                                | G1315-68707            |
|                  | Vis M3 pour porte de cuve à circulation (6 ×)                                             | 5022-2112              |
| <b>8</b>         | Logement du boîtier de lampe                                                              | 6960-0002              |
| <b>9, 10, 11</b> | Pièces du filtre d'oxyde d'holmium, cf. <a href="#">page 108</a>                          |                        |
| <b>12</b>        | Ressort, pour les autres pièces du filtre d'oxyde d'holmium, cf. <a href="#">page 108</a> | 1460-1510              |
| <b>13</b>        | Lentille de couplage                                                                      | G1103-68001            |
| <b>14</b>        | Lentille de la source (achromat)                                                          | G1315-65201            |
| <b>15</b>        | Support de cuve                                                                           | G1315-65202            |
| <b>16</b>        | Joint                                                                                     | G1315-47103            |

## 5 Pièces et matériaux



**Figure 30** Pièces de l'unité optique

Cuve à circulation 500 nl

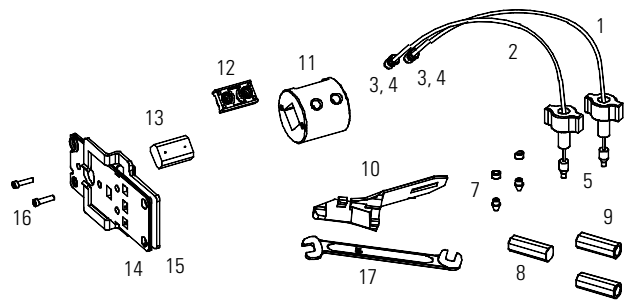


Figure 31 Cuve à circulation 500 nl

Tableau 44 Cuve à circulation 500 nl

| N°                                                                                                                                | Description                                                                                          | Référence    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Kit pour cuve à circulation 500 nl                                                                                                |                                                                                                      | G1315-68714  |
| Cuve à circulation, 10 mm, 500 nl, 5 MPa<br>entièrement assemblée<br>(comprend les éléments 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15 et 16) |                                                                                                      |              |
| 1                                                                                                                                 | Capillaire colonne/détecteur (400 mm, 50 µm)                                                         | G1315-68703  |
| 2                                                                                                                                 | Capillaire colonne/détecteur (700 mm, 75 µm)                                                         | G1315-68708  |
| 3                                                                                                                                 | Vis de raccord - pour clé 4 mm, qté = 2 (réapprovisionnement par paquets de 10)                      | 5063-6593    |
| 4                                                                                                                                 | Les bagues de la cuve sont montées en usine                                                          |              |
| 5                                                                                                                                 | Raccord polyétheréthercétone 1/32, non monté sur les capillaires                                     | 5063-6592    |
| 7                                                                                                                                 | Bagues Upchurch LiteTouch LT-100 (avant et arrière), qté = 4 (réapprovisionnement par paquets de 10) | 5063-6592    |
| 8                                                                                                                                 | Raccord - Top - Outil de réglage, utilisé pour le n° 7                                               | 5022-2146    |
| 9                                                                                                                                 | Raccord - Top - Joint, qté = 2                                                                       | 5022-2145    |
| 10                                                                                                                                | Adaptateur de couple                                                                                 | G1315-45003* |
| 11                                                                                                                                | Boîtier de cuve 10 mm                                                                                |              |

**Tableau 44** Cuve à circulation 500 nl (suite)

| N°                                      | Description                                                   | Référence              |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| 12                                      | Joint de cuve 10 mm                                           | Cf. kit ci-dessous     |
| 13                                      | Corps de cuve en quartz 10 mm                                 | G1315-80001            |
| 14                                      | Poignée d'unité de fixation                                   | G1315-84901            |
| 15                                      | Unité de fixation                                             | G1315-84902            |
| 16                                      | Vis M 2,5, longueur 4 mm pour corps de cuve/unité de fixation | 0515-1056              |
| <b>Kits et pièces supplémentaires :</b> |                                                               |                        |
| 1                                       | Capillaire colonne/détecteur (400 mm, 50 µm)                  | G1315-68703            |
| 2                                       | Capillaire colonne/détecteur (700 mm, 75 µm)                  | G1315-68708            |
|                                         | Kit de joints (comprend les éléments 10, 12 et 7) (qté = 5)   | G1315-68715            |
| 17                                      | Clé plate 4 mm                                                | 8710-1534 <sup>†</sup> |

\* fait partie du kit de joints

† fourni avec le kit d'accessoires standard G1315-68705

Pièces du ventilateur

Tableau 45 Pièces du ventilateur

| N° | Description            | Référence   |
|----|------------------------|-------------|
| 1  | Elément chauffant      | G1315-60000 |
| 2  | Ventilateur            | 3160-1016   |
| 3  | Capteur de température | G1315-60003 |

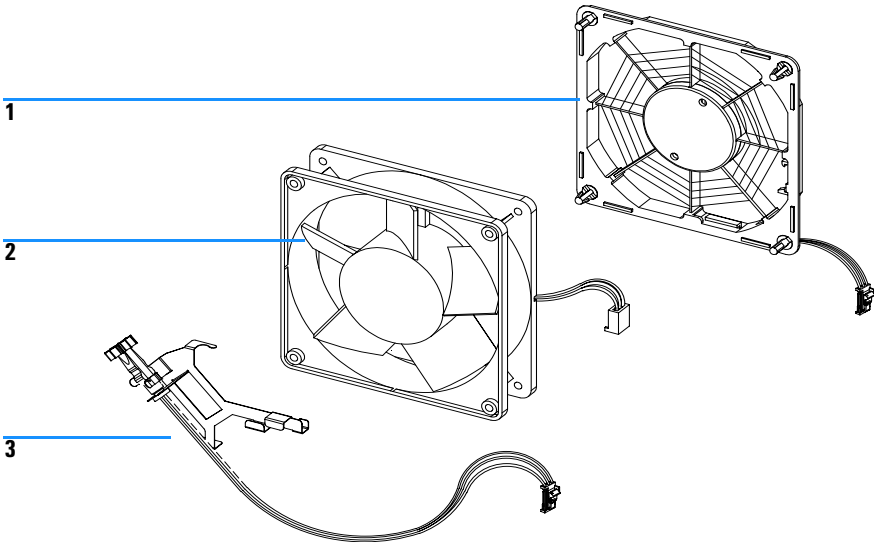


Figure 32 Pièces du ventilateur

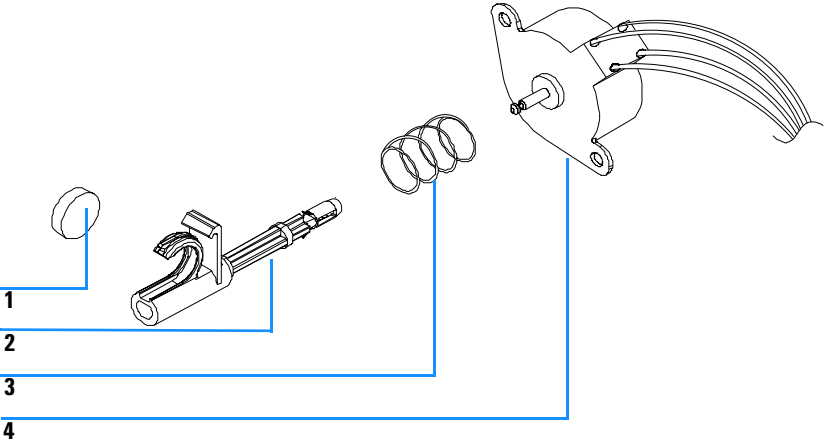
## Pièces du filtre d'oxyde d'holmium

**Tableau 46** Pièces du filtre d'oxyde d'holmium

| N° | Description                                                          | Référence   |
|----|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Filtre d'oxyde d'holmium                                             | 79880-22711 |
| 2  | Levier du filtre d'oxyde d'holmium                                   | G1315-45001 |
| 3  | Ressort                                                              | 1460-1510   |
| 4  | Moteur du filtre d'oxyde d'holmium<br>(comprend les éléments 2 et 4) | G1315-68700 |

### REMARQUE

Ne réutilisez jamais le levier de filtre quand le moteur de filtre a été démonté. Utilisez un nouveau levier pour être sûr qu'il s'adapte parfaitement à l'arbre du moteur.

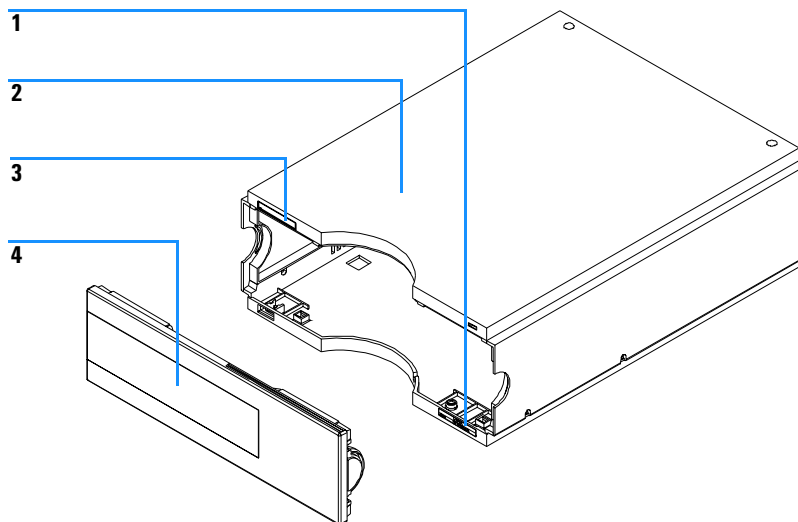


**Figure 33** Pièces du filtre d'oxyde d'holmium

## Capots du détecteur à barrette de diodes

**Tableau 47** Capots du détecteur à barrette de diodes

| N° | Description                                              | Référence |
|----|----------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | Plaque du numéro de série (sans numéro de série)         | 5042-1314 |
| 2  | Boîtier en plastique comprenant dessous, côtés et dessus | 5062-8565 |
| 3  | Plaque d'identification Agilent série 1100               | 5042-1381 |
| 4  | Plaque avant                                             | 5062-8582 |



**Figure 34** Capots du détecteur à barrette de diodes

# Pièces communes

Ce chapitre permet d'identifier les pièces communes comme le panneau arrière, les conduits optiques des témoins lumineux d'alimentation et d'état, les pièces d'évacuation des fuites, le kit de tôles métalliques et différents kits d'accessoires. Pour les câbles, cf. [page 121](#).

## Module de commande (G1323B)

Tableau 48 Pièces du module de commande

| Description                                                                      | Référence   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Module de commande, pièce de rechange câble compris                              | G1323-67001 |
| Kit de boîtier en plastique (comprenant avant, arrière et une bride de fixation) | 5062-8583   |
| Câble CAN de liaison entre le module Agilent 1100 et le module de commande       | G1323-81600 |

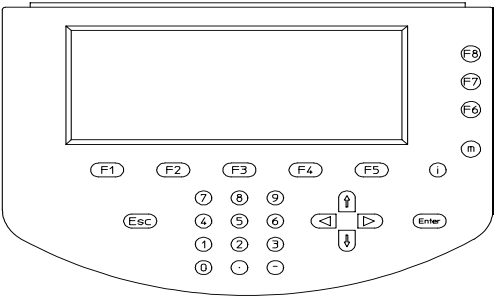


Figure 35 Module de commande

Panneau arrière

Tableau 49 Panneau arrière

| N° | Description                               | Référence |
|----|-------------------------------------------|-----------|
| 1  | Butée - connecteur de commande à distance | 1251-7788 |
| 2  | Ecrou M14 - sortie analogique             | 2940-0256 |
| 3  | Vis, M4, longueur 7 mm - alimentation     | 0515-0910 |
| 4  | Butée - connecteur GPIB                   | 0380-0643 |

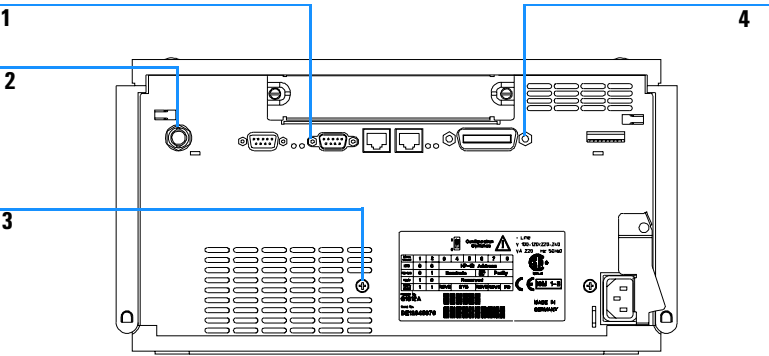
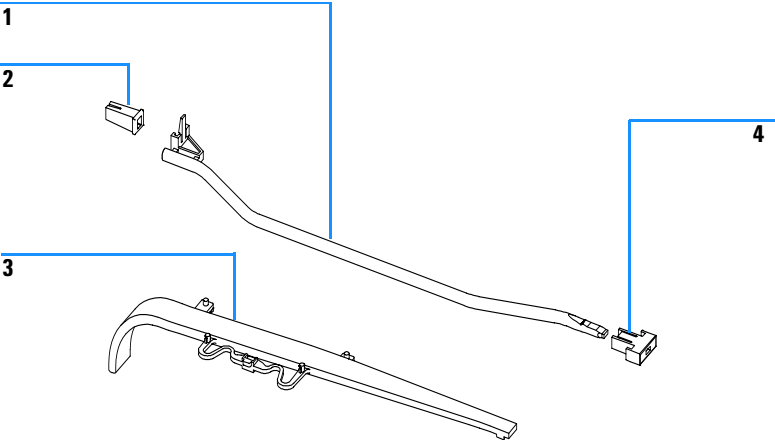


Figure 36 Panneau arrière

## Conduits optiques de témoins d'alimentation et d'état

**Tableau 50** Conduits optiques de témoins d'alimentation et d'état

| N° | Description                     | Référence |
|----|---------------------------------|-----------|
| 1  | Conduit optique - interrupteur  | 5041-8382 |
| 2  | Coupleur d'interrupteur         | 5041-8383 |
| 3  | Conduit optique - témoin d'état | 5041-8384 |
| 4  | Bouton d'interrupteur           | 5041-8381 |



**Figure 37** Conduits optiques de témoins d'alimentation et d'état

Pièces du système d'évacuation des fuites

Tableau 51 Pièces du système d'évacuation des fuites

| N° | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Référence                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1  | Support, pour entonnoir de fuites                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5041-8389                                                             |
| 2  | Entonnoir de fuites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5041-8388                                                             |
| 3  | Clip de tube                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5041-8387                                                             |
| 4  | Panneau du système d'évacuation des fuites, pour pompe<br>Panneau du système d'évacuation des fuites, pour dégazeur<br>Panneau du système d'évacuation des fuites, pour ALS, WPS<br>Panneau du système d'évacuation des fuites, pour plus de détail,<br>cf. <a href="#">page 100</a><br>Panneau du système d'évacuation des fuites, pour DAD | 5041-8390<br>G1379-47300<br>G1313-44501<br>G1316-68700<br>G1315-45501 |
| 5  | Capteur de fuites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5061-3356                                                             |
| 6  | Tube annelé à solvant usagé (pour réapprovisionnement), 5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5062-2463                                                             |

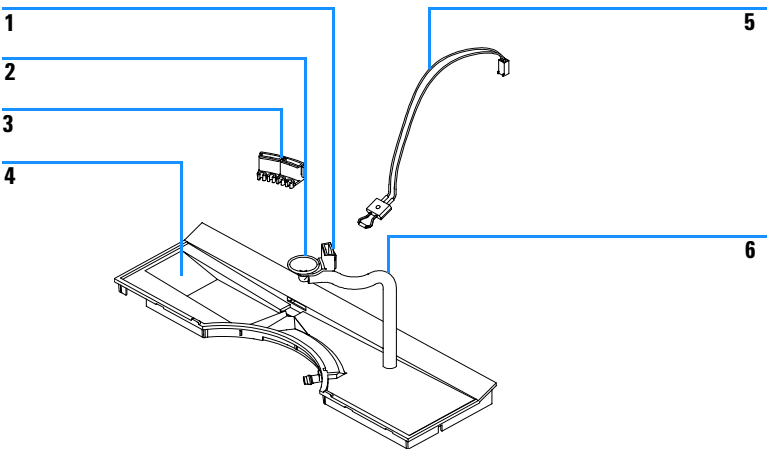


Figure 38 Pièces du système d'évacuation des fuites

## Pièces en mousse

**Tableau 52** Pièces en mousse

| Description                                                                                                                                      | Référence                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kit de pièces en mousse pour la pompe capillaire G1376A                                                                                          | G1312-68702                |
| Kit de pièces en mousse pour micro-échantillonneur G1389A                                                                                        | G1313-68702                |
| Kit de pièces en mousse pour l'échantillonneur à plaque à puits G1377A                                                                           | 5064-8248                  |
| Kit de pièces en mousse pour compartiment colonne thermostaté (TCC) G1316A                                                                       | G1316-68702<br>G1315-68722 |
| Kit de pièces en mousse pour détecteur à barrette de diodes (DAD) G1315B, (le kit de pièces en mousse comprend les blocs supérieur et inférieur) |                            |
| Guides de carte d'interface<br>(guides de carte pour G1376A/G1389A/G1377A/G1315B)                                                                | 5041-8395                  |
| Douille, pour commande de pompe                                                                                                                  | 1520-0404                  |
| Kit d'amortisseur (contenant 7 tampons) pour DAD                                                                                                 | G1315-68706                |

