



Échantillonneur automatique Agilent Infinity 1290

Manuel d'utilisation



Agilent Technologies

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2011-2012

Conformément aux lois nationales et 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

G4226-93001

Edition

01/2012

Imprimé en Allemagne

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Ce produit peut être utilisé en tant que composant d'un dispositif de diagnostic in vitro, si ce dernier est enregistré auprès des autorités compétentes et est conforme aux directives correspondantes. Faute de quoi, il est exclusivement réservé à un usage général en laboratoire.

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.

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.

Contenu de ce manuel

Ce manuel traite de l'échantillonneur automatique Agilent 1290 Infinity (G4226A).

1 Introduction

Ce chapitre présente l'échantillonneur automatique.

2 Conditions et spécifications d'installation

Ce chapitre fournit des informations concernant les exigences d'ordre environnemental, ainsi que les spécifications d'ordre physique et relatives aux performances.

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Ce chapitre fournit des informations sur le déballage, la vérification du colissage, les questions d'empilage et l'installation de l'échantillonneur automatique.

4 Configuration du réseau local

Ce chapitre explique comment raccorder l'échantillonneur automatique au PC ChemStation Agilent.

5 Utilisation du module

Ce chapitre fournit les informations nécessaires à la configuration de l'échantillonneur automatique pour une analyse et explique les réglages de base.

6 Optimisation des performances

Ce chapitre propose des conseils d'optimisation des performances ou d'utilisation de périphériques additionnels.

7 Diagnostic et dépannage

Ce chapitre décrit les fonctions de diagnostic et de résolution de pannes depuis les différentes interfaces utilisateur.

8 Messages d'erreur

Le chapitre suivant explique la signification des messages d'erreur et fournit des informations sur les causes probables et les mesures suggérées pour revenir à un état normal.

9 Fonctions de test

Ce chapitre décrit les tests pour le module.

10 Maintenance

Ce chapitre décrit la maintenance de l'échantillonneur automatique

11 Pièces de maintenance

Ce chapitre indique les pièces requises pour le module.

12 Informations sur le matériel

Ce chapitre décrit l'échantillonneur automatique de manière plus détaillée d'un point de vue matériel et électronique.

13 Identification des câbles

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles utilisés avec les modules CPL HP de la série 1290.

14 Annexe

Ce chapitre contient des informations sur la sécurité, les aspects légaux et Internet.

Sommaire

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduction | 9 |
| | Caractéristiques | 10 |
| | Présentation générale du module | 11 |
| | Principe de l'échantillonneur automatique | 13 |
| | Maintenance préventive (EMF) | 19 |
| | Structure de l'instrument | 20 |
| 2 | Conditions et spécifications d'installation | 21 |
| | Conditions d'installation | 22 |
| | Caractéristiques physiques | 25 |
| | Spécifications | 26 |
| 3 | Installation de l'échantillonneur automatique | 29 |
| | Déballage de l'échantillonneur automatique | 30 |
| | Optimisation de la configuration en pile | 32 |
| | Installation de l'échantillonneur automatique | 37 |
| | Raccordements des fluides à l'échantillonneur automatique | 39 |
| 4 | Configuration du réseau local | 41 |
| | Configuration du module dans un environnement LAN | 42 |
| | Connexion du module via le réseau local | 43 |
| 5 | Utilisation du module | 45 |
| | Préparation de l'échantillonneur automatique | 46 |
| | Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent | 48 |
| | Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A) | 58 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6 | Optimisation des performances | 61 |
| | Volume mort et volume hors colonne | 62 |
| | Comment configurer le volume mort de façon optimale | 63 |
| | Comment obtenir des volumes d'injection supérieurs | 66 |
| | Comment obtenir un grand débit d'échantillons | 69 |
| | Comment obtenir une résolution plus élevée | 70 |
| | Comment obtenir une sensibilité plus élevée | 73 |
| | Comment obtenir un effet mémoire plus faible | 81 |
| 7 | Diagnostic et dépannage | 83 |
| | Présentation des témoins d'état et des fonctions de test du module | 84 |
| | Témoins d'état | 85 |
| | Interfaces utilisateur | 87 |
| | Logiciel de diagnostic Agilent | 88 |
| 8 | Messages d'erreur | 89 |
| | Que sont les messages d'erreur | 91 |
| | Messages d'erreur généraux | 92 |
| | Messages d'erreur du module | 101 |
| 9 | Fonctions de test | 117 |
| | Introduction | 118 |
| | Test de pression du système | 119 |
| | Test d'étanchéité de l'échantillonneur | 122 |
| | Auto alignement du mécanisme de transfert d'échantillon | 124 |
| | Positions de maintenance | 126 |
| | Étapes de l'injecteur | 130 |

10 Maintenance 133

| | |
|---|-----|
| Introduction à la maintenance | 134 |
| Avertissements et précautions | 135 |
| Présentation de la maintenance | 137 |
| Nettoyage du module | 138 |
| Retrait du mécanisme de l'aiguille | 139 |
| Installation de l'ensemble d'aiguille | 142 |
| Remplacement du siège d'aiguille | 145 |
| Remplacement du joint de rotor | 147 |
| Dépose du joint du doseur | 150 |
| Installation du joint du doseur | 153 |
| Remplacement de la cartouche de pompe péristaltique | 155 |
| Installation de la carte d'interface | 158 |
| Remplacement du microprogramme du module | 160 |

11 Pièces de maintenance 161

| | |
|---|-----|
| Présentation des pièces utilisées pour la maintenance | 162 |
| Plateaux à flacons | 163 |
| Plaques et fermetures recommandées | 164 |
| Plateaux à flacons recommandés | 165 |
| Kit d'accessoires | 166 |
| Ensemble de tête analytique | 167 |
| Ensemble de vanne d'injection | 168 |
| Pièces de couvercle | 169 |
| Pièces du système d'évacuation des fuites | 170 |
| Kits de mise à niveau | 171 |
| Kit à grand volume d'injection (multi-prélèvement) | 172 |

12 Informations sur le matériel 173

| | |
|---|-----|
| Description du micrologiciel | 174 |
| Processus d'amorçage et d'initialisation | 177 |
| Raccordements électriques | 178 |
| Interfaces | 180 |
| Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré) | 187 |

13 Identification des câbles 193

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Présentation générale des câbles | 194 |
| Câbles analogiques | 196 |
| Câbles de commande à distance | 198 |
| Câbles DCB | 202 |
| Câbles réseau CAN/LAN | 204 |
| Câble de contacts externes | 205 |
| Module Agilent vers PC | 206 |
| Module Agilent 1200 vers imprimante | 207 |

14 Annexe 209

| | |
|---|-----|
| Informations de sécurité générales | 210 |
| Informations sur les piles au lithium | 213 |
| Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE) | 214 |
| Perturbations radioélectriques | 215 |
| Niveau sonore | 216 |
| Utilisation de solvants | 217 |
| Agilent Technologies sur Internet | 218 |



1 Introduction

| | |
|---|----|
| Caractéristiques | 10 |
| Présentation générale du module | 11 |
| Principe de l'échantillonneur automatique | 13 |
| Maintenance préventive (EMF) | 19 |
| Structure de l'instrument | 20 |

Ce chapitre présente l'échantillonneur automatique.



Caractéristiques

L'échantillonneur automatique 1290 Infinity possède une plage de pression augmentée permettant l'utilisation de la technologie actuelle de colonne (colonnes de diamètre inférieur à 2 microns) avec le système CPL Agilent 1290 Infinity. Meilleure robustesse grâce à de nouvelles pièces optimisées, grande vitesse avec effets mémoire les plus bas par débit, vitesse d'injection augmentée pour un grand débit d'échantillons, meilleure productivité en utilisant le mode d'injection avec recouvrement et manipulation souple et aisée des échantillons à l'aide de différents types de récipients, flacons et plaques à puits par exemple. L'utilisation des plaques à 384 puits permet de traiter jusqu'à 768 échantillons sans surveillance.

Pour plus de détails sur les caractéristiques du système, voir « [Spécifications](#) », page 26.

REMARQUE

Cet échantillonneur automatique 1290 Infinity a été lancé en même temps que le chromatographe en phase liquide Agilent 1290 Infinity.

Présentation générale du module

Le mécanisme de transfert de l'échantillonneur automatique utilise un robot X-Z-Thêta pour optimiser la position du bras de prélèvement au-dessus des plaques à puits. Une fois le bras de prélèvement positionné au-dessus de l'échantillon programmé, le volume programmé est prélevé dans l'aiguille d'échantillonnage par le doseur. Le bras de prélèvement se déplace jusqu'à la position d'injection et l'échantillon est injecté dans la colonne.

L'échantillonneur automatique utilise un mécanisme qui maintient le flacon/plaque à sa place au moment du retrait de l'aiguille (indispensable si un septum est utilisé). Le poussoir de flacon/plaque est pourvu d'un capteur qui détecte la présence de la plaque et assure un mouvement précis, indépendamment de la plaque utilisée. Tous les axes du mécanisme de transfert (X-, Z-, Thêta du robot) sont pilotés par des moteurs pas à pas. Des codeurs optiques permettent de contrôler correctement les mouvements.

Le doseur standard permet des volumes d'injection de 0,1 à 20 μl . Un doseur de 0,1 à 40 μl est installé sur le G4226A, avec une boucle capillaire à faible restriction de 20 μl réduisant le volume d'injection. La conduite de débit entière comprenant le doseur est toujours rincée par la phase mobile après l'injection afin de réduire au minimum les effets mémoire internes.

Une station de rinçage d'aiguille supplémentaire, fonctionnant avec une pompe péristaltique, permet de rincer l'extérieur de l'aiguille. Cela permet de réduire davantage l'effet mémoire pour les analyses à très grande sensibilité.

La bouteille contenant la phase mobile de rinçage se place dans le compartiment à bouteilles de solvants. Les solvants usagés, utilisés pendant le rinçage, sont évacués en toute sécurité par un circuit d'évacuation.