## Kit de tôles

**Tableau 53** Kit de tôles

| Description                                                                                                                 | Référence   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Kit de tôles pour micro-dégazeur G1379A                                                                                     | G1379-68701 |
| Kit de tôles pour la pompe capillaire G1376A                                                                                | G1376-68701 |
| Kit de tôles pour micro échantillonneur G1389A                                                                              | G1329-68701 |
| Kit de tôles pour l'échantillonneur à plaque à puits G1377A                                                                 | G1367-68701 |
| Kit de tôles pour compartiment colonne thermostaté (TCC) G1316A                                                             | G1316-68701 |
| Kit de tôles pour détecteur à barrette de diodes (DAD) G1315B<br>(le kit de tôles comprend châssis, dessus et plaque avant) | G1315-68721 |
| Vis de plaque                                                                                                               | 5022-2112   |
| Cache de fente (à l'arrière du module)                                                                                      | 5001-3772   |

Kit d’accessoires du micro-dégazeur

**Tableau 54** G1329A - Contenu du kit d’accessoires du micro-dégazeur G1322-68705

| Description                                                          | Référence   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Outil de montage                                                     | 0100-1710   |
| Kit de tubes à solvant (4 tubes pour relier le dégazeur et la pompe) | G1322-67300 |
| Seringue*                                                            | 5062-8534   |
| Adaptateur pour seringue                                             | 9301-1337   |
| Tube à solvant usagé†                                                | 5062-2463   |

\* Référence pour réapprovisionnement (paquet de 10)

† Référence pour réapprovisionnement (5 m)

Kit de maintenance préventive de pompe capillaire G1376-68710

**Tableau 55** Kit de maintenance préventive de pompe capillaire G1376-68710

| Description           | Référence |
|-----------------------|-----------|
| Joint de sortie en or | 5001-3707 |
| Capuchon plastique    | 5042-1346 |
| Joint                 | 0905-1503 |
| Filtre                | 3150-0450 |
| fritté 0,5 µm inox    | 5022-2185 |

## Kit d'accessoires de pompe capillaire

**Tableau 56** Kit d'accessoires de pompe capillaire G1376-68705

| Description                                                 | Référence   |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| Outil d'insertion                                           | 01018-23702 |
| Filtre d'admission du solvant (x 4)                         | 01018-60025 |
| Tube à solvant usagé                                        | 0890-1760   |
| Fritté inox de rechange (0,5 µm)                            | 5022-2185   |
| Clé plate 7/16 - 1/2 pouce (x 2)                            | 8710-0806   |
| Clé plate 1/4 - 5/16 pouce (x 1)                            | 8710-0510   |
| Clé plate 14 mm (x 1)                                       | 8710-1924   |
| Clé plate 4 mm (x 1)                                        | 8710-1534   |
| Clé six pans mâle 2,5 mm, 15 cm de long, manche droit (x 1) | 8710-2412   |
| Clé six pans mâle 3,0 mm, 12 cm de long, manche droit (x 1) | 8710-2411   |
| Clé six pans mâle 4,0 mm, 15 cm de long, manche droit (x 1) | 8710-2392   |
| Adaptateur de couple                                        | G1315-45003 |
| Câble CAN (1 m de long)                                     | 5181-1519   |
| Vanne de purge                                              | G1311-60009 |
| Support de vanne de purge                                   | G1312-23200 |
| Vis de support de vanne de purge                            | 0515-0175   |
| Cap. capteur de débit/vanne d'inj. (550 mm, 50 µm)          | G1375-87310 |
| Bracelet antistatique                                       | Sans réf.   |

## Kit d'accessoires pour micro-échantillonneur à plaque à puits G1377-68705

**Tableau 57** Kit d'accessoires pour micro-échantillonneur à plaque à puits G1377-68705

| Description                                                  | Quantité | Référence   |
|--------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Plaque à 96 puits 0,5 ml, PP (pqt de 10)                     | 1        | 5042-1386   |
| Tube                                                         | 1        | 5063-6527   |
| Kit de filtres                                               | 1        | 5064-8240   |
| Câble CAN (1 m)                                              | 1        | 5181-1519   |
| Flacons, bouchon à vis (100/pqt)                             | 1        | 5182-0716   |
| Bouchon à vis bleus (100/pqt)                                | 1        | 5182-0717   |
| Catalogue de vannes                                          | 1        | 5988-2999   |
| Clé six pans mâle 9/64 pouce (pour vis de vanne d'injection) | 1        | 8710-0060   |
| Clé 1/4 - 5/16 pouce                                         | 2        | 8710-0510   |
| Clé plate 4,0 mm                                             | 1        | 8710-1534   |
| Clé à douille Rheotool ¼ pouce                               | 1        | 8710-2391   |
| Clé six pans mâle 4,0 mm, 15 cm de long, manche en T         | 1        | 8710-2392   |
| Clé six pans mâle 9/64 pouce, 15 cm de long, manche en T     | 1        | 8710-2394   |
| Clé six pans mâle 2,5 mm, 15 cm de long, manche droit        | 1        | 8710-2412   |
| Clé six pans mâle 2,0 mm                                     | 1        | 8710-2438   |
| Bracelet antistatique                                        | 1        | 9300-1408   |
| Adaptateur de couple                                         | 1        | G1315-45003 |
| Adaptateur, évent                                            | 1        | G1329-43200 |
| Capillaire échantillonneur/colonne (500 mm 0,05 mm ID)       | 1        | G1375-87304 |
| Capillaire de boucle, (40 µl)                                | 1        | G1377-87300 |
| Kit fuites WPS                                               | 1        | G1367-60006 |

## Kit d'accessoires pour micro-échantillonneur automatique thermostaté

**Tableau 58** Kit d'accessoires pour micro-échantillonneur automatique thermostaté  
G1329-68715

| Description                                              | Référence   |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| Tube                                                     | Sans réf.   |
| Câble CAN (1 m de long)                                  | 5181-1519   |
| Flacons transparents, bouchon à vis (100/pqt)            | 5182-0714   |
| Bouchon à vis bleus (100/pqt)                            | 5182-0717   |
| Étiquettes demi-plateau                                  | Sans réf.   |
| Raccord                                                  | 5061-3303   |
| Clé six pans mâle                                        | 8710-0060   |
| Clé double, 4 mm                                         | 8710-1534   |
| Clés 1/4 - 5/16 pouce                                    | 8710-0510   |
| Clé à douille Rheotool ¼ pouce                           | 8710-2391   |
| Clé six pans mâle 4 mm, 15 cm de long, manche en T       | 8710-2392   |
| Clé six pans mâle 9/64 pouce, 15 cm de long, manche en T | 8710-2394   |
| Clé six pans mâle 2,5 mm, 15 cm de long, manche en T     | 8710-2412   |
| Bracelet antistatique                                    | Sans réf.   |
| Bouchons à oreilles x 3 (réappro. par pqt de 15)         | 5063-6506   |
| Adaptateur de couple                                     | G1315-45003 |
| Adaptateur, évent                                        | G1329-43200 |
| capillaire de boucle rallongé 0,25 mm, 180 mm            | G1329-87302 |
| Capillaire de boucle en silice fondue 0,050 mm, 500 mm   | G1375-87304 |

Compartiment colonne avec Kit d’accessoires de microvanne de commutation de colonne (CSV)

Tableau 59 Compartiment colonne avec kit d’accessoires de microvanne de commutation de colonne (CSV) G1316-68725

| Description                                                              | Référence   |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Support de colonne (x 2)                                                 | 5001-3702   |
| Raccord à serrage manuel (x 2), réapprovisionnement : 10/pqt             | 5065-4422   |
| Etiquette d’identification de colonne (x 1), réapprovisionnement : 3/pqt | 5062-8588   |
| Tube annelé à solvant usagé, réapprovisionnement : 5 m                   | 5062-2463   |
| Câbles CAN                                                               | 5181-1516   |
| Clés 1/4 - 5/16 pouce                                                    | 8710-0510   |
| Bracelet antistatique                                                    | Sans réf.   |
| Clip de colonne (x 4), réapprovisionnement : 6/pqt                       | 5063-6526   |
| Capillaire silice fondue/PEEK 50 µm, 280 mm (x 4)                        | G1375-87309 |
| Support de colonne (x 2)                                                 | 5001-3702   |
| Raccord à serrage manuel (x 2), réapprovisionnement : 10/pqt             | 5065-4422   |
| Etiquette d’identification de colonne (x 1), réapprovisionnement : 3/pqt | 5062-8588   |
| Tube annelé à solvant usagé, réapprovisionnement : 5 m                   | 5062-2463   |

## Kit d'accessoires pour détecteur à barrette de diodes

**Tableau 60** Kit d'accessoires pour détecteur à barrette de diodes G1315-68705

| Description                                                                                               | Référence   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Kit d'accessoires                                                                                         | G1315-68705 |
| Tubes pour solvant usagé, longueur 1,2 m                                                                  | Sans réf.   |
| Tuyaux flexibles (vers le système d'évacuation du solvant usagé), longueur 2 m                            | 0890-1713   |
| Raccord mâle en polyétheréthercétone, qté = 1                                                             | 0100-1516   |
| Capillaire colonne-détecteur, longueur 380 mm, DI 0,17, (comprend les éléments 4, 5 et 6 (non assemblés)) | G1315-87311 |
| Ferrule avant inox, qté = 10                                                                              | 5180-4108   |
| Ferrule arrière inox, qté = 2                                                                             | 5180-4114   |
| Raccord inox, qté = 2                                                                                     | 5061-3303   |
| Jeu de clés hexagonales 1 - 5 mm                                                                          | 8710-0641   |
| Clé plate 1/4 - 5/16 pouce                                                                                | 8710-0510   |
| Clé plate 4 mm                                                                                            | 8710-1534   |
| Bracelet antistatique                                                                                     | Sans réf.   |

Câbles

**AVERTISSEMENT** Pour un bon fonctionnement du matériel et le respect de la réglementation relative à la compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Le [Tableau 61](#) offre un panorama de tous les câbles fournis :

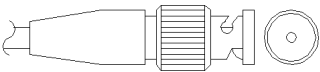
**Tableau 61** Panorama des câbles

| Type                                 | Description                                                   | Référence   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Câbles analogiques</b>            | Intégrateurs 3390/2/3                                         | 01040-60101 |
|                                      | Intégrateurs 3394/6                                           | 35900-60750 |
|                                      | Convertisseur analogique/numérique 35900A                     | 35900-60750 |
|                                      | Universel (cosses)                                            | 01046-60105 |
|                                      | Intégrateurs 3390/2/3                                         | 01040-60101 |
| <b>Câbles de commande à distance</b> | Intégrateur 3390                                              | 01046-60203 |
|                                      | Intégrateurs 3392/3                                           | 01046-60206 |
|                                      | Intégrateur 3394                                              | 01046-60210 |
|                                      | Intégrateur 3396A (série I)                                   | 03394-60600 |
|                                      | Intégrateur 3396 série II/3395A, cf. <a href="#">page 127</a> |             |
|                                      | Intégrateur 3396 série III/3395B                              | 03396-61010 |
|                                      | Modules Agilent 1100/1050/détecteurs fluorimétriques 1046A    | 5061-3378   |
|                                      | Détecteur fluorimétrique 1046A                                | 5061-3378   |
|                                      | Convertisseur analogique/numérique 35900A                     | 5061-3378   |
|                                      | Détecteur à barrette de diodes 1040                           | 01046-60202 |
|                                      | Chromatographes en phase liquide 1090                         | 01046-60202 |
|                                      | Module de distribution de signaux                             | 01046-60202 |

**Tableau 61** Panorama des câbles (suite)

| Type                     | Description                                                                                                                                       | Référence   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Câbles DCB</b>        | Intégrateurs 3392/3                                                                                                                               | 18594-60510 |
|                          | Intégrateur 3396                                                                                                                                  | 03396-60560 |
|                          | Universel (cosses)                                                                                                                                | 18594-60520 |
| <b>Auxiliaire</b>        | Dégazeur à vide pour Agilent série 1100                                                                                                           | G1322-61600 |
| <b>Câbles CAN</b>        | Entre modules Agilent 1100, 0,5 m                                                                                                                 | 5181-1516   |
|                          | Entre modules Agilent 1100, 1 m                                                                                                                   | 5181-1519   |
|                          | Entre module Agilent 1100 et module de commande                                                                                                   | G1323-81600 |
| <b>Contacts externes</b> | Entre carte d'interface Agilent série 1100 et connecteur universel                                                                                | G1103-61611 |
| <b>Câble GPIB</b>        | Entre module Agilent 1100 et ChemStation Agilent, 1 m                                                                                             | 10 833A     |
|                          | Entre module Agilent 1100 et ChemStation Agilent, 2 m                                                                                             | 10 833B     |
| <b>Câble RS-232</b>      | Entre module Agilent 1100 et un ordinateur<br>Ce kit contient un câble modem null (imprimante) à deux prises femelles 9 broches et un adaptateur. | 34 398A     |
| <b>Câble réseau</b>      | Câble réseau croisé à paires torsadées, longueur 3 m (pour connexion point à point)                                                               | 5183-4649   |
|                          | Câble UTP de catégorie 5, longueur 8 m (pour connexion au concentrateur)                                                                          | G1530-61480 |

Câbles analogiques



Une extrémité de ces câbles comporte un connecteur BNC à brancher sur les modules Agilent série 1100. L'autre extrémité dépend de l'instrument auquel le câble est connecté.

Tableau 62 Entre module Agilent 1100 et intégrateurs 3390/2/3

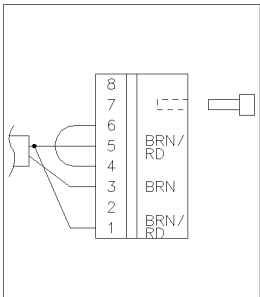
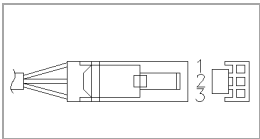
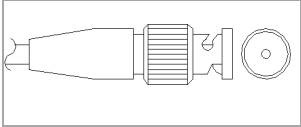
| Connecteur<br>01040-60101                                                         | Broche<br>3390/2/3 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
|  | 1                  | Ecran                  | Terre                  |
|                                                                                   | 2                  |                        | Non connecté           |
|                                                                                   | 3                  | Centre                 | Signal +               |
|                                                                                   | 4                  |                        | Connecté à la broche 6 |
|                                                                                   | 5                  | Ecran                  | Analogique -           |
|                                                                                   | 6                  |                        | Connecté à la broche 4 |
|                                                                                   | 7                  |                        | Touche                 |
|                                                                                   | 8                  |                        | Non connecté           |

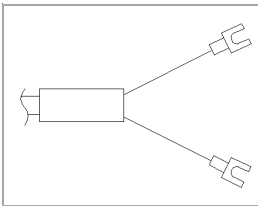
Tableau 63 Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3394/6

| Connecteur<br>35900-60750                                                           | Broche<br>3394/6 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|---------------|
|  | 1                |                        | Non connecté  |
|                                                                                     | 2                | Ecran                  | Analogique -  |
|                                                                                     | 3                | Centre                 | Analogique +  |

**Tableau 64** Entre Agilent 1100 et connecteur BNC

| Connecteur<br>8120-1840                                                           | Broche<br>BNC | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  | Ecran         | Ecran                  | Analogique -  |
|                                                                                   | Centre        | Centre                 | Analogique +  |

**Tableau 65** Entre Agilent 1100 et connecteur universel

| Connecteur<br>01046-60105                                                         | Broche<br>3394/6 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|---------------|
|  | 1                |                        | Non connecté  |
|                                                                                   | 2                | Noir                   | Analogique -  |
|                                                                                   | 3                | Rouge                  | Analogique +  |

### Câbles de commande à distance



Une extrémité de ces câbles comporte un connecteur BNC à brancher sur les modules Agilent série 1100 APG (Analytical Products Group : Division des produits analytiques). L'autre extrémité dépend de l'instrument auquel le câble est connecté.