La vanne d'injection à six voies (dont 5 seulement sont utilisées) est pilotée par un moteur pas à pas hybride à grande vitesse. Pendant la séquence d'échantillonnage, la vanne dérive le débit vers l'échantillonneur en commutant directement le débit de la pompe sur la colonne. Pendant l'injection et l'analyse, la vanne envoie le débit à travers l'échantillonneur automatique afin que la totalité de l'échantillon soit injectée dans la colonne et que le doseur et son aiguille soient toujours exempts de tout résidu d'échantillon avant d'entamer la séquence d'échantillonnage suivante.

1 Introduction

Présentation générale du module

La régulation de température des flacons/de la plaque dans l'échantillonneur automatique thermostaté est réalisée au moyen d'un module Agilent série 1200 supplémentaire : le thermostat Agilent série 1200 pour ALS/FC/Spotter. Le thermostat ALS fonctionne grâce à des échangeurs de chaleur à effet Peltier. Un ventilateur extrait l'air situé au-dessus du plateau de flacons de l'échantillonneur automatique. L'air prélevé passe ensuite à travers les ailettes du module d'échange thermique. Il est alors chauffé ou refroidi selon la consigne de température. L'air thermostaté pénètre dans l'échantillonneur automatique par une cavité aménagée au-dessous du plateau à échantillons, spécialement conçu à cet effet. L'air est ensuite réparti de manière homogène sur le plateau à échantillons, ce qui permet une régulation thermique efficace, indépendante du nombre de flacons disposés sur le plateau. En mode refroidissement, une condensation se produit sur le côté froid de l'élément Peltier. L'eau de condensation est, par mesure de sécurité, dirigée vers une bouteille de récupération spécifique.

Principe de l'échantillonneur automatique

Au cours de la séquence d'échantillonnage, les mouvements des composants de l'échantillonneur automatique sont suivis en permanence par le processeur de l'échantillonneur automatique. Pour chaque déplacement, le processeur définit des laps de temps et des plages mécaniques spécifiques. Si une étape de la séquence d'échantillonnage ne s'effectue pas de manière satisfaisante, un message d'erreur le signale. Pendant la séquence d'échantillonnage, la vanne d'injection court-circuite l'échantillonneur automatique. L'aiguille se place dans la position d'échantillon souhaitée et descend dans le liquide de l'échantillon pour permettre au dispositif doseur d'aspirer le volume souhaité en reculant le piston d'une certaine distance. L'aiguille est ensuite relevée et déplacée dans le siège pour fermer la boucle d'échantillonnage. L'échantillon est injecté dans la colonne quand la vanne d'injection revient en position de voie principale, à la fin de la séquence d'échantillonnage.

La séquence d'échantillonnage standard s'effectue comme suit :

- 1 La vanne d'injection se met en position de dérivation.
- 2 Le piston du dispositif doseur se met en position d'initialisation.
- 3 Le dispositif de blocage de l'aiguille monte.
- 4 L'aiguille se déplace dans la position de flacon d'échantillon (ou plaque à puits) souhaitée.
- 5 L'aiguille descend dans le flacon d'échantillon (ou la plaque à puits).
- 6 Le dispositif doseur prélève le volume d'échantillon défini.
- 7 L'aiguille remonte hors du flacon d'échantillon (ou la plaque à puits).
- 8 L'aiguille est ensuite déplacée dans le siège pour fermer la boucle d'échantillonnage.
- 9 Le dispositif de blocage de l'aiguille descend.
- 10 Le cycle d'injection est terminé quand la vanne d'injection passe en position de voie principale.

Si un lavage d'aiguille est requis, il est effectué entre les étapes 7 et 8.

Séquence d'injection

Avant le début de la séquence d'injection et pendant une analyse, la vanne d'injection est en position de voie principale. Dans cette position, la phase mobile circule à travers le dispositif doseur, la boucle d'échantillonnage et l'aiguille de l'échantillonneur automatique, ce qui garantit que toutes les pièces en contact avec l'échantillon sont rincées au cours de l'analyse afin de réduire au minimum le transfert.