Tableau 66 Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3390

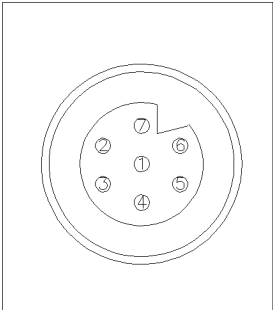
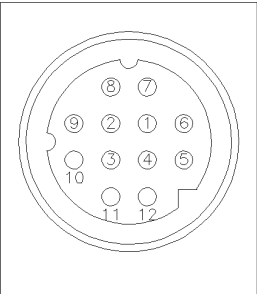
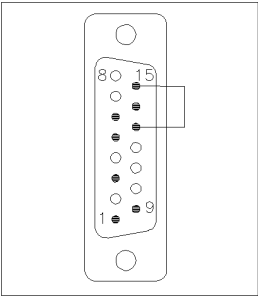
| Connecteur<br>01046-60203                                                         | Broche<br>3390 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  | 2              | 1 - Blanc              | Terre numérique      |                |
|                                                                                   | NC             | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                   | 7              | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                   | NC             | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                   | NC             | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                   | NC             | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |

Tableau 67 Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3392/3

| Connecteur<br>01046-60206                                                           | Broche<br>3392/3 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  | 3                | 1 - Blanc              | Terre numérique      |                |
|                                                                                     | NC               | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                     | 11               | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                     | NC               | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                     | NC               | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                     | NC               | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                     | 9                | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                     | 1                | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                     | NC               | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |

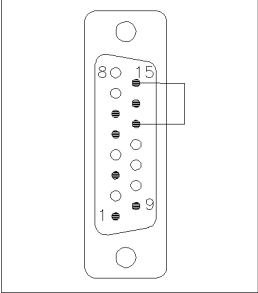
4- Touche

**Tableau 68** Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3394

| Connecteur<br>01046-60210                                                         | Broche<br>3394 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  | 9              | 1 - Blanc              | Terre numérique      |                |
|                                                                                   | NC             | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                   | 3              | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                   | NC             | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                   | 5,14           | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                   | 6              | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                   | 1              | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |
|                                                                                   | 13, 15         |                        | Non connecté         |                |
|                                                                                   |                |                        |                      |                |

**REMARQUE** START (démarrage) et STOP (interruption) sont reliés par des diodes à la broche 3 du connecteur 3394.

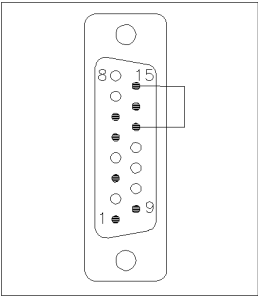
Tableau 69 Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3396A

| Connecteur<br>03394-60600                                                         | Broche<br>3394 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  | 9              | 1 - Blanc              | Terre numérique      |                |
|                                                                                   | NC             | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                   | 3              | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                   | NC             | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                   | 5,14           | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                   | 1              | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |
|                                                                                   | 13, 15         |                        | Non connecté         |                |
|                                                                                   |                |                        |                      |                |
|                                                                                   |                |                        |                      |                |

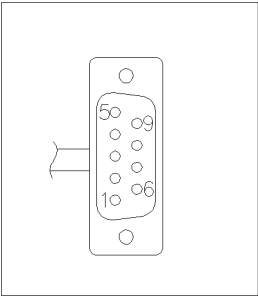
Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3396 série II/3395A

Utilisez le câble 03394-60600 et coupez la broche n° 5 côté intégrateur. Sinon, l'intégrateur indique START; not ready (DEMARRAGE : pas prêt)

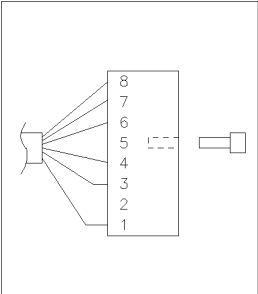
**Tableau 70** Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3396 série III/3395B

| Connecteur<br>03396-61010                                                         | Broche<br>33XX | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  | 9              | 1 - Blanc              | Terre numérique      |                |
|                                                                                   | NC             | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                   | 3              | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                   | NC             | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                   | 14             | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                   | 4              | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                   | NC             | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |
|                                                                                   | 13, 15         |                        | Non connecté         |                |

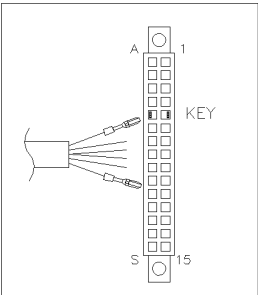
**Tableau 71** Entre Agilent 1100 et HP 1050, HP 1046A ou convertisseurs analogiques/numériques Agilent 35900

| Connecteur<br>5061-3378                                                             | Broche<br>HP 1050/ ... | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  | 1 - Blanc              | 1 - Blanc              | Terre numérique      |                |
|                                                                                     | 2 - Marron             | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                     | 3 - Gris               | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                     | 4 - Bleu               | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                     | 5 - Rose               | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                     | 6 - Jaune              | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                     | 7 - Rouge              | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                     | 8 - Vert               | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                     | 9 - Noir               | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |

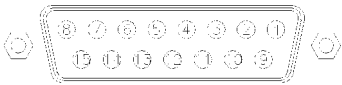
**Tableau 72** Entre Agilent 1100 et CPL HP1090, DAD HP1040 ou module de distribution de signaux

| Connecteur<br>01046-60202                                                                      | Broche<br>HP 1090 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------|
| <br>5- Touche | 1                 | 1- Blanc               | Terre numérique      |                |
|                                                                                                | NC                | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                                | 4                 | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                                | 7                 | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                                | 8                 | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                                | NC                | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                                | 3                 | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                                | 6                 | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                                | NC                | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |
|                                                                                                |                   |                        |                      |                |

**Tableau 73** Entre Agilent 1100 et connecteur universel

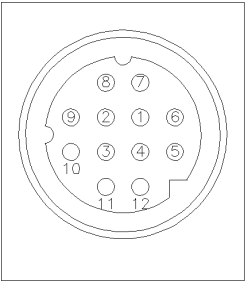
| Connecteur<br>01046-60201                                                           | Broche<br>Connecteur<br>universel | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal        | Actif<br>(TTL) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
|  |                                   | 1- Blanc               | Terre numérique      |                |
|                                                                                     |                                   | 2 - Marron             | Préparer l'analyse   | Bas            |
|                                                                                     |                                   | 3 - Gris               | Démarrage            | Bas            |
|                                                                                     |                                   | 4 - Bleu               | Arrêt                | Bas            |
|                                                                                     |                                   | 5 - Rose               | Non connecté         |                |
|                                                                                     |                                   | 6 - Jaune              | Sous tension         | Haut           |
|                                                                                     |                                   | 7 - Rouge              | Prêt                 | Haut           |
|                                                                                     |                                   | 8 - Vert               | Interruption         | Bas            |
|                                                                                     |                                   | 9 - Noir               | Requête de démarrage | Bas            |

Câbles DCB



Une extrémité de ces câbles comporte un connecteur DCB à 15 broches à brancher sur les modules Agilent série 1100. L'autre extrémité dépend de l'instrument auquel le câble est connecté.

Tableau 74 Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3392/3

| Connecteur<br>18584-60510                                                         | Broche<br>3392/3 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal   | Nombre<br>DCB |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|-----------------|---------------|
|  | 10               | 1                      | DCB 5           | 20            |
|                                                                                   | 11               | 2                      | DCB 7           | 80            |
|                                                                                   | 3                | 3                      | DCB 6           | 40            |
|                                                                                   | 9                | 4                      | DCB 4           | 10            |
|                                                                                   | 7                | 5                      | DCB 0           | 1             |
|                                                                                   | 5                | 6                      | DCB 3           | 8             |
|                                                                                   | 12               | 7                      | DCB 2           | 4             |
|                                                                                   | 4                | 8                      | DCB 1           | 2             |
|                                                                                   | 1                | 9                      | Terre numérique |               |
|                                                                                   | 2                | 15                     | + 5 V           | Bas           |
|                                                                                   |                  |                        |                 |               |
|                                                                                   |                  |                        |                 |               |

6- Touche

Tableau 75 Entre Agilent 1100 et intégrateurs 3396

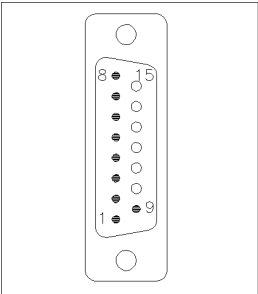
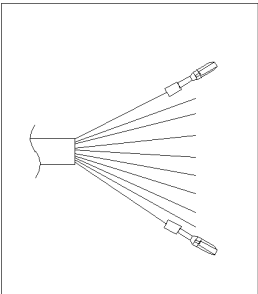
| Connecteur<br>03396-60560                                                         | Broche<br>3392/3 | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal   | Nombre<br>DCB |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|-----------------|---------------|
|  | 1                | 1                      | DCB 5           | 20            |
|                                                                                   | 2                | 2                      | DCB 7           | 80            |
|                                                                                   | 3                | 3                      | DCB 6           | 40            |
|                                                                                   | 4                | 4                      | DCB 4           | 10            |
|                                                                                   | 5                | 5                      | DCB 0           | 1             |
|                                                                                   | 6                | 6                      | DCB 3           | 8             |
|                                                                                   | 7                | 7                      | DCB 2           | 4             |
|                                                                                   | 8                | 8                      | DCB 1           | 2             |
|                                                                                   | 9                | 9                      | Terre numérique |               |
|                                                                                   | NC               | 15                     | + 5 V           | Bas           |

Tableau 76 Entre Agilent 1100 et connecteur universel

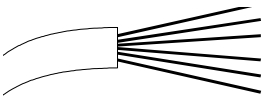
| Connecteur<br>18594-60520                                                           | Couleur du<br>conducteur | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal   | Nombre<br>DCB |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|---------------|
|  | Vert                     | 1                      | DCB 5           | 20            |
|                                                                                     | Violet                   | 2                      | DCB 7           | 80            |
|                                                                                     | Bleu                     | 3                      | DCB 6           | 40            |
|                                                                                     | Jaune                    | 4                      | DCB 4           | 10            |
|                                                                                     | Noir                     | 5                      | DCB 0           | 1             |
|                                                                                     | Orange                   | 6                      | DCB 3           | 8             |
|                                                                                     | Rouge                    | 7                      | DCB 2           | 4             |
|                                                                                     | Marron                   | 8                      | DCB 1           | 2             |
|                                                                                     | Gris                     | 9                      | Terre numérique |               |
|                                                                                     | Blanc                    | 15                     | +5 Vt           | Bas           |

Câble auxiliaire

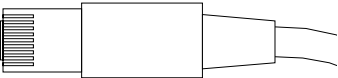


Une extrémité de ces câbles comporte une prise modulaire à connecter au dégazeur Agilent série 1100. L'autre extrémité est universelle.

Tableau 77 Entre dégazeur Agilent série 1100 et appareils à connexion universelle

| Connecteur<br>G1322-61600                                                         | Couleur | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------------------|
|  | Blanc   | 1                      | Terre              |
|                                                                                   | Marron  | 2                      | Signal de pression |
|                                                                                   | Vert    | 3                      |                    |
|                                                                                   | Jaune   | 4                      |                    |
|                                                                                   | Gris    | 5                      | CC + 5 V IN        |
|                                                                                   | Rose    | 6                      | Event              |

Câble CAN

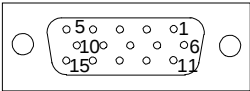


Les deux extrémités de ce câble comportent une prise modulaire à brancher sur les connecteurs de bus CAN des modules Agilent série 1100.

Tableau 78 Connecteurs de bus CAN

|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| Entre modules Agilent 1100, 0,5 m               | 5181-1516   |
| Entre modules Agilent 1100, 1 m                 | 5181-1519   |
| Entre module Agilent 1100 et module de commande | G1323-81600 |

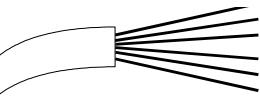
Câble de contact externe



Une extrémité de ce câble comporte une prise 15 broches à connecter à la carte d'interface du module Agilent série 1100. L'autre extrémité est universelle.

Tableau 79 Entre carte d'interface Agilent série 1100 et connecteur universel

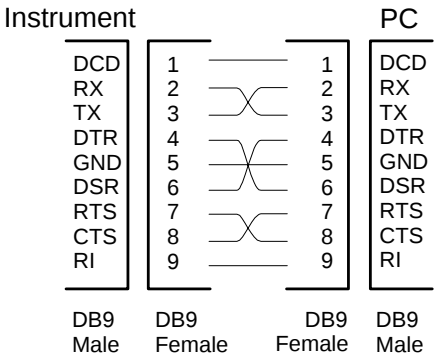
| Connecteur<br>G1103-61611 | Couleur     | Broche<br>Agilent 1100 | Nom du signal |
|---------------------------|-------------|------------------------|---------------|
|                           | Blanc       | 1                      | EXT 1         |
|                           | Marron      | 2                      | EXT 1         |
|                           | Vert        | 3                      | EXT 2         |
|                           | Jaune       | 4                      | EXT 2         |
|                           | Gris        | 5                      | EXT 3         |
|                           | Rose        | 6                      | EXT 3         |
|                           | Bleu        | 7                      | EXT 4         |
|                           | Rouge       | 8                      | EXT 4         |
|                           | Noir        | 9                      | Non connecté  |
|                           | Violet      | 10                     | Non connecté  |
|                           | Gris/rose   | 11                     | Non connecté  |
|                           | Rouge/bleu  | 12                     | Non connecté  |
|                           | Blanc/vert  | 13                     | Non connecté  |
|                           | Marron/vert | 14                     | Non connecté  |
|                           | Blanc/jaune | 156                    | Non connecté  |



### Kit de câble RS-232

Ce kit contient un câble modem null (imprimante) à deux prises femelles 9 broches et un adaptateur. Ce câble et cet adaptateur permettent de connecter des instruments Agilent Technologies munis d'un connecteur mâle 9 broches RS-232 à la plupart des PC ou imprimantes.

#### Entre module Agilent 1100 et PC

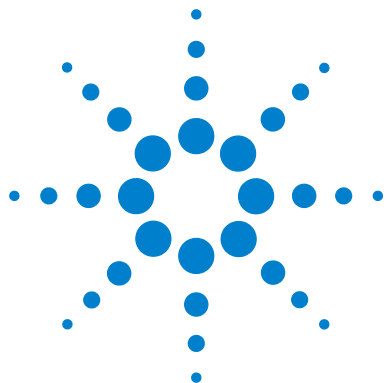


### Câbles réseau

#### Câbles recommandés

Pour les liaisons point à point (sans concentrateur), utilisez un câble réseau croisé à paires torsadées (réf. 5183-4649, 3 m de long).

Pour les connexions réseau standard par un concentrateur, utilisez des câbles UTP de catégorie 5 (réf. G1530-61480, 8 m de long).



## 6 Options

Kit d'extension de la gamme des débits (G1376-69707) [136](#)

Kit de capillaires pour un débit de 0,1 - 2,5 ml/min (5065-4495) [139](#)

Micro-vanne de commutation de colonnes G1388A#055 [143](#)

Kit de cuve à circulation 500 nl [153](#)

Ce chapitre décrit les différentes options disponibles pour le système CPL capillaire.

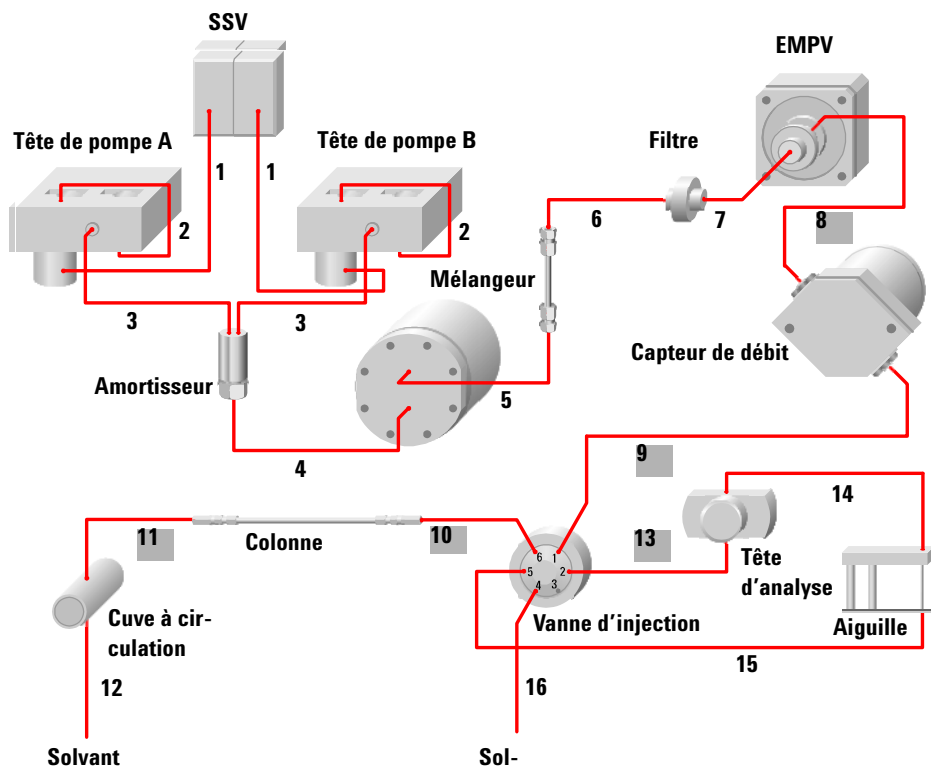


## Kit d'extension de la gamme des débits (G1376-69707)

Le kit d'extension de la gamme des débits décrit dans le [Tableau 80](#) permet d'adapter la pompe capillaire afin de travailler jusqu'à un débit de 100 µl/min. Afin de diminuer la pression dans le système lorsque le débit peut atteindre 100 µl/min, il est nécessaire de changer certains capillaires. Ces capillaires (8, 9, 10, 11, 13) sont indiqués en rouge sur la [Figure 39](#), page 137.