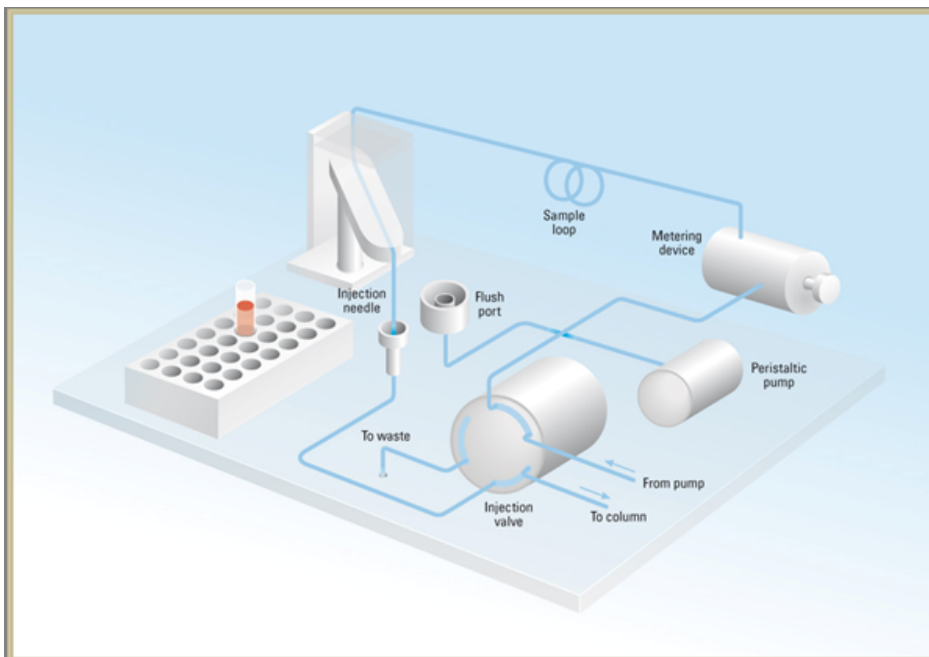


Figure 1 Position de voie principale

Lorsque la séquence d'échantillonnage commence, la vanne bascule en position de dérivation. Le solvant provenant de la pompe entre dans la vanne au niveau du port 1 et s'écoule directement vers la colonne par le port 6.

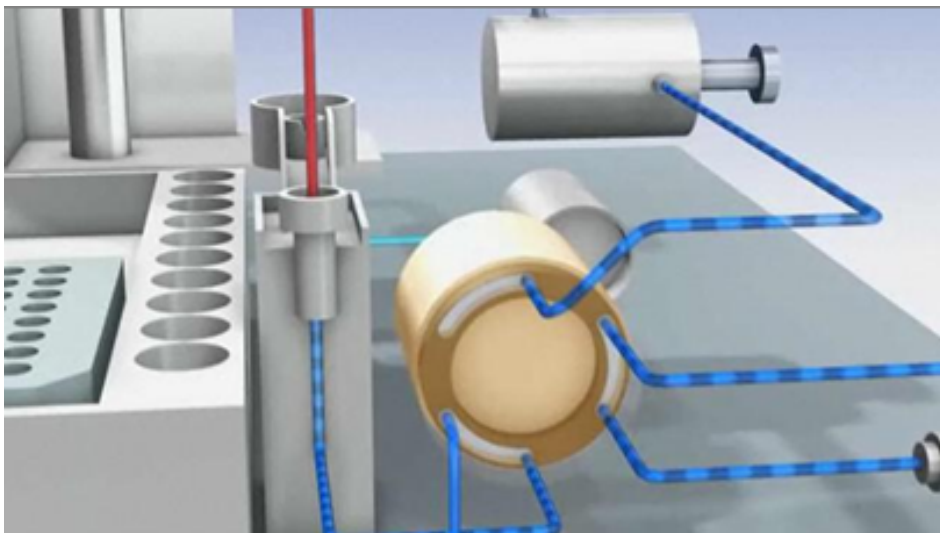


Figure 2 Position de dérivation

1 Introduction

Principe de l'échantillonneur automatique

L'injection standard commence avec le *prélèvement d'échantillon dans le flacon*. Pour cela, l'aiguille se place dans la position d'échantillon souhaitée et descend dans le liquide de l'échantillon pour permettre au dispositif doseur d'aspirer le volume souhaité en reculant le piston d'une certaine distance. L'aiguille est ensuite relevée et déplacée dans le siège pour fermer la boucle d'échantillonnage. En cas de programme d'injecteur, plusieurs étapes sont intégrées à ce moment.

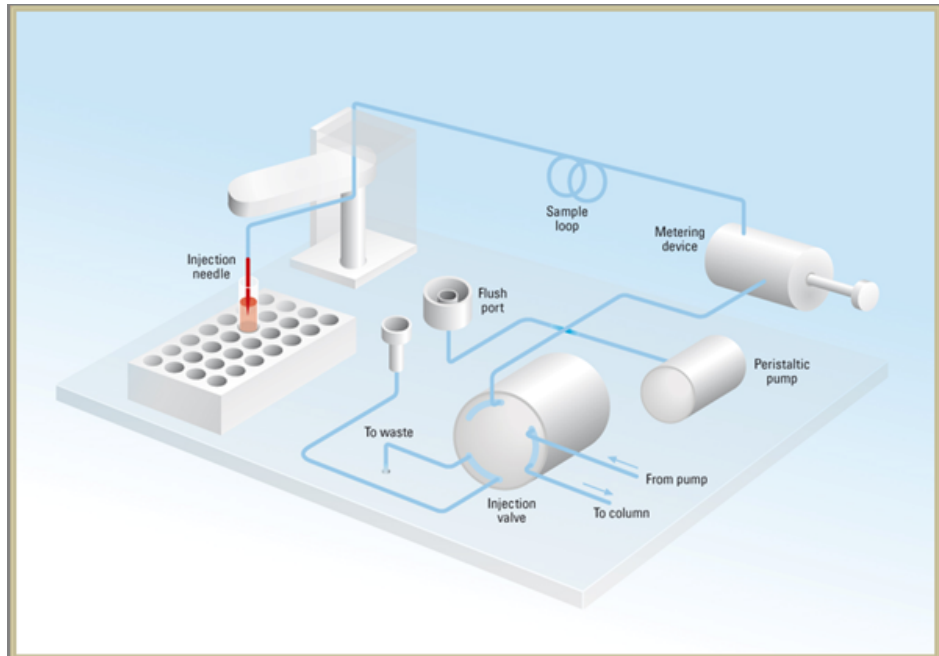


Figure 3 Prélèvement de l'échantillon

Rincez l'aiguille. Avant l'injection et pour réduire le transfert pour les analyses très sensibles, l'extérieur de l'aiguille peut être lavé dans un port de rinçage derrière le port de l'injecteur sur l'unité d'échantillonnage. Dès que l'aiguille est sur le port de rinçage, une pompe péristaltique fournit du solvant pendant un temps défini pour nettoyer l'extérieur de l'aiguille. À la fin de ce processus, l'aiguille retourne au port d'injection.

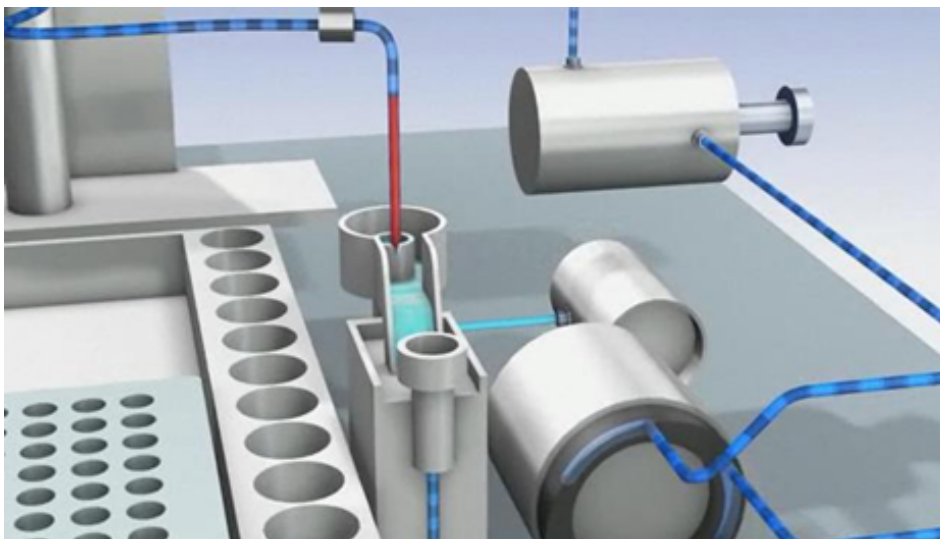


Figure 4 Rinçage de l'aiguille

1 Introduction

Principe de l'échantillonneur automatique

Injection et analyse

L'étape finale est l'étape d'injection et d'analyse. La vanne à six voies est commutée en position de voie principale et redirige le flux à travers la boucle d'échantillonnage, qui contient à présent une certaine quantité d'échantillon. Le flux de solvant transporte l'échantillon sur la colonne et la séparation commence. C'est le début de la partie *analyse*. À ce stade, tout le matériel pouvant interférer avec l'analyse est rincé en interne par le flux de solvant. Aucune procédure de rinçage supplémentaire n'est requise pour les applications standard.

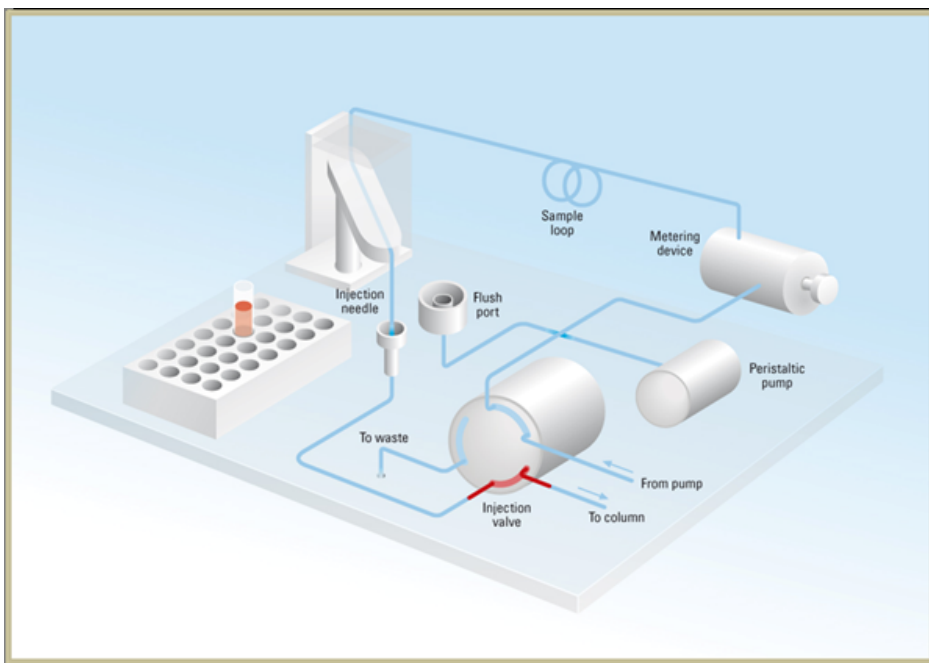


Figure 5 Injection et analyse

Maintenance préventive (EMF)

La maintenance impose le remplacement des composants sujets à l'usure ou aux contraintes mécaniques. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait se baser sur l'intensité d'utilisation du module et sur les conditions analytiques, et non sur un intervalle de temps prédéfini. La fonction de maintenance préventive (**EMF**) contrôle l'utilisation de certains composants de l'instrument et fournit des informations lorsque les limites programmables par l'utilisateur sont dépassées. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Compteurs EMF

Chaque **compteur EMF** augmente en fonction de l'utilisation. Une limite maximale peut être définie pour informer visuellement l'utilisateur du dépassement de la limite. Certains compteurs peuvent être remis à zéro une fois la procédure de maintenance exécutée.