**Tableau 80** Contenu du kit d'extension de la gamme des débits G1376-68707

| N° | Description                                                            | Référence   |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    | Capteur de débit (100 µl)                                              | G1376-60002 |
| 8  | Capillaire entre vanne EMPV et capteur de débit (220 mm, 100 µm)       | G1375-87305 |
| 9  | Capillaire entre capteur de débit et vanne d'injection (550 mm 100 µm) | G1375-87306 |
| 13 | Capillaire vanne d'injection/tête d'analyse (200 mm, 100 µm)           | G1375-87312 |
| 10 | Capillaire entre vanne d'injection et colonne (500 mm, 75 µm)          | G1375-87311 |
| 11 | Capillaire colonne/détecteur (400 mm, 75 µm)                           | G1375-87308 |



**Figure 39** Circuit hydraulique de la pompe capillaire

## Installation du kit d'extension de la gamme des débits

|                           |                                                                                                                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fréquence</b>          | Lorsque le débit est supérieur à 20 µl/min                                                                                                                    |
| <b>Outils nécessaires</b> | 4 Clés plates de 4 mm (8710-1534)<br>Adaptateur de couple G1315-45003<br>Clé plate de 1/4 - 5/16 pouce (8710-0510)<br>Clé six pans mâle de 2,5 mm (8710-2412) |
| <b>Pièces nécessaires</b> | Kit d'extension de la gamme des débits (G1376-69707)                                                                                                          |

- 1** A l'aide de la clé plate de 4 mm/1/4 - 5/16 pouce, déconnectez les capillaires 8, 9, 10, 11 et 13 (consultez la [Figure 39](#), page 137 pour les localiser).
- 2** Déposez le capteur de débit 20 µl en dévissant les 2 vis de fixation à l'aide de la clé six pans mâle de 2,5 mm.
- 3** Installez le capteur de débit 100 µl en vissant les 2 vis de fixation à l'aide de la clé six pans mâle de 2,5 mm.
- 4** A l'aide de la clé plate de 4 mm/1/4 - 5/16 pouce, connectez les capillaires 8, 9, 10, 11 et 13 (consultez la [Figure 39](#), page 137 pour les localiser).

**REMARQUE** Si la perte de charge du système n'est pas suffisante, il est possible de laisser le capillaire G1375-68703 reliant la colonne et le détecteur en place. Dans le cas contraire, échangez-le avec un capillaire G1375-87308.

**REMARQUE** Pour installer correctement les capillaires et éviter tout risque de fuite, reportez-vous au [Chapitre 3](#), "Capillaires et raccords".

## Kit de capillaires pour un débit de 0,1 - 2,5 ml/min (5065-4495)

Il est possible de faire fonctionner la pompe capillaire à un débit supérieur à 100 µl/min. Pour cela, il faut effectuer quelques modifications matérielles et travailler en mode normal.

De 100 à 200 µl/min, il faut neutraliser le contrôle électronique de débit. Aucune autre modification matérielle n'est nécessaire.

De 200 à 2500 µl/min il faut neutraliser le contrôle électronique de débit, installer la vanne de purge manuelle (fournie dans le kit d'accessoires), changer la cuve du détecteur UV et changer les capillaires du circuit d'élution.

Le kit de capillaires pour un débit de 0,1 à 2,5 ml/min (5065-4495) comprend tous les capillaires nécessaires pour travailler avec des débits de 200 à 2500 µl/min.

**Tableau 81** Contenu du kit de capillaires pour un débit de 0,1 - 2,5 ml/min (5065-4495)

| Référence   | Diamètre (µm) | Perte de charge (bars) | Longueur (mm) | Matériau | Volume (µl) | Raccord type |
|-------------|---------------|------------------------|---------------|----------|-------------|--------------|
| G1375-87400 | 170           | 2                      | 280           | Inox *   | 6,4         | A/A          |
| G1375-87318 | 125           | 15                     | 550           | PFS **   | 6,8         | B/C          |
| G1375-87312 | 100           | 13                     | 200           | PFS      | 1,6         | B/C          |
| G1329-87302 | 250           | 3                      | 1800          | Inox     | 88          | B/B          |
| G1375-87312 | 100           | 13                     | 200           | PFS      | 1,6         | B/C          |
| G1375-87306 | 100           | 37                     | 550           | PFS      | 4,4         | C/B          |
| G1316-87300 | 170           | <1                     | 70            | Inox     | 1,6         | A/A          |

\* Inox : acier inoxydable

\*\* PFS : silice fondue, plaquée PEEK

## Installation du kit de capillaires pour un débit de 0,1 - 2,5 ml/min

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fréquence</b>          | Lorsque le débit est supérieur à 200 µl/min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Outils nécessaires</b> | Clé plate de 4 mm (8710-1534)<br>Adaptateur de couple G1315-45003<br>Clé plate de 1/4 - 5/16 pouce (8710-0510)<br>Clé plate de 14 mm (8710-1924)                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Pièces nécessaires</b> | Kit d'extension de la gamme des débits (G1376-69707)<br>Vanne de purge G1311-60009 (fournie dans le kit d'accessoires G1376-68705)<br>Support de vanne de purge G1312-23200 (fourni dans le kit d'accessoires G1376-68705)<br>Vis de support de vanne de purge 0515-0175 (fournie dans le kit d'accessoires G1376-68705)<br>Rondelle 2190-0586 (fournie dans le kit d'accessoires G1376-68705) |

- 1 Arrêtez le module de pompe.
- 2 Déconnectez le capillaire 01090-87308 entre le mélangeur et le filtre.
- 3 Connecter le capillaire G1375-87400 à la sortie du mélangeur.
- 4 Connectez l'autre extrémité de ce capillaire G1375-87400 à la vanne de purge.
- 5 Installez le support de vanne de purge sur la tête de pompe de la voie A et immobilisez-le avec la vis.
- 6 Vissez la vanne de purge sur le support et localisez la sortie et la sortie de solvant usagé.
- 7 Utilisez la clé de 14 mm pour serrer la vanne de purge.
- 8 Retirez le tube d'évacuation de la vanne EMPV et montez-le sur la sortie de solvant usagé de la vanne de purge.
- 9 Déconnectez le capillaire de la voie 1 de la vanne d'injection.
- 10 Connectez le capillaire G1375-87318 reliant la vanne de purge à la voie 1 de la vanne d'injection.
- 11 Remplacez le capillaire reliant la vanne d'injection à la tête d'analyse par le capillaire G1375-87312.

**12** Remplacez le capillaire de boucle par le capillaire G1329-87302 si vous avez un micro-échantillonneur automatique (G1389A) ou par un capillaire G1377-87300 si vous avez un micro-échantillonneur à plaque à puits (G1377/78A).

#### REMARQUE

N'oubliez pas de remplacer la valeur du volume de boucle ou de seringue dans la configuration de l'injecteur de l'interface utilisateur par 40 µl.

Le siège d'aiguille correspondant au capillaire de 100µm (G1389A) porte la référence G1329-87101.

Le siège d'aiguille correspondant au capillaire de 100µm (G1377/78A) porte la référence G1375-87317.

**13** Remplacez le capillaire reliant la voie 6 de la vanne d'injection à la colonne par le capillaire G1375-87312. Si un thermostat (G1330A/B) est présent, utilisez le capillaire G1375-87306.

#### REMARQUE

Au-dessus de 200 µl/min il est recommandé de passer par l'élément à effet Peltier. Le capillaire G1316-87300 est ensuite connecté entre la sortie ("out") de l'élément Peltier et l'entrée de la colonne.

**14** Remplacez le capillaire reliant la colonne et le détecteur avec le capillaire G1315-87311.

#### REMARQUE

Remplacez la cuve à circulation de 500 nl par la cuve standard (G1315-60012), la cuve à circulation "semi-micro" (G1315-6001) ou la cuve à haute pression (G1315-60015).

Les pressions du [Tableau 82](#) et du [Tableau 83](#) sont des valeurs indicatives mesurées sur un système réel. Ces valeurs peuvent varier d'un système à l'autre.

**Tableau 82** Perte de charge à 2,5 ml/min pour différentes concentrations (sans colonne)

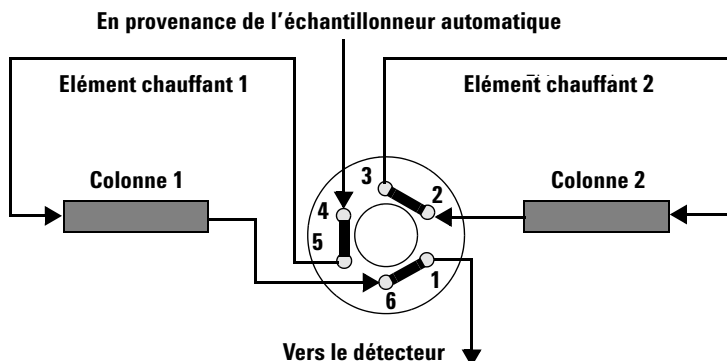
| % de phase organique | Pression en bars, pour le méthanol | Pression en bars, pour l'acéto-nitrile |
|----------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 0                    | 165                                | 162                                    |
| 20                   | 170                                | 169                                    |
| 40                   | 158                                | 154                                    |
| 60                   | 132                                | 128                                    |
| 80                   | 100                                | 95                                     |
| 100                  | 75                                 | 72                                     |

**Tableau 83** Perte de charge pour différentes colonnes et différents débits, avec des gradients allant de 0 à 100% d'acétonitrile en 10 minutes.

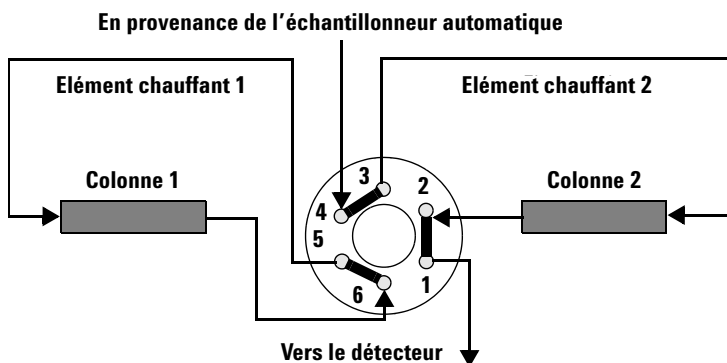
| Colonne (id et longueur) | Débit (ml/min) | Pression (bars) |             |
|--------------------------|----------------|-----------------|-------------|
| 100 x 2,1 mm             | 0,4            | 92 (maxi.)      | 38 (mini.)  |
| 100 x 2,1 mm             | 0,8            | 174 (maxi.)     | 68 (mini.)  |
| 125 x 4,0 mm             | 1,0            | 131 (maxi.)     | 45 (mini.)  |
| 125 x 4,0 mm             | 1,5            | 190 (maxi.)     | 67 (mini.)  |
| 100 x 4,6 mm             | 2,0            | 213 (maxi.)     | 86 (mini.)  |
| 100 x 4,6 mm             | 2,5            | 272 (maxi.)     | 112 (mini.) |

## Micro-vanne de commutation de colonnes G1388A#055

La micro-vanne de commutation de colonnes permet de fonctionner avec 2 colonnes et de sélectionner l'une ou l'autre. La colonne non utilisée est obturée en la refermant sur elle-même. La commutation doit se produire lorsque le débit est coupé et la pression égale à zéro. La [Figure 40](#) montre le circuit d'élution lorsque la colonne 1 sélectionnée. La [Figure 41](#) montre le circuit d'élution lorsque la colonne 2 est sélectionnée.

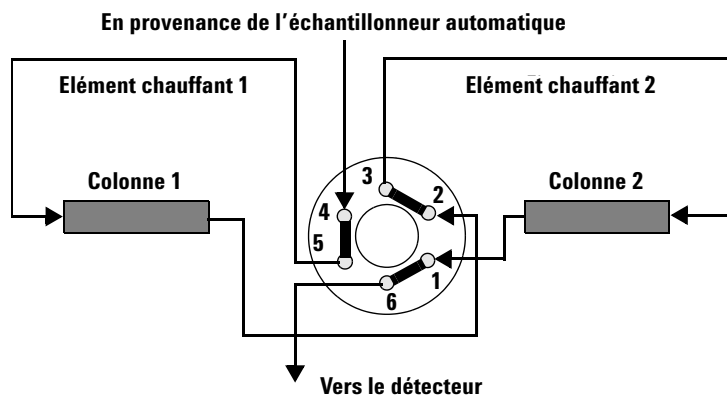


**Figure 40** Colonne 1 sélectionnée



**Figure 41** Colonne 2 sélectionnée

La micro-vanne de commutation de colonne permet également de mettre en œuvre le rétrobalayage de la colonne. L'échantillon est injecté dans la pré-colonne et la colonne d'analyse, branchées en série. Une fois que la vanne a basculé, le débit de la colonne d'analyse continue dans le sens normal. Le rétrobalayage concerne uniquement la pré-colonne, avec élution des pics fortement retenus directement vers le détecteur.

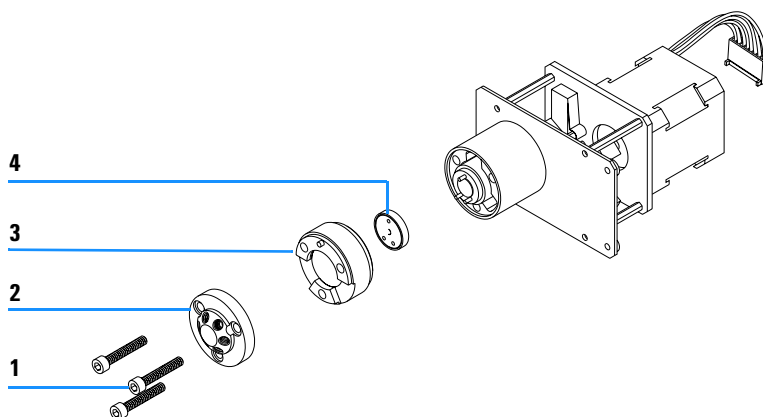


**Figure 42** Rétrobalayage de la pré-colonne

## Identification des pièces de la micro-vanne de commutation de colonnes

**Tableau 84** Micro-vanne de commutation de colonnes

| N° | Description                                                        | Référence   |
|----|--------------------------------------------------------------------|-------------|
|    | Vanne de commutation de colonnes (ensemble complet)                | 0101-1051   |
|    | Capillaires de silice fondue, 50 µm, 280 mm (x4)                   | G1375-87309 |
|    | Kit de raccords de micro-vanne (comprend 6 raccords et 2 bouchons) | 5065-4410   |
| 1  | Vis de stator                                                      | 1535-4857   |
| 2  | Tête de stator                                                     | 0100-2089   |
| 3  | Bague de stator                                                    | Sans réf.   |
| 4  | Joint de rotor 3 gorges (Vespel)                                   | 0100-2087   |

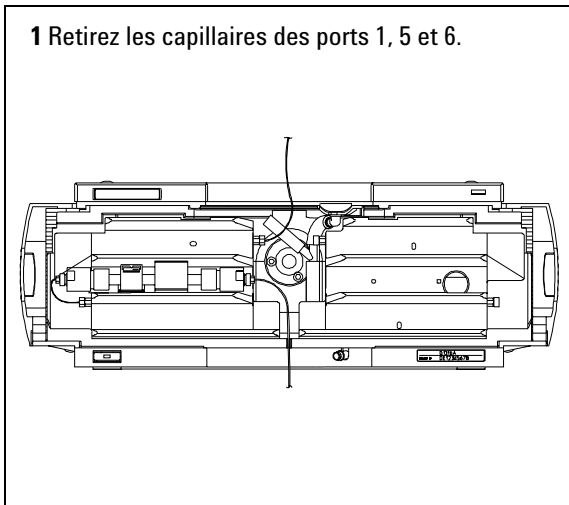


**Figure 43** Micro-vanne de commutation de colonnes

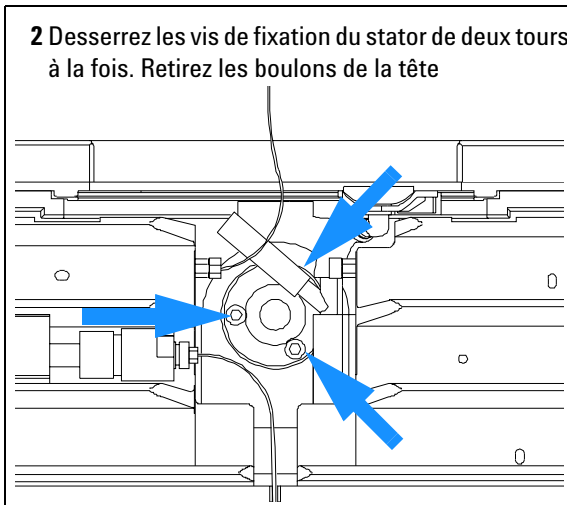
## Remplacement du joint de rotor de la micro-vanne de commutation de colonnes

|                           |                                                                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fréquence</b>          | Si la vanne fuit                                                                           |
| <b>Outils nécessaires</b> | Clé de 5,5 mm<br>Clé 6 pans mâle de 9/64 pouce                                             |
| <b>Pièces nécessaires</b> | Reportez-vous au paragraphe “ <a href="#">Kit de cuve à circulation 500 nl</a> ”, page 153 |

**1** Retirez les capillaires des ports 1, 5 et 6.



**2** Desserrez les vis de fixation du stator de deux tours à la fois. Retirez les boulons de la tête



**15** Déposez la tête de stator et le joint de rotor.

**16** Posez le joint de rotor neuf et réinstallez la tête de stator.

**17** Introduisez les vis du stator dans la tête du stator. Serrez-les alternativement, à raison de deux tours à chaque fois, jusqu'à ce que la tête soit parfaitement immobilisée.

**18** Rebranchez les capillaires de la pompe aux ports de la vanne. Introduisez le tube à solvant usagé dans son support, dans le plateau de récupération des fuites.