Utilisation des compteurs EMF

Les limites EMF réglables des **compteurs EMF** permettent d'adapter la maintenance préventive du système aux exigences spécifiques de l'utilisateur. Le cycle de maintenance approprié dépend des exigences d'utilisation. Par conséquent, les limites maximales doivent être définies en fonction des conditions d'utilisation spécifiques de l'instrument.

Réglage des limites EMF

Le réglage des limites **EMF** doit être optimisé sur un ou deux cycles de maintenance. Des limites **EMF** initiales par défaut doivent être définies. Quand les performances de l'instrument indiquent que la maintenance est nécessaire, notez les valeurs indiquées par les **compteurs EMF**. Utilisez ces valeurs (ou des valeurs légèrement inférieures) pour définir des limites EMF, puis remettez à zéro les **compteurs EMF**. La prochaine fois que les nouvelles limites **EMF** seront dépassées sur les **compteurs EMF**, l'indicateur **EMF** s'affichera, rappelant à l'utilisateur qu'une maintenance est nécessaire.

Structure de l'instrument

La conception industrielle du module incorpore plusieurs caractéristiques novatrices. Elle utilise le concept E-PAC d'Agilent pour le conditionnement des assemblages électroniques et mécaniques. Ce concept repose sur l'utilisation de séparateurs en plastique, constitués de stratifiés de mousse de polypropylène expansé (EPP), sur lesquels sont placés les éléments mécaniques et les cartes électroniques du module. Ce conditionnement est ensuite déposé dans un boîtier interne métallique, lui-même abrité dans un boîtier externe en plastique. Cette technologie de conditionnement présente les avantages suivants :

- élimination presque totale des vis, écrous ou liens de fixation, réduisant le nombre de composants et augmentant la vitesse de montage et de démontage ;
- moulage des canaux d'air dans les couches en plastique, de sorte que l'air de refroidissement atteigne exactement les endroits voulus ;
- protection par les structures en plastique des éléments électroniques et mécaniques contre les chocs physiques ;
- fonction de blindage de l'électronique par la partie métallique interne du boîtier : permet de protéger l'instrument contre des interférences électromagnétiques externes et de prévenir les émissions de l'instrument lui-même



2 Conditions et spécifications d'installation

Conditions d'installation 22

Caractéristiques physiques 25

Spécifications 26

Ce chapitre fournit des informations concernant les exigences d'ordre environnemental, ainsi que les spécifications d'ordre physique et relatives aux performances.



Conditions d'installation

Un environnement adéquat est indispensable pour optimiser les performances du module.

Remarques sur l'alimentation

L'alimentation du module dispose d'une large plage de tolérance et accepte toute tension de secteur se situant dans la plage de tolérance précisée dans le [Tableau 1](#), page 25. Par conséquent, l'arrière du module n'est pas équipé d'un sélecteur de tension. Il n'y a pas non plus de fusibles externes accessibles, car le module d'alimentation est équipé de fusibles électroniques automatiques.

AVERTISSEMENT

Le module est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le cordon d'alimentation reste branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et le module branché.

- Assurez-vous que la prise d'alimentation électrique est toujours accessible.
- Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.
- Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

AVERTISSEMENT

Tension de secteur incorrecte au niveau du module

Une tension trop élevée sur les appareils constitue un danger d'électrocution et un risque de détérioration des instruments.

- Connectez votre module à la tension indiquée.

ATTENTION

Accessibilité de l'embase d'alimentation.

En cas d'urgence, il doit être possible de débrancher à tout instant l'instrument du secteur.

- Veillez à faciliter l'accès à la prise d'alimentation de l'instrument et le débranchement de ce dernier.
- Laissez un espace suffisant au niveau de la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.

Câbles d'alimentation

Différents câbles d'alimentation sont proposés en option avec le module. L'extrémité femelle est la même pour tous les câbles. Elle se branche dans l'embase d'alimentation à l'arrière du module. L'extrémité mâle, destinée à être branchée à la prise de courant murale, varie selon le pays ou la région.

AVERTISSEMENT

Absence de mise à la terre ou utilisation d'un câble d'alimentation non recommandé

L'absence de mise à la terre ou l'utilisation d'un câble d'alimentation non recommandé peut entraîner des chocs électriques ou des courts-circuits.

- N'utilisez jamais une prise de courant sans mise à la terre.
- N'utilisez jamais de câble d'alimentation autre que le modèle Agilent Technologies destiné à votre pays.