**19** Effectuez un test de résistance à la pression pour vérifier que la vanne résiste à une pression de 400 bars.

## Dépose de la micro-vanne de commutation de colonnes

### A quel moment

Si la vanne est en panne ou si le bloc de mousse inférieur doit être retiré pour effectuer d'autres remplacements.

### Outils nécessaires

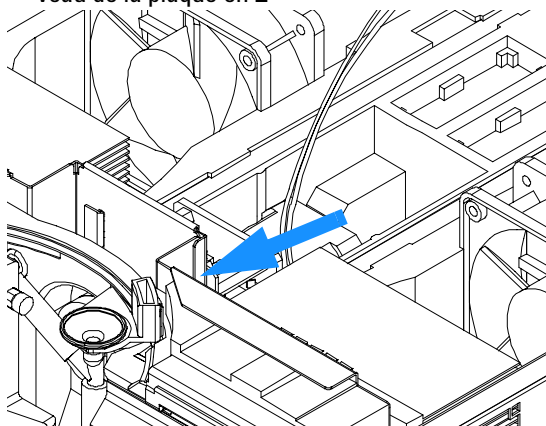
Tournevis Pozidriv 1 PT3.

Clé 5,5 mm pour branchement des capillaires.

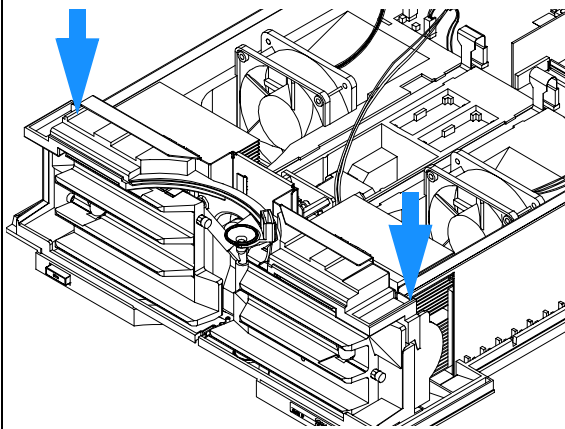
### Préparation

- Arrêtez le compartiment colonne.
- Débranchez le câble d'alimentation.
- Débranchez les capillaires.
- Retirez-le de la pile et placez-le sur la pailasse.
- Déposez la face avant, le dessus et le bloc de mousse du dessus.

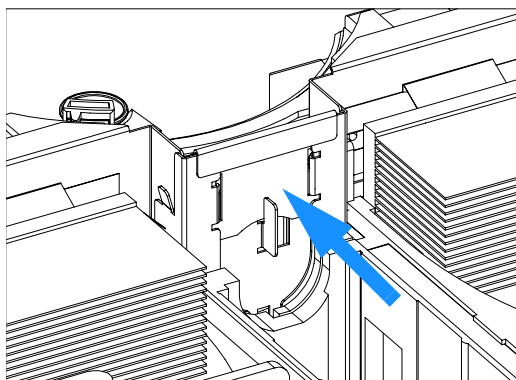
### 1 Débranchez la mise à la masse de la vanne au niveau de la plaque en Z



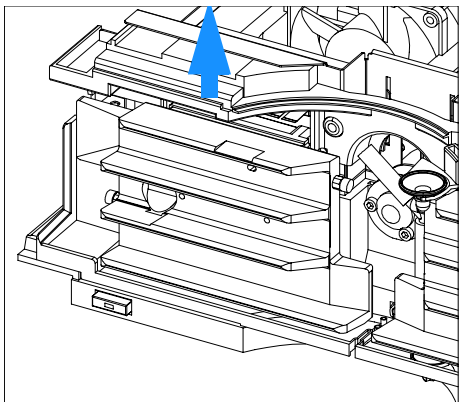
### 2 Dévissez la plaque en Z.



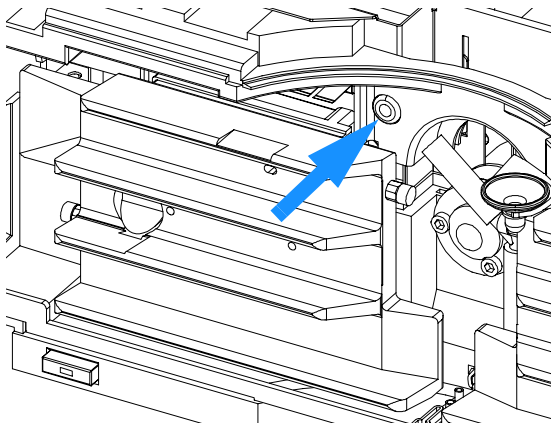
### 3 Appuyez vers l'arrière pour dégager la plaque métallique de la glissière et tirez-la doucement vers le haut



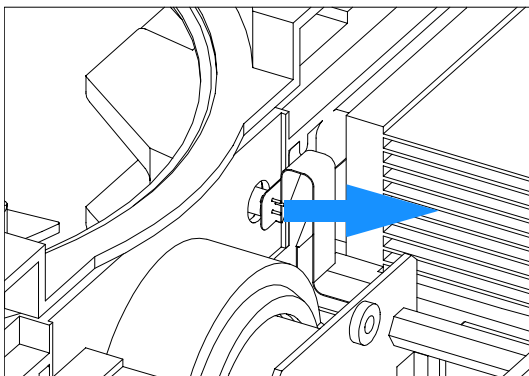
**4** Soulevez la plaque en Z avec la plaque supérieure en plastique et sortez-les à moitié de la glissière



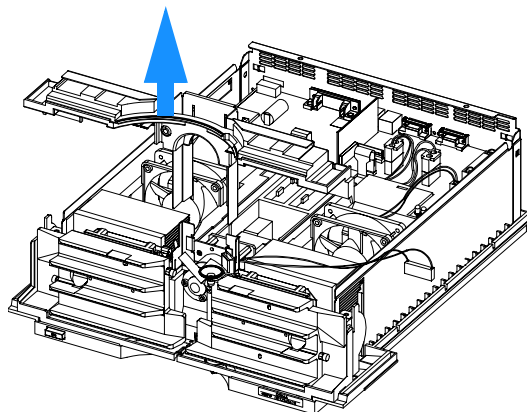
**5** Repérez le capteur de température ambiante dans la plaque supérieure en plastique et poussez-le vers l'arrière.



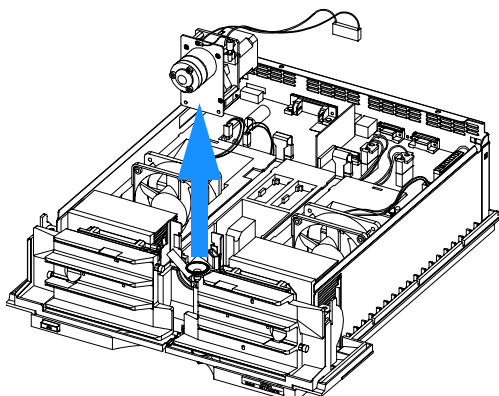
**6** Retirez doucement le capteur enfiché à l'arrière de la plaque supérieure en plastique



**7** Sortez complètement la plaque en Z et le dessus en plastique de la glissière.



**8** Retirez la vanne de son logement.



Pour l'installation, reportez-vous au paragraphe  
**"Installation de la micro-vanne de commutation de  
colonnes", page 150**

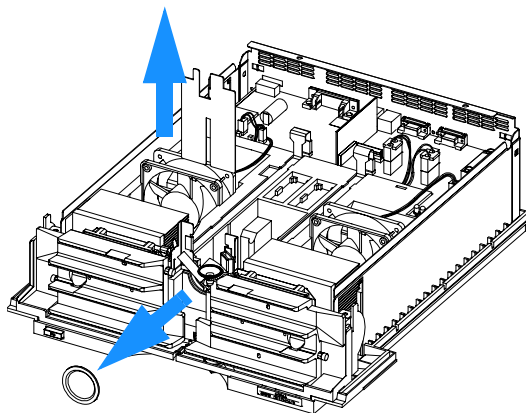
## Installation de la micro-vanne de commutation de colonnes

|                           |                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>A quel moment</b>      | Installation initiale ou après dépose.                                    |
| <b>Outils nécessaires</b> | Tournevis Pozidriv 1 PT3.<br>Clé 5,5 mm pour branchement des capillaires. |

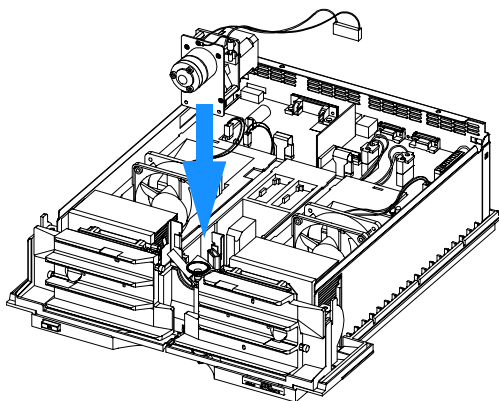
### Préparation

- Le compartiment colonne s'ouvre comme indiqué dans le paragraphe “Dépose de la micro-vanne de commutation de colonnes”, page 147

- Si aucune vanne de commutation de colonnes n'est installée, retirez l'écran IRF et le dessus en plastique (désormais inutiles).



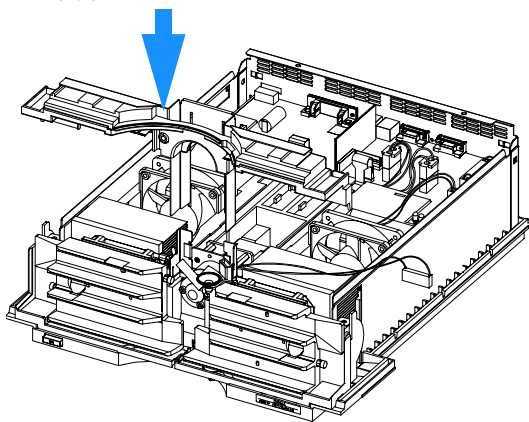
- Remettez la vanne dans son logement.



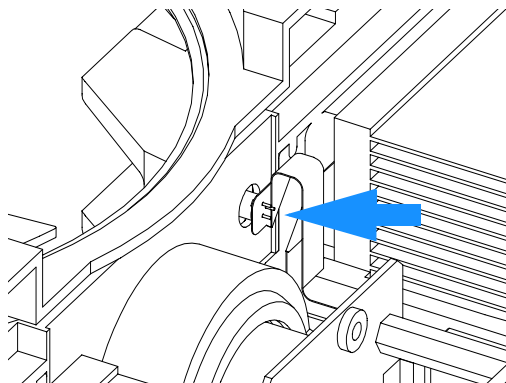
### Remarque

Veillez, lors des étapes suivantes, à ne pas endommager les câbles souples qui passent près des échangeurs de chaleur.

**3** Insérez avec précaution le dessus en plastique et le panneau en Z dans la glissière et enfoncez-les à moitié.



**4** Branchez avec précaution le capteur de température ambiante à l'arrière de la plaque supérieure en plastique.

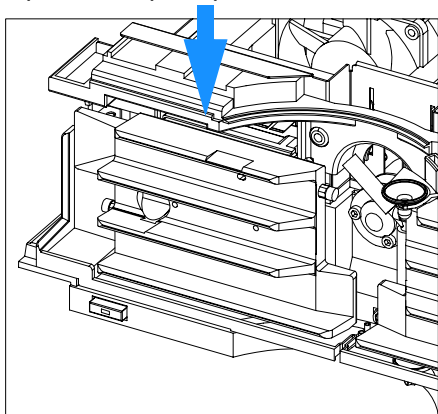


### Remarque

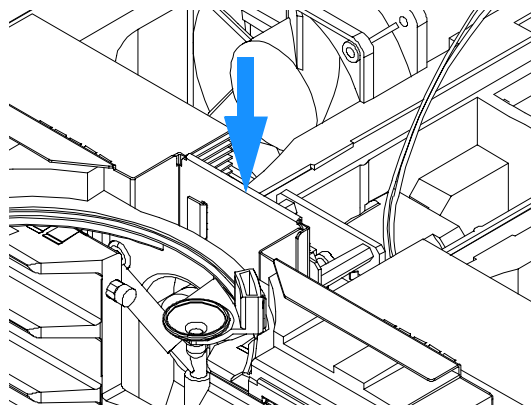
**Veillez à ce que le capteur soit complètement enfoncé dans la plaque en plastique.**

**Veillez, lors des étapes suivantes, à ne pas endommager les câbles souples qui passent près des échangeurs de chaleur.**

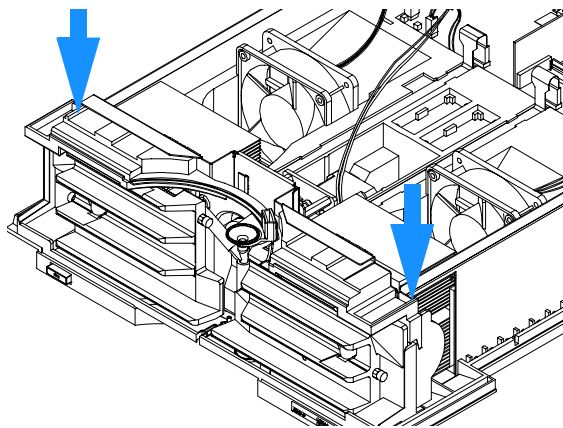
**5** Enfoncez complètement la plaque en Z et la plaque supérieure en plastique.



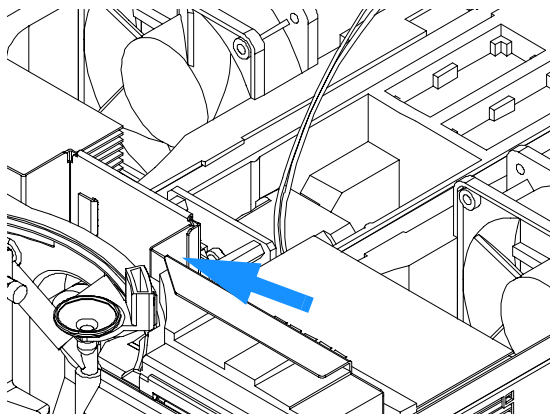
**6** Appuyez dessus jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.



**7** Fixez la plaque en Z à l'aide de ses deux vis.



**8** Rebranchez la mise à la terre de la vanne sur la plaque en Z.



**9** Repositionnez le bloc de mousse, le couvercle frontal et supérieur.

**10** Repositionnez le compartiment colonne dans la pile.

**11** Rebranchez les capillaires.

**12** Rebranchez le câble d'alimentation.

**13** Mettez le compartiment colonne en marche.

## Kit de cuve à circulation 500 nl

Cette section décrit la cuve à circulation de 500 nl de la série Agilent 1100 de détecteurs à barrette de diodes et à longueur d'ondes multiples.

### Caractéristiques

- Faible dispersion grâce à :
  - une cuve à circulation de 500 nl à chemin optique 10 mm
  - de nouveaux capillaires en quartz gainé polyétheréthercétone (DI entrée 50 µm, DI sortie 75 µm)
  - un nouveau concept de raccord « top sealing »
- Faible sensibilité à l'indice de réfraction pour les lignes de base plates aux faibles gradients de débit avec utilisation d'une longueur d'onde optique de référence
- Bonne sensibilité le long des 10 mm du chemin optique et niveau de bruit acceptable
- Le concept de cartouche permet au client de brancher des capillaires spécifiques directement sur l'avant de la cuve en quartz

### Spécification de performances

**Tableau 85** Performances de la cuve à circulation 500 nl

| Type                               | Caractéristiques                                                                                |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur du trajet optique         | 10 mm                                                                                           |
| Volume                             | 500 nl                                                                                          |
| Pression                           | Domaine de fonctionnement 0-5 MPa (0-50 bar, 0-725 psi)                                         |
| Diamètre intérieur des capillaires | Entrée : 50 µm, sortie : 75 µm                                                                  |
| Longueur des capillaires           | Entrée 400 mm, sortie 700 mm                                                                    |
| Matière des capillaires            | Quartz revêtu polyétheréthercétone                                                              |
| Matière en contact avec le solvant | Quartz, polyétheréthercétone                                                                    |
| Bruit                              | 2 à 3 fois supérieur à celui de la cuve à circulation standard 10 mm à un débit de 0,05 ml/min. |

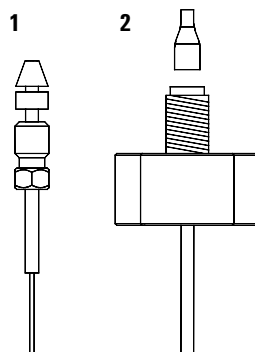
## Informations spéciales concernant la maintenance

Les pièces fournies avec la cuve à circulation permettent le branchement de différents raccords et capillaires : cf. Figure 44. Avant de les monter sur la cuve à circulation, déterminez le type que vous voulez utiliser. En fonction de votre choix, il vous faudra peut-être utiliser les pièces spéciales mentionnées dans la procédure.

### Raccordement au corps de la cuve à circulation

**1** Capillaire et manchon de tube fins fournis avec ferrules Litetouch fournies

**2** Capillaire PEEK en option avec ferrule Litetouch fournie



**Figure 44** Types de raccords et capillaires

### ATTENTION

Les capillaires polyétheréthercétone (PEEK) fournis pour cette cuve à circulation ont subi un traitement de surface spécial à leurs deux extrémités. **NE RACCOURCISSEZ PAS** les capillaires. Vous risquez de provoquer des fuites ou des dommages.