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

L'utilisation de câbles non fournis par Agilent Technologies risque d'endommager les composants électroniques ou d'entraîner des blessures.

- Pour un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et CEM (compatibilité électromagnétique), utilisez exclusivement les câbles fournis par Agilent Technologies.

2 Conditions et spécifications d'installation

Conditions d'installation

AVERTISSEMENT

Utilisation non prévue pour les câbles d'alimentation fournis

L'utilisation de câble d'alimentation à des fins non prévues peut entraîner des blessures corporelles ou endommager des équipements électroniques.

→ Ne jamais utiliser le câble d'alimentation qu'Agilent Technologies fournit avec cet instrument pour alimenter un autre équipement.

Encombrement

Les dimensions et le poids du module (voir [Tableau 1](#), page 25) vous permettent de le placer sur pratiquement n'importe quelle paillasse de laboratoire. Un espace de 2,5 cm supplémentaires est nécessaire des deux côtés et environ 8 cm à l'arrière pour la ventilation et les branchements électriques.

Si la paillasse doit accueillir un système HPLC complet, assurez-vous qu'elle peut supporter le poids de tous les modules.

Le module doit fonctionner en position horizontale.

Condensation

ATTENTION

Condensation à l'intérieur du module

La condensation endommage les circuits électroniques du système.

- Ne pas entreposer, transporter ou utiliser votre module dans des conditions où les fluctuations de température peuvent provoquer de la condensation à l'intérieur du module.
 - Si le module a été transporté par temps froid, ne la sortez pas de son emballage et laissez-la atteindre progressivement la température ambiante pour éviter toute condensation.
-

Caractéristiques physiques

Tableau 1 Caractéristiques physiques

| Type | Spécification | Commentaires |
|--|---|------------------------------------|
| Poids | 15,5 kg (34,2 lbs) | |
| Dimensions (hauteur × largeur × profondeur) | 200 x 345 x 440 mm (8 x 13,5 x 17 pouces) | |
| Tension secteur | 100 – 240 VAC, ± 10 % | Plage de tensions étendue |
| Fréquence secteur | 50 ou 60 Hz, ± 5 % | |
| Puissance consommée | 300 VA / 200 W / 683 BTU | Maximum |
| Température ambiante de fonctionnement | 4–55 °C (41–131 °F) | |
| Température ambiante hors fonctionnement | -40 – 70 °C (-4 – 158 °F) | |
| Humidité | < 95 %, à 25 – 40 °C (77 – 104 °F) | Sans condensation |
| Altitude de fonctionnement | Jusqu'à 2000 m (6562 ft) | |
| Altitude hors fonctionnement | Jusqu'à 4600 m (15091 ft) | Pour l'entreposage du module |
| Normes de sécurité : CEI, CSA, UL | Catégorie d'installation II, degré de pollution 2 | Utilisation intérieure uniquement. |

Spécifications

Tableau 2 Caractéristiques de performance G4226A

| Type | Spécification | Remarque |
|-------------------------------------|--|--|
| Plage d'injection | 0,1 – 20 µL par incréments de 0,1 µL 0,1 – 40 µL par incréments de 0,1 µL si la boucle 40 µL est installée 0,1 – 120 µL par incréments de 0,1 µL avec le kit à grand volume d'injection 1290 Infinity (modification du matériel requis) avec une plage de pression jusqu'à 1200 bar 0,1 – 100 µL par incréments de 0,1 µL avec le kit de mise à niveau 100 µL (G4214A) (modification du matériel requise) jusqu'à 600 bar | |
| Précision | Généralement <0,25 % d'écart-type relatif de 5 – 20 µL, Généralement <0,5 % RSD du volume 2 – 5 µL, Généralement <0,7 % RSD du volume 1 – 2 µL. | Mesuré avec des injections d'alcool benzylique. |
| Plage de pression | Jusqu'à 1200 bar Jusqu'à 600 bar | avec le kit à grand volume d'injection 1290 Infinity installé avec le kit de mise à niveau 100 µL (G4214A) installé |
| Plage de viscosité de l'échantillon | 0,2 – 5 cp | |
| Capacité d'échantillon | Capacité 2 x plaques à puits (MTP) + 10 x flacons 2 mL, 108 x flacons 2 mL dans 2 plaques de 54 flacons plus 10 flacons 2 mL supplémentaires, 30 x flacons 6 mL dans 2 plaques de 15 flacons, plateau de 100 micro-flacons, plus 10 flacons 2 mL supplémentaires, 54 tubes Eppendorf (0,5/1,5/2 mL) dans 2 plaques de 27 tubes Eppendorf. | Compatible également avec l'extension de capacité d'échantillon Agilent série 1200 pour l'expansion supplémentaire de la capacité d'échantillon. |

Tableau 2 Caractéristiques de performance G4226A

| Type | Spécification | Remarque |
|------------------------------------|---|---|
| Durée du cycle d'injection | Généralement <21 s dans les conditions standard suivantes : Vitesse d'aspiration par défaut : 100 µL/min Vitesse d'éjection par défaut : 100 µL/min Volume d'injection : 5 µL | |
| Transfert | Généralement <0,004 % | <p>Dans les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colonne : Agilent ZORBAX SB-C18, (827700-902) • Phase mobile : <ul style="list-style-type: none"> • A : 0,1 % TFA dans l'eau • B : 0,1 % TFA dans l'acétonitrile • Isocratique : % B=35 % • Débit : 0,5 mL/min • Température : 25 °C • Longueur d'onde : 257 nm • Échantillon : 1200 ng/µL chlorhexidine pour UV, 240 ng/µL chlorhexidine pour MS (dissoute dans la phase mobile A), 1 µL injecté et mesuré sur Agilent 6410 QQQ et G4212A DAD • Solution de rinçage : H₂O avec 0,1 % TFA (5 s) |
| Contrôle et évaluation des données | ChemStation Agilent pour CLHP EZChrom Elite MassHunter Lab Advisor | B.04.02 ou supérieur 3.3.3 ou supérieur B.02.01 sp1 ou supérieur B.01.03 ou supérieur |
| Commande locale | Agilent Instant Pilot (G4208A) | B.02.08 ou supérieur |
| Communications | Bus CAN, RS-232C, commande à distance APG : signaux prêt, démarrage, arrêt et arrêt système, quatre fermetures de contacts externes en option et sortie de numéro de flacon DCB. | |

2 Conditions et spécifications d'installation

Spécifications

Tableau 2 Caractéristiques de performance G4226A

| Type | Spécification | Remarque |
|-------------------------|---|----------|
| Sécurité et maintenance | Un diagnostic étendu peut être établi avec l'aide du module de commande et du logiciel de diagnostic Agilent LabAdvisor, détection d'erreurs et affichage (avec Instant Pilot et le logiciel de diagnostic), détection des fuites, traitement des fuites, signal de détection des fuites pour arrêt du système de pompage. Basses tensions dans les zones de maintenance principales. | |
| Fonctionnalités BPL | Maintenance préventive (EMF) pour le suivi continu de l'utilisation de l'instrument avec des limites réglables par l'utilisateur et des messages d'information. Enregistrement électronique des travaux de maintenance et des erreurs. | |
| Boîtier | Utilisation exclusive de matériaux recyclables. | |



3 Installation de l'échantillonneur automatique

| | |
|---|----|
| Déballage de l'échantillonneur automatique | 30 |
| Emballage endommagé | 30 |
| Liste de colisage | 31 |
| Optimisation de la configuration en pile | 32 |
| Configuration à une seule pile | 32 |
| Configuration à deux piles | 35 |
| Installation de l'échantillonneur automatique | 37 |
| Raccordements des fluides à l'échantillonneur automatique | 39 |

Ce chapitre fournit des informations sur le déballage, la vérification du colisage, les questions d'empilage et l'installation de l'échantillonneur automatique.



Déballage de l'échantillonneur automatique

Emballage endommagé

Si l'emballage de livraison présente des signes de dommages externes, contactez immédiatement votre revendeur Agilent Technologies. Informez-en également votre ingénieur de maintenance Agilent.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l'arrivée »

Ne pas installer le module s'il présente des signes de dommages. Agilent doit effectuer une vérification afin de déterminer si l'instrument est en bon état ou endommagé.

- Prévenez le revendeur et le service après-vente Agilent en cas de dommages.
 - Un technicien de maintenance Agilent inspectera l'instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.
-

Liste de colisage

Assurez-vous que toutes les pièces et matériels ont été livrés avec l'échantillonneur automatique. Dans ce but, comparez le contenu de la livraison avec la liste de colisage placée à l'intérieur de chaque emballage. Signalez toute pièce manquante ou détériorée à votre service commercial/après-vente Agilent Technologies.

Tableau 3 Échantillonneur automatique Agilent 1290 Infinity

| Description | Quantité |
|-----------------------------|----------|
| Échantillonneur automatique | 1 |
| Câble d'alimentation | 1 |
| Manuel d'utilisation | 1 |
| Kit d'accessoires | 1 |

Composition du kit d'accessoires de l'échantillonneur automatique

| Référence | Description |
|-------------|--|
| G4226-68705 | Kit d'accessoires |
| 5067-4659 | Capillaire inox 340 x 0,12 ps-ns |
| 5042-1386 | plaque à 96 puits 0,5 ml, PP (pqt de 10) |
| 5063-6527 | Tube complet de d.i. 6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (vers collecte des solvants usés) |
| 5181-1516 | Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m |
| 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |

Optimisation de la configuration en pile

Si votre module fait partie d'un chromatographe en phase liquide complet Agilent 1290 Infinity, vous pourrez obtenir une performance optimale en installant les configurations suivantes : Ces configurations optimisent le trajet de liquides du système, garantissant un volume de retard minimum.

Pour connaître les autres possibilités de configuration, veuillez consulter le manuel du système Agilent 1290 Infinity.

Configuration à une seule pile

Une performance optimale est garantie en installant les modules du système Agilent 1290 Infinity LC dans la configuration suivante (voir [Figure 6](#), page 33 et [Figure 7](#), page 34). Cette configuration optimise le trajet du débit, pour un volume mort minimum