Un rayon de courbure inférieur à 10 mm risque de briser le capillaire en quartz à l'intérieur de la gaine en polyétheréthercétone. Si tel est le cas, une forte pression risque de faire éclater la gaine en polyétheréthercétone.

### ATTENTION

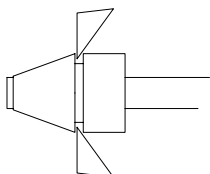
Portez toujours des lunettes de protection pour travailler à proximité de tubes polymères sous pression.

N'utilisez pas de tube en polyétheréthercétone avec du tétrahydrofuranne (THF), de l'acide nitrique concentré (sauf pour de courtes procédures de rinçage) ou de l'acide sulfurique.

Le chlorure de méthylène et le sulfoxyde diméthylque font boursouffler le polyétheréthercétone.

Lors du montage, veillez à la propreté de l'espace de travail.

Les capillaires peuvent être réutilisés si vous enlevez soigneusement les ferrules à l'aide d'une pince coupante diagonale ou de l'outil Upchurch, voir Figure 45.



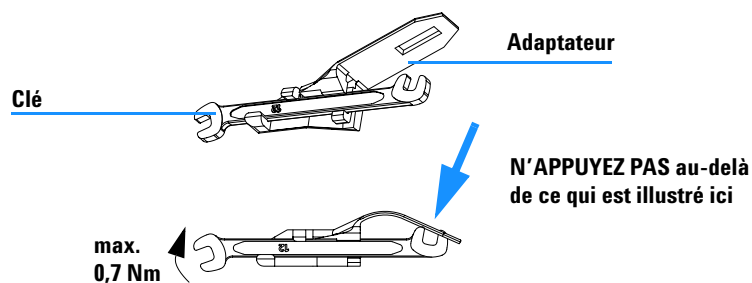
**Figure 45** Suppression des ferrules

Les raccords de la cuve sont installés en usine et font l'objet d'un contrôle d'étanchéité. Ils ne doivent pas être utilisés comme interface avec un instrument. Ils ne doivent être débranchés que pour la maintenance ou des adaptations spéciales.

### ATTENTION

Ne serrez pas trop les raccords de la cuve. Vous risquez de briser le quartz de la cuve.

Le kit d'accessoires de l'instrument comprend une clé de 4 mm et le kit de joints un adaptateur spécial. Utilisés ensemble, ils font office de clé dynamométrique à couple prédéfini (le couple maximum autorisé pour les raccords de cuve est de 0,7 Nm). Ils peuvent être utilisés pour serrer les raccords des capillaires au niveau du corps de la cuve. La clé doit être enfoncée dans l'adaptateur comme illustré à la Figure 46.



**Figure 46** Clé avec adaptateur de couple

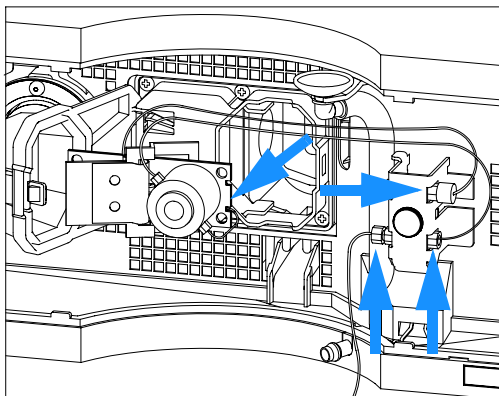
## Installation de la cuve à circulation

La cuve à circulation est fournie avec des capillaires nus sur le côté de l'instrument pour permettre l'emploi de différents raccords, voir Figure 44, page 154.

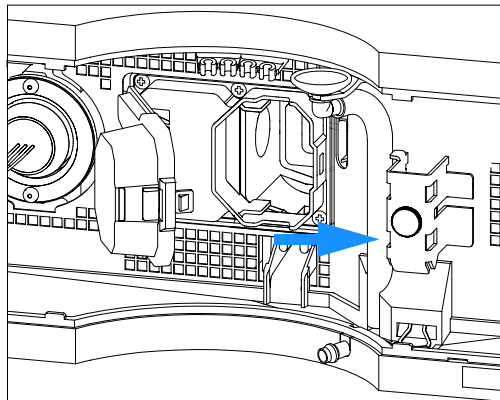
Si vous utilisez des colonnes capillaires à petit diamètre intérieur, celles fournies avec le CPL par exemple, voir également "Raccordement de capillaires à petit diamètre intérieur", page 160.

Les étapes ci-après décrivent le raccordement au raccord hydraulique interne et peuvent ne pas être utiles si les capillaires sont raccordés directement à la colonne ou au système d'évacuation du solvant usagé.

**1** Débranchez les capillaires de leur support et retirez la cuve à circulation.



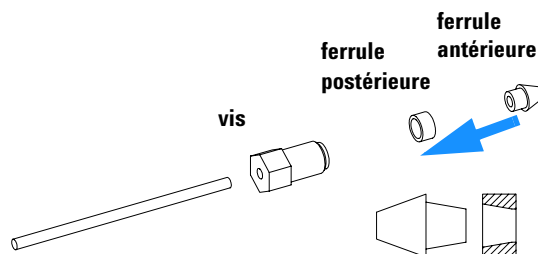
**2** Insérez le raccord « Top Adjust » (fourni avec le kit) dans le logement inférieur du support de capillaire. Il servira d'outil pour fixer les ferrules sur les capillaires.



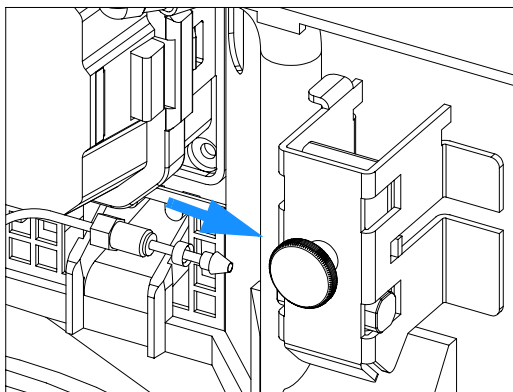
**Les étapes 3 et 4 doivent être répétées pour chacun des deux capillaires de la cuve à circulation si vous voulez utiliser ce type de raccordement.**

**Il n'y a pas de butée à l'intérieur du raccord « Top Seal » pour capillaires ordinaires. C'est pourquoi il faut au moins qu'il y ait une ferrule préfixée.**

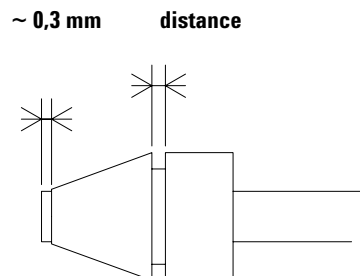
**3** Enfilez sur le capillaire en polyétheréthercétone la vis, la ferrule postérieure et la ferrule antérieure (voir le détail pour le sens). Ceci concerne uniquement l'extrémité côté cuve !



**4** Enfoncez doucement le capillaire dans le raccord de réglage. Serrez ensuite la vis modérément pour fixer la ferrule.



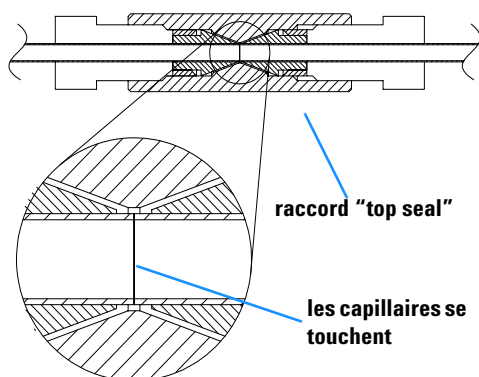
**5** Aspect de la ferrule préfixée.



## REMARQUE

**Le couple correct pour présertir les ferrules dans le raccord « top-adjust » et pour serrer les raccords de la cuve se situe entre 0,5 et 0,7 Nm. Pour les vis de la cuve, vous pouvez utiliser l'adaptateur de couple, cf. Figure 46, page 155**

**6** La figure ci-dessous montre le principe de raccordement à l'intérieur du raccord « top seal », serré à la main avant d'appliquer le couple.

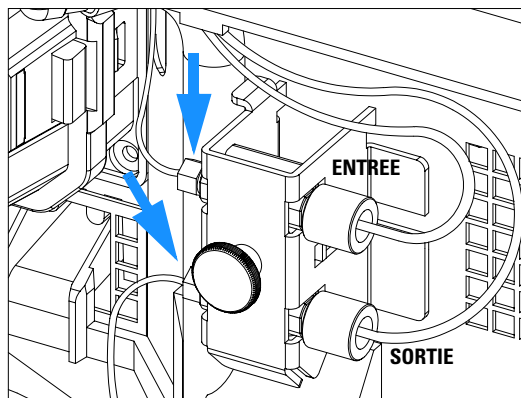


Suivant le type de raccord choisi, la figure de l'étape 7 peut avoir un aspect différent.

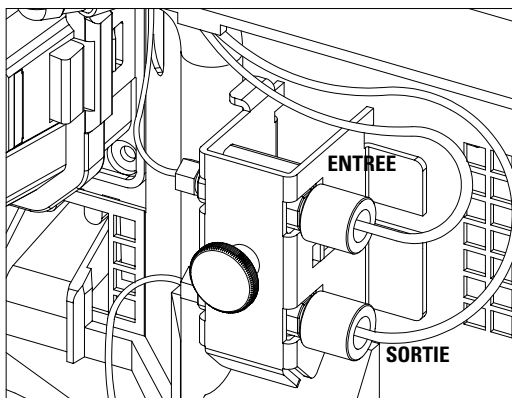
Les figures des étapes 7 et 8 montrent alternativement les raccords polyétheréthercétone fournis et les deux raccords (« top sealing ») fournis dans le kit (le ou les raccords d'origine doivent être remplacés).

La figure de l'étape 9 montre la connexion avec les raccords INOX fournis.

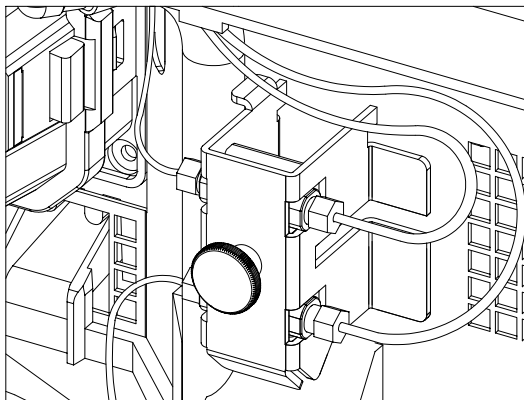
**7** Introduisez la cuve à circulation dans l'instrument et branchez le capillaire à solvant usagé ainsi que le capillaire de la colonne.



**8** Introduisez les capillaires dans les raccords polyétheréthercétone fournis provenant du corps de la cuve avec le raccord polyétheréthercétone et serrez-les.



**9** Introduisez dans le raccord les capillaires polyéthéréthercétone provenant du corps de la cuve avec le raccord INOX, la ferrule et le cône et serrez-les.



**Retirez la cuve à circulation et effectuez un test d'étanchéité.**

**Si aucune fuite n'est observée, installez la cuve : vous pouvez commencer à travailler.**

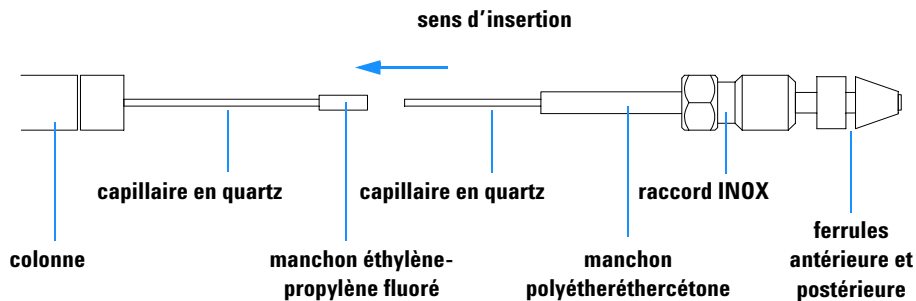
**Vérifiez que la cuve à circulation est correctement installée et bien en place dans l'unité optique (notamment si vous utilisez des capillaires en polyéthéréthercétone).**

## Raccordement de capillaires à petit diamètre intérieur

Les colonnes fournies par exemple avec le CPL ont des raccords capillaires de très petit diamètre intérieur, munis de manchons en éthylène-propylène fluoré (FEP). Pour les utiliser avec la cuve à circulation 500 nl, lisez les informations qui suivent.

### REMARQUE

Pour fixer le raccord INOX et les ferrules sur le capillaire en quartz, il vous faut un manchon polyétheréthercétone du diamètre intérieur et extérieur approprié.



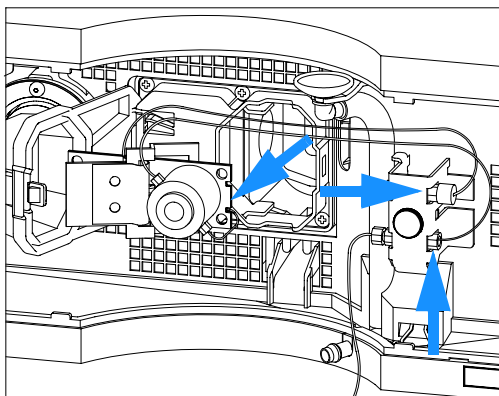
**Figure 47** Raccordement des capillaires à petit diamètre intérieur

## Remplacement ou nettoyage des pièces

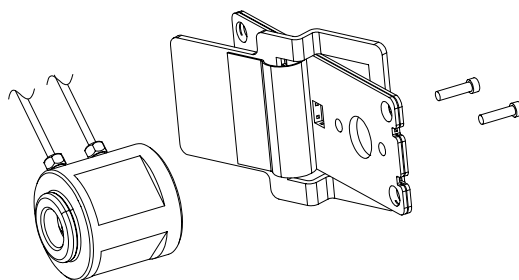
### ATTENTION

Le bloc en quartz peut être nettoyé à l'alcool. NE TOUCHEZ PAS les fenêtres d'entrée et de sortie du bloc en quartz.

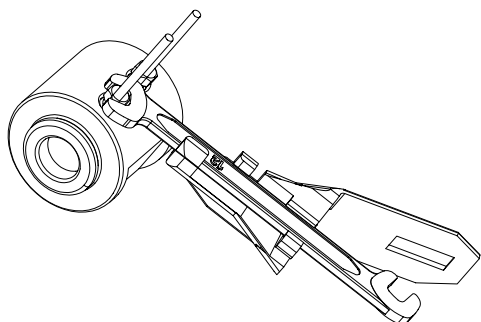
**1** Débranchez les capillaires de leur support et retirez la cuve à circulation.



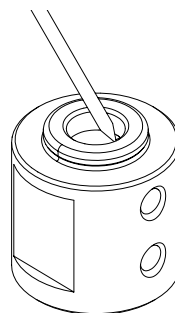
**2** Dévissez le corps de la cuve de son support.



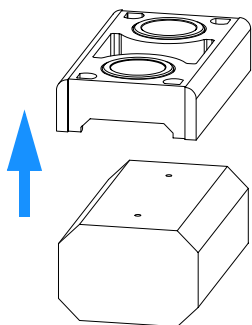
**3** Dévissez les capillaires de la cuve. N'UTILISEZ PAS l'adaptateur cette fois !



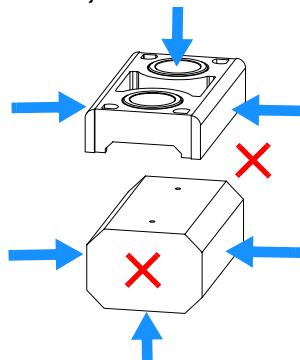
**4** A l'aide d'un cure-dents par exemple, appuyez sur la pièce en plastique et dégagez le corps en quartz de son boîtier.



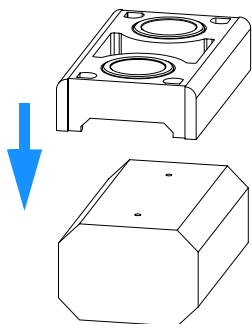
**5** Le corps en quartz et le joint de la cuve peuvent être séparés pour être nettoyés.



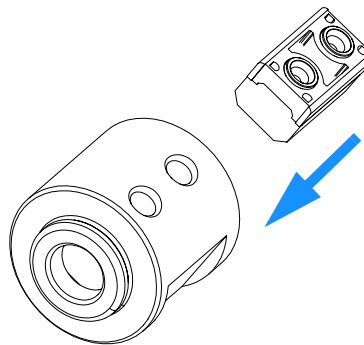
**6** Cette figure montre comment manipuler le corps en quartz et le joint de la cuve.



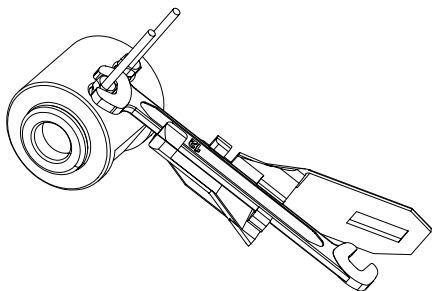
**7** Remettez le joint sur le corps en quartz. Il est recommandé d'utiliser un nouveau joint.



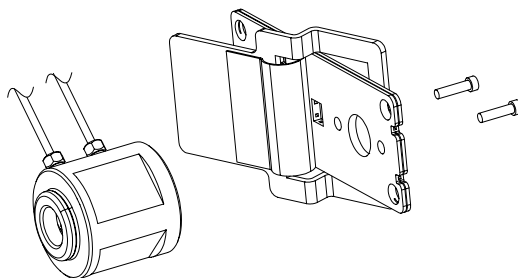
**8** Introduisez complètement le corps en quartz dans le corps de la cuve jusqu'à la butée avant (utilisez un cure-dents par exemple).



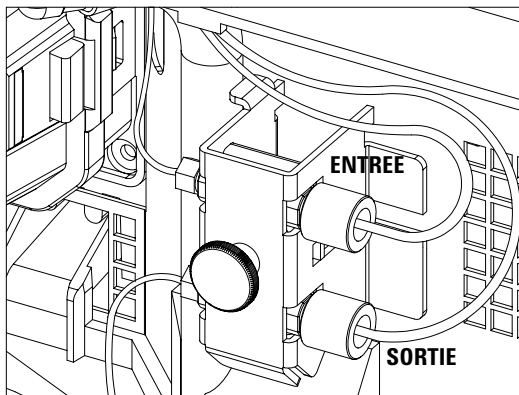
**9** Introduisez les capillaires de la cuve et serrez-les à la main. Utilisez la clé et l'adaptateur de couple comme indiqué [page 155](#) et serrez les raccords alternativement.



**10** Remontez le corps de la cuve sur son support.



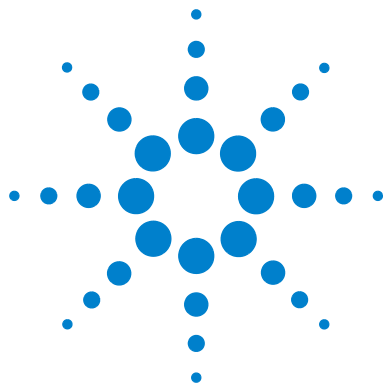
**11** Réinstallez la cuve et branchez les capillaires sur le support de raccord.



**Retirez la cuve à circulation et effectuez un test d'étanchéité.**

**Si aucune fuite n'est observée, installez la cuve : vous pouvez commencer à travailler.**





## 7

# Caractéristiques de fonctionnement

Caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire Agilent série 1100 [166](#)

Caractéristiques de fonctionnement - Micro-dégazeur à vide Agilent série 1100 [168](#)

Caractéristiques de fonctionnement - Micro-échantillonneur automatique thermostaté Agilent série 1100 [169](#)

Caractéristiques de fonctionnement - micro-échantillonneur à plaque à puits Agilent série 1100 [170](#)

Caractéristiques de fonctionnement - Compartiment colonne thermostaté Agilent série 1100 [171](#)

Caractéristiques de fonctionnement - Détecteur à barrette de diodes Agilent série 1100 [172](#)

Ce chapitre résume les caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire.



# Caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire Agilent série 1100

**Tableau 86** Caractéristiques de fonctionnement : CPL à colonne capillaire Agilent série 1100

| Type             | Caractéristiques                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volume de retard | Valeur type, 5 µl entre régulateur électronique de débit (EFC) et tête de colonne, pour des débits jusqu'à 20 µl/min. (paramètre par défaut).<br>Valeur type, 14 µl entre régulateur électronique de débit (EFC) et tête de colonne, pour des débits jusqu'à 100 µl/min. (paramètre par défaut). |

**Tableau 87** Caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire Agilent série 1100

| Type                                  | Caractéristiques                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Système hydraulique                   | Deux pistons doubles en série, à course variable par servocommande Agilent, piston flottant, vanne d'admission active, vanne de sélection du solvant et régulateur électronique de débit pour des débits jusqu'à 100 µl/min. |
| Gamme de débit de colonne réglable    | 0,01 - 20 µl/min<br>0,01 - 100 µl/min. (avec le kit d'extension de la gamme de débit)<br>0,001 - 2,5 µl/min. (avec neutralisation du régulateur électronique de débit)                                                       |
| Gamme de débit de colonne recommandée | 1 - 20 µl/min<br>10 - 100 µl/min. (avec le kit d'extension de la gamme de débit)<br>0,1 - 2,5 µl/min. (avec neutralisation du régulateur électronique de débit)                                                              |
| Précision du débit de la colonne      | < 0,7 % 0,7 % ETR (écart type relatif) ou 0,03 % ET (écart type) (Valeur type, 0,4 % ETR ou 0,02 % ET), pour un débit de colonne de 10 µl/min. et 50 µl/min. (basé sur le temps de rétention, paramétrage par défaut)        |
| Gamme optimale de composition         | La plus grande des deux valeurs de débit primaire suivantes : entre 1 et 99 % et 5 µl/min. par voie                                                                                                                          |
| Précision de la composition           | < 0,2 % 0,2 % ET, pour un réglage par défaut de 10 µl/min. (capteur de débit 20 µl), 50 µl/min. (capteur de débit 100 µl) et 1 ml/min. (mode normal)                                                                         |

**Tableau 87** Caractéristiques de fonctionnement de la pompe capillaire Agilent série 1100 (suite)

| Type                               | Caractéristiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volume mort                        | Valeur type, 3 µl du régulateur électronique de débit à la sortie de la pompe, pour des débits jusqu'à 20 µl/min.<br>Valeur type, 12 µl du régulateur électronique de débit à la sortie de la pompe, pour des débits jusqu'à 100 µl/min.<br>Pour les débits jusqu'à 100 µl/min. et régulateur électronique de débit actif : circuit primaire 180 - 480 µl sans mélangeur, 600 - 900 µl avec mélangeur (tributaire de la pression du système)<br>Valeur type, 180 à 480 µl (tributaire de la pression du système) sans mélangeur pour les débits jusqu'à 2,5 ml/min. (Volume mort du mélangeur : 420 µl) |
| Gamme de pressions                 | 20 à 400 bars (5880 psi) pression du système                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Compensation de compressibilité    | Peut être sélectionnée par l'utilisateur, sur la base de la compressibilité de la phase mobile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Gamme de pH recommandée            | 1,0 - 8,5, les solvants dont le pH est < 2,3 ne doivent pas contenir d'acides qui attaquent l'acier inoxydable. La gamme des pH élevés est limitée par les capillaires en silice fondue.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Commande et évaluation des données | ChemStation Agilent pour CPL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sortie analogique                  | Pour contrôle de la pression, 2 mV/bar, une sortie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Communications                     | Réseau CAN (Controller-area network), GPIB, RS-232C, APG distant : signaux prêt, démarrage, interruption et arrêt d'urgence, réseau local en option                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sécurité et maintenance            | Nombreux diagnostics, détection et affichage des erreurs (sur le module de commande ou la ChemStation Agilent), détection des fuites, élimination des fuites en toute sécurité, signal de sortie de fuite pour arrêt du système de pompage. Basse tension dans les principales zones de maintenance.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| fonctions BPL                      | Maintenance prédictive (EMF) pour un suivi permanent du fonctionnement de l'instrument en termes d'usure des joints et de volume de phase mobile pompée avec limites réglables par l'utilisateur et messages de feedback. Enregistrement électronique de la maintenance et des erreurs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Boîtier                            | Tous les matériaux sont recyclables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Caractéristiques de fonctionnement - Micro-dégazeur à vide Agilent  
série 1100**

**Tableau 88** Caractéristiques de fonctionnement - Micro-dégazeur à vide Agilent série 1100

| Type                                      | Caractéristiques                                                                              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Débit                                     | 0 - 5   ml/min. par voie<br>(5 - 10 ml/min. à un taux de dégazage réduit)                     |
| Nombre de voies                           | 4                                                                                             |
| Volume interne par voie                   | Valeur type, 1 ml par voie                                                                    |
| Matériaux en contact avec le solvant      | PTFE (polytétrafluoréthylène) - FEP (éthylène-propylène fluoré) - PEEK (polyétheréthercétone) |
| Gamme de pH                               | 1 - 14                                                                                        |
| Sortie analogique (AUX)                   | Pour contrôle de la pression, gamme 0 - 3 V                                                   |
| Evaporation de solvants dans l'atmosphère | < 200 µg/m <sup>3</sup> d'acétonitrile et de méthanol, certification de l'IAS.                |

## Caractéristiques de fonctionnement - Micro-échantillonneur automatique thermostaté Agilent série 1100

**Tableau 89** Caractéristiques de fonctionnement - Micro-échantillonneur automatique thermostaté Agilent série 1100

| Type                                 | Caractéristiques                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacité d'échantillonnage           | Flacons 100 x 2 ml dans 1 plateau. Micro-flacons (100 ou 300 µl) avec manchons (performances de refroidissement réduites avec les micro-flacons)                                         |
| Volume d'injection réglable          | 0,01 à 8 µl avec petit capillaire de boucle<br>0,01 à 40 µl avec capillaire de boucle supplémentaire                                                                                     |
| Précision                            | Valeur type, < 0,5 % ETR entre 5 et 40 µl,<br>Valeur type, < 1 % ETR entre 1 et 5 µl,<br>Valeur type, < 3 % ETR entre 0,2 et 1 µl,                                                       |
| Volume minimum d'échantillonnage     | 1 µl sur 5 µl d'échantillon dans un micro-flacon de 100 µl, ou 1 µl sur 10 µl d'échantillon dans un micro-flacon de 300 µl                                                               |
| Pollution entre échantillons         | Valeur type, < 0,1 % sans lavage automatique de l'aiguille<br>Valeur type, < 0,05 % avec nettoyage externe de l'aiguille et un volume d'injection de 1 µl                                |
| Gamme de viscosité des échantillons  | 0,2 - 5 cp                                                                                                                                                                               |
| Gamme de pH recommandée              | 1,0 - 8,5, les solvants dont le pH est < 2,3 ne doivent pas contenir d'acides qui attaquent l'acier inoxydable. La gamme des pH élevés est limitée par les capillaires en silice fondue. |
| Matériaux en contact avec le solvant | Acier inoxydable, saphir, PTFE, polyétheréthercétone, silice fondue, Vespel                                                                                                              |
| fonctions BPL                        | Maintenance prédictive (EMF), enregistrement électronique de la maintenance et des erreurs                                                                                               |
| Communications                       | Réseau CAN (Controller-area network), GPIB (IEEE-448), RS-232C, APG distant standard, en option : quatre contacts extérieurs à fermeture et sortie du numéro de flacon en DCB            |
| Fonctions de sécurité                | Détection des fuites et élimination en toute sécurité, basse tension dans les zones de maintenance, détection et affichage des erreurs                                                   |
| Boîtier                              | Tous les matériaux sont recyclables                                                                                                                                                      |

## Caractéristiques de fonctionnement - micro-échantillonneur à plaque à puits Agilent série 1100

**Tableau 90** Caractéristiques de fonctionnement - micro-échantillonneur à plaque à puits Agilent série 1100

| Type                                | Caractéristiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| fonctions BPL                       | Maintenance prédictive (EMF), enregistrement électronique de la maintenance et des erreurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Communications                      | Réseau CAN (Controller-area network), RS-232C, APG distant standard, en option : quatre contacts NO extérieurs et sortie DCB du numéro de flacon                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fonctions de sécurité               | Détection des fuites et élimination en toute sécurité, basse tension dans les zones de maintenance, détection et affichage des erreurs                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Plage d'injection                   | 0,01 - 8 µl par pas de 0,01 µl avec le petit capillaire de boucle<br>0,01 - 40 µl par pas de 0,01 µl avec le grand capillaire de boucle                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Précision                           | Valeur type, < 0,5 % ETR entre 5 et 40 µl, Valeur type, < 1 % ETR entre 1 et 5 µl, Valeur type, < 0,2 % ETR entre 1 et 5 µl,                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Gamme de viscosité des échantillons | 0,2 - 5 cp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Capacité d'échantillonnage          | 2 × Plaques à puits (MTP) + 10 flacons de 2 ml<br>100 flacons de 2 ml par plateau<br>40 flacons de 2 ml par demi-plateau                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Durée de cycle d'injection          | Valeur type < 30 s dans les conditions standard suivantes :<br>Vitesse de soutirage par défaut : 4 µl/min<br>Vitesse d'éjection par défaut : 10 µl/min<br>Volume d'injection : 0,1 µl                                                                                                                                                                                                                   |
| Effet mémoire                       | Valeur type < 0,05 % dans les conditions standard suivantes :<br>Colonne : 150 x 0,5 mm, Hypersil ODS, 3 µm<br>Phase mobile : Eau/acétonitrile = 85/15<br>Débit dans la colonne : 13 µl/min<br>Volume d'injection : 1 µl de caféine (=25ng caféine), 1 µl d'eau pour tester l'effet mémoire<br>Rinçage externe de l'aiguille avant l'injection : 20 s avec de l'eau par l'orifice de rinçage d'aiguille |

## Caractéristiques de fonctionnement - Compartiment colonne thermostaté Agilent série 1100

Toutes les caractéristiques du [Tableau 91](#) sont valables pour de l'eau distillée, à température ambiante (25 °C), une consigne de 40 °C et une plage de débit de 0,2 à 5 ml/min.

Pour un débit inférieur à 100 µl/min le support de colonne doit être installé

**Tableau 91** Caractéristiques de fonctionnement - Compartiment colonne thermostaté Agilent série 1100

| Type                                   | Caractéristiques                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamme de températures                  | 10 degrés sous la température ambiante à 80 °C                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Stabilité de la température            | ± 0,15 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Capacité (nombre de colonnes)          | Trois de 25 cmRemarque : Avec des capillaires en silice fondue, longueur limitée par le rayon de courbure des capillaires                                                                                                                                                                            |
| Temps de chauffage/<br>refroidissement | 5 minutes de la température ambiante à 40 °C<br>10 minutes de 40 à 20 °C                                                                                                                                                                                                                             |
| Volume interne                         | 3 µl échangeur de chaleur gauche<br>6 µl échangeur de chaleur droit                                                                                                                                                                                                                                  |
| Communications                         | Réseau CAN (Controller-area network), GPIB, RS-232C, APG distant : signaux prêt, démarrage, interruption et arrêt d'urgence, réseau local en option                                                                                                                                                  |
| Sécurité et maintenance                | Nombreux diagnostics, détection et affichage des erreurs (sur le module de commande ou la ChemStation Agilent), détection des fuites, élimination des fuites en toute sécurité, signal de sortie de fuite pour arrêt du système de pompage. Basse tension dans les principales zones de maintenance. |
| fonctions BPL                          | Module d'identification des colonnes pour indication du type de colonne : voir « Système d'identification des colonnes »                                                                                                                                                                             |
| Boîtier                                | Tous les matériaux sont recyclables.                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# Caractéristiques de fonctionnement - Détecteur à barrette de diodes Agilent série 1100

Conditions de référence pour les données du [Tableau 92](#) :

- longueur du chemin optique de la cellule, 10 mm ; temps de réponse 2 s,
- débit 1 ml/min méthanol de qualité LC,
- largeur de fente, 4 nm.

Linéarité mesurée avec de la caféine à 265 nm.

**Tableau 92**    Caractéristiques de fonctionnement - Détecteur à barrette de diodes Agilent série 1100

| Type                                                          | Caractéristiques                                                          | Commentaires                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type de détection                                             | Barrette de 1024 photodiodes                                              |                                                                                                    |
| Source de lumière                                             | Lampes au deutérium et tungstène                                          |                                                                                                    |
| Gamme de longueurs d'onde                                     | 190 - 950 nm                                                              |                                                                                                    |
| Bruit à court terme (ASTM)*<br>Mono- et multi-longueur d'onde | Valeur type, $\pm 3 \times 10^{-5}$ UA à 254 nm à des débits <100 µl/min. | Pour la cuve à circulation 500 nl, le bruit est 2 à 3 fois plus important qu'avec la cuve standard |
| Dérive                                                        | $2 \times 10^{-3}$ UA/h à 254 nm                                          |                                                                                                    |
| Gamme d'absorbance linéaire                                   | > 2 UA (limite supérieure)                                                |                                                                                                    |
| Exactitude des longueurs d'onde                               | $\pm 1$ nm                                                                | Auto-étalonnage avec lignes deutérium, vérification avec filtre d'oxyde d'holmium                  |
| Regroupement de longueurs d'onde                              | 1 - 400 nm                                                                | Programmable par paliers de 1 nm                                                                   |
| Largeur de fente                                              | 1, 2, 4, 8, 16 nm                                                         | Fente programmable                                                                                 |
| Largeur des diodes                                            | < 1 nm                                                                    |                                                                                                    |

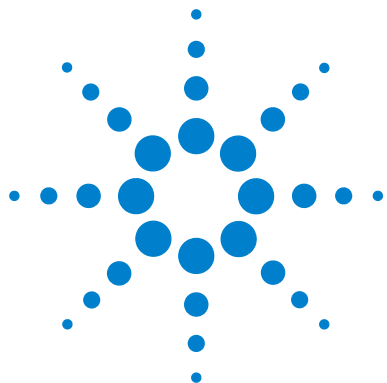
**Tableau 92** Caractéristiques de fonctionnement - Détecteur à barrette de diodes Agilent série1100 (suite)

| Type                               | Caractéristiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Commentaires |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Cuve à circulation                 | 500 nanolitres : volume de 0,5 µl, longueur de trajet optique 10 mm et pression maximale 50 bars (725 psi)                                                                                                                                                                                                                                        |              |
| Pression maximale                  | 50 bars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| Commande et évaluation des données | ChemStation Agilent pour CPL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Sorties analogiques                | Enregistreur/intégrateur : 100 mV ou 1 V, gamme des sorties 0,001 - 2 UA, deux sorties                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
| Communications                     | Réseau CAN (Controller-area network), GPIB, RS-232C, APG distant : signaux prêt, démarrage, interruption et arrêt d'urgence, réseau local en option                                                                                                                                                                                               |              |
| Sécurité et maintenance            | Nombreux diagnostics, détection et affichage des erreurs (sur le module de commande et la ChemStation), détection des fuites, élimination des fuites en toute sécurité, signal de sortie de fuite pour arrêt du système de pompage. Basse tension dans les principales zones de maintenance.                                                      |              |
| Fonctions BPL                      | Maintenance prédictive (EMF) pour suivi permanent du fonctionnement de l'instrument en termes de durée d'allumage des lampes, avec limites réglables par l'utilisateur et messages de feedback. Enregistrement électronique de la maintenance et des erreurs. Contrôle de l'exactitude des longueurs d'onde par filtre d'oxyde d'holmium intégré. |              |
| Boîtier                            | Tous les matériaux sont recyclables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |

\* ASTM : « Standard Practice for Variable Wavelength Photometric Detectors Used in Liquid Chromatography » (« Pratique standard pour détecteurs photométriques à longueur d'onde variable utilisés en chromatographie en phase liquide »).

Pour les caractéristiques de la cuve à circulation 500 nl, reportez-vous au [Tableau 85](#), page 153.





## **A** **Informations relatives à la sécurité**

Les mesures générales de sécurité ci-après doivent être respectées pendant toutes les phases d'utilisation, de dépannage et de réparation de l'instrument. Le non-respect de ces mesures ou des autres mises en garde spécifiques du présent manuel constitue une violation des normes de sécurité relatives à la conception, la fabrication et l'usage normal de l'instrument. Agilent Technologies décline toute responsabilité en cas de non-respect de ces prescriptions par le client.



## Généralités

Cet instrument est répertorié dans la classe de sécurité I (équipé d'une borne de mise à la terre de protection) ; il a été fabriqué et testé conformément aux normes de sécurité internationales.

## Utilisation

Avant de mettre l'instrument sous tension, suivez les instructions du chapitre relatif à l'installation. Respectez en outre les consignes supplémentaires suivantes :

Ne retirez pas les capots de protection de l'instrument en cours d'utilisation. Avant d'allumer l'instrument, raccordez l'ensemble des bornes de mise à la terre de protection, des rallonges électriques, des autotransformateurs et des appareils qui lui sont connectés à la terre à l'aide d'une prise spéciale avec terre. Toute interruption de la mise à la terre présente un danger d'électrocution susceptible de causer des blessures graves. Si vous avez le moindre doute sur l'efficacité de la protection, prenez des dispositions pour rendre l'instrument inopérant et sécurisé de sorte à en empêcher l'utilisation.

Veillez à ce que les fusibles de rechange utilisés soient exclusivement de l'intensité requise et du type indiqué (normal, temporisé, etc.). Evitez l'emploi de fusibles réparés et la mise en court-circuit des porte-fusibles.

### **AVERTISSEMENT**

**Toute intervention de réglage, maintenance et réparation de l'instrument ouvert et sous tension est interdite.**

---

### **AVERTISSEMENT**

**Déconnectez l'instrument du secteur et débranchez le cordon d'alimentation avant toute opération de maintenance.**

---

N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou de fumées inflammables. L'utilisation de tout appareil électrique dans un tel environnement présente un danger manifeste.

Ne montez pas de pièces de substitution et n'apportez aucune modification non autorisée à l'instrument.

Les condensateurs à l'intérieur de l'instrument peuvent rester chargés même une fois que l'instrument est déconnecté de sa source d'alimentation. Des tensions dangereuses, susceptibles de causer des dommages corporels graves, sont présentes dans l'instrument. Soyez extrêmement vigilants lors de tout essai, réglage et manipulation.

### Symboles de sécurité

Le Tableau 93 montre les symboles de sécurité utilisés sur l'instrument et dans les manuels.

Tableau 93 Symboles de sécurité

| Symbole                                                                             | Description                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Ce symbole apposé sur un appareil signifie que l'utilisateur doit se reporter au manuel d'utilisation pour protéger l'appareil contre d'éventuelles détériorations.                                                                                  |
|    | Indique des tensions dangereuses.                                                                                                                                                                                                                    |
|   | Indique une borne de terre de protection.                                                                                                                                                                                                            |
|  | L'exposition directe à la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit est dangereuse pour les yeux. Il faut toujours éteindre la lampe au deutérium avant d'ouvrir la trappe métallique d'accès sur le côté de l'instrument. |

**AVERTISSEMENT**

Un avertissement attire votre attention sur les situations susceptibles de provoquer des dommages corporels ou d'abîmer le matériel. Ne passez pas outre sans avoir au préalable compris et respecté les conditions indiquées.

**ATTENTION**

Une mise en garde vous prévient en cas de situations pouvant provoquer une perte de données. Ne passez pas outre sans avoir au préalable compris et respecté les conditions indiquées.

## **Piles au lithium**

### **AVERTISSEMENT**

**Danger d'explosion en cas d'utilisation de piles de rechange non conformes. Utilisez exclusivement des piles du même type ou d'un type équivalent recommandé par le fabricant du matériel. Les piles au lithium ne doivent pas être jetées avec les déchets ménagers.**

**Le transport de piles au lithium usagées par des transporteurs soumis à la réglementation des organismes IATA/ICAO, ADR, RID, IMDG, n'est pas autorisé. Les piles au lithium usagées doivent être mises au rebut sur place conformément à la réglementation nationale en vigueur.**

---

## **Parasites**

Pour un bon fonctionnement du matériel et le respect de la réglementation relative à la compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

### **Tests et mesures**

Si des appareils de tests et mesures sont utilisés avec des câbles non blindés ou pour des mesures sur des montages ouverts, l'utilisateur doit s'assurer que, dans les conditions d'utilisation, les limites de brouillage continuent d'être respectées à l'intérieur des locaux.

## **Emissions sonores**

### **Déclaration du fabricant**

Cette déclaration répond aux prescriptions de la Directive allemande du 18 janvier 1991 relative aux émissions sonores.

Ce produit émet une pression sonore (au niveau du poste de l'opérateur) < 70 dB.

- pression sonore  $L_p < 70$  dB (A) ;
- au niveau du poste de l'opérateur ;
- en fonctionnement normal ;
- conformément la norme à ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (essai de type).

## Informations sur les solvants

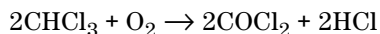
Concernant l'utilisation des solvants, respectez les recommandations qui suivent.

### Solvants

Le verre fumé peut éviter la formation d'algues.

N'oubliez jamais de filtrer les solvants : de petites particules peuvent boucher de façon permanente les capillaires. Evitez d'utiliser les solvants suivants, corrosifs pour l'acier :

- solutions d'halogénures alcalins et leurs acides respectifs (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.) ;
- fortes concentrations d'acides inorganiques tels que l'acide nitrique et l'acide sulfurique, notamment aux températures élevées (remplacez-les, si votre méthode chromatographique le permet, par de l'acide phosphorique ou une solution tampon de phosphate, moins corrosives pour l'acier inoxydable) ;
- solvants halogénés ou mélanges formant des radicaux ou des acides, par exemple :



Cette réaction, dans laquelle l'acier inoxydable joue probablement un rôle de catalyseur, survient rapidement avec du chloroforme déshydraté si la déshydratation supprime l'alcool stabilisateur ;

- les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (du tétrahydrofurane, du dioxane, du di-isopropyléther par exemple) ; ces éthers doivent être filtrés à travers de l'oxyde d'aluminium sec qui fixe les peroxydes ;
- solutions d'acides organiques (acide acétique, acide formique, etc.) dans des solvants organiques. Par exemple, une solution à 1 % d'acide acétique dans le méthanol attaquera l'acier ;
- solutions contenant des agents complexants puissants (par exemple acide EDTA) ;
- mélanges de tétrachlorure de carbone et d'alcool isopropylique ou de tétrahydrofurane.
- Evitez d'utiliser des solutions alcalines (pH > 8,5) : elles risquent d'attaquer la silice fondue des capillaires.

## **Agilent Technologies sur Internet**

Pour connaître les toutes dernières informations sur nos produits et services, allez sur notre site Internet à l'adresse suivante :

<http://www.agilent.com>

Sélectionnez **Products >Chemical Analysis** (Produits d'analyse chimique).

Vous y trouverez également le dernier micrologiciel pour modules Agilent série 1100, à télécharger.

# Index

## A

à-coups de pression, 41  
Agilent sur Internet, 180  
alimentation, 2  
altitude d'utilisation, 4  
altitude hors fonctionnement, 4  
amorçage, manuel, 23  
application de solutions tampon, 30  
ASTM  
    conditions ambiantes, 3  
    référence, 173

## B

bac à solvant  
    installation, 21  
    positionnement, 30

## C

câbles, 2  
câbles réseau, 134  
capillaires  
    autres, 51  
    débit élevé, 49  
    faible débit, 48  
    standard, 47  
    utilisation avec micro-CSV, 50  
capillaires en silice fondue, 31  
caractéristiques  
    bruit et dérive (ASTM), 172  
    cuve à circulation, 173  
    exactitude/regroupement des longueurs d'onde, 172  
    gamme de longueurs d'onde, 172  
    gamme linéaire, 172  
    largeur de fente programmable, 172

    largeur des diodes, 172  
caractéristiques de fonctionnement  
    DAD, 172  
    dégazeur à vide, 168  
    micro-échantillonneur automatique, 169  
    pompe capillaire, 166  
compensation de la compressibilité  
    optimisation, 41  
    pompe capillaire, 167  
condensation, 3  
conditions ambiantes, 2, 3  
conditions d'utilisation, 2  
conseils d'utilisation, 30  
cordons d'alimentation, 2  
Cuve à circulation 500 nl, 153  
cuve à circulation, 500 nl, 105, 153  
    installation, 156

## D

DAD  
    installation, 8  
déballage de la pompe, 4  
débit  
    micro-dégazeur, 168  
débit de colonne, instable, 59  
débit maximal, 168  
défaillance EMPV, 58  
défaillance matérielle, 64  
dégazeur  
    installation, 20  
diagnostic et dépannage, 55  
diagnostic et dépannage du système, 55

## E

échantillon de contrôle, 26

émissions sonores, 178  
encombrement sur la paillasse, 3  
exactitude de la température  
    compartiment colonne, 171  
exactitude des longueurs d'onde, 172

## F

ferrules, 52  
filtres d'admission du solvant, 34  
filtres de solvant  
    nettoyage, 35  
fonctionnement, en toute sécurité, 176  
forme de pic, altération, 61  
fréquence secteur, 4  
fusibles  
    carte DCB, 101

## G

gamme de débit  
    pompe capillaire, 166  
gamme de débit réglable  
    pompe capillaire, 166  
gamme de pH, 167  
    micro-dégazeur, 168  
gamme de pH recommandée, 167

## H

humidité, 4

## I

identification des pièces  
    bac à solvant, 71  
    Boîtier de l'échantillonneur automatique, 93

boîtier du compartiment colonne thermostaté, [99](#), [100](#)  
 Boîtier du dégazeur, [68](#)  
 boîtier du détecteur à barrette de diodes, [109](#)  
 câbles - analogiques, [123](#)  
 câbles - auxiliaires, [132](#)  
 câbles - câbles réseau, [134](#)  
 câbles - CAN, [132](#)  
 câbles - commande à distance APG, [124](#)  
 câbles - contact externe, [133](#)  
 câbles - DCB, [130](#)  
 câbles - kit de câble RS-232 pour raccordement à un PC, [134](#)  
 CABLES – panorama, [121](#)  
 capots de pompe capillaire, [76](#)  
 conduits optiques de témoins d'alimentation et d'état du module de commande, [112](#)  
 cuve à circulation 500 nl du détecteur à barrette de diodes, [105](#)  
 DEG sous-ensembles principaux du dégazeur, [66](#)  
 filtre d'oxyde d'holmium du détecteur à barrette de diodes, [108](#)  
 kit d'accessoires pour dégazeur, [68](#)  
 Kit d'accessoires pour échantillonneur automatique, [117](#)  
 kit de tôles pour compartiment colonne thermostaté, [98](#), [99](#), [100](#)  
 kit de tôles pour dégazeur, [68](#)  
 micro-vanne de commutation de colonnes, [145](#)  
 micro-vanne de commutation de colonnes du compartiment colonne thermostaté, [97](#)  
 module de commande, [110](#)  
 pièces du système d'évacuation des fuites du compartiment colonne thermostaté, [100](#)  
 Plateaux à flacons, [83](#)  
 Plateaux à flacons d'ALS, [94](#)  
 principaux éléments du compartiment colonne thermostaté, [95](#)

principaux éléments du détecteur à barrette de diodes, [101](#)  
 Principaux sous-ensembles du micro-échantillonneur automatique thermostaté (MAS), [86](#)  
 tête d'analyse de l'échantillonneur automatique, [91](#)  
 Tête de pompe, [81](#)  
 tête de pompe, [74](#)  
 thermostat de l'échantillonneur automatique, [88](#)  
 unité d'échantillonnage, [79](#)  
 unité d'échantillonnage de l'échantillonneur automatique (MSA), [88](#)  
 unité optique du détecteur à barrette de diodes, [103](#)  
 vanne d'injection de l'échantillonneur automatique, [82](#), [92](#)  
 ventilateur et élément chauffant du détecteur à barrette de diodes, [107](#)  
 informations sur les solvants, [33](#), [179](#)  
 injection, première, [22](#)  
 installation  
     micro-vanne de commutation de colonnes, [150](#)  
 Installation du système, [6](#)  
 Internet, [180](#)

## J

Joint du piston, [81](#), [91](#)  
 joints  
     Joint de piston, [81](#)  
     Joint du piston, [91](#)

## K

kit d'extension de la gamme des débits, [136](#)

## L

largeur de fente programmable, [172](#)  
 largeur des diodes, [172](#)  
 ligne de base du détecteur, instabilités, [63](#)  
 longueur d'onde

exactitude et regroupement, [172](#)  
 plage, DAD, [172](#)

## M

messages d'erreur, [64](#)  
 micro-dégazeur à vide  
     pièces, [66](#)  
 micro-échantillonneur à plaque à puits  
     installation, [10](#)  
 micro-vanne de commutation de colonnes (en option)  
     dépose, [147](#)  
     description, [143](#)  
     installation, [150](#)  
     sélection de deux colonnes, [143](#)

## N

nettoyage des pièces, [161](#)  
 nombre de voies  
     micro-dégazeur, [168](#)  
 normes de sécurité, [4](#)

## P

paillasse, [3](#)  
 parasites, [178](#)  
 perte de charge, calcul, [51](#)  
 pics, petits ou absents, [62](#)  
 pièces du module de commande, [110](#)  
 pile  
     sécurité, [178](#)  
 piles au lithium, [178](#)  
 plage de fréquences, [4](#)  
 plage de tensions, [4](#)  
 Pompe capillaire  
     conseils d'utilisation, [30](#)  
     précision de la composition  
     pompe capillaire, [166](#)  
     précision du débit  
     pompe capillaire, [166](#)  
     première injection, [22](#)  
     pression du système  
     élevée, [57](#)

faible, 56  
 instable, 59  
 pression, gamme de fonctionnement  
   pompe capillaire, 167  
 prise d'alimentation, 2  
 problèmes de pompe, 30  
 puissance absorbée, 4  
 purge, pompe, 24

## R

raccords, 52  
 regroupement des longueurs d'onde, 172  
 remplacement des pièces, 161  
 réparations  
   dépose de la vanne de commutation de  
     colonnes, 147  
   installation de la vanne de commutation  
     de colonnes, 150

## S

schéma synoptique des débits, 46  
 Schéma synoptique des débits  
   capillaires, 46  
 sécurité, 175  
   piles au lithium, 178  
 sortie analogique  
   micro-dégazeur, 168  
 Symboles de sécurité, 177  
 système CPL à colonne capillaire  
   thermostaté  
   installation, 14  
 système hydraulique  
   pompe capillaire, 166

## T

TCC  
   installation, 9  
 témoin d'état, rouge, 64  
 température  
   gamme, 171  
   stabilité, 171  
 température ambiante d'utilisation, 4

température ambiante hors  
   fonctionnement, 4  
 température d'utilisation, 4  
 température hors fonctionnement, 4  
 température, ambiante, 3  
 temps de chauffage, 171  
 temps de refroidissement, 171  
 tension secteur, 4  
 Tests de décalage ASTM, 3  
 type, chromatogramme, 27

## V

vanne de commutation de colonnes (en  
   option)  
   rétrobalayage de pré-colonne, 144  
 vérification de l'instrument, 26  
 voie de solvant, amorçage, 23







**Agilent Technologies**

## **Contenu de ce manuel**

Ce manuel contient des informations techniques concernant le CPL à colonne capillaire Agilent série 1100

Il aborde les points suivants :

- l'installation ;
- l'optimisation des performances ;
- les diagnostics ;
- les pièces et matériaux ;
- les options disponibles ;
- les caractéristiques de fonctionnement.



G1388-93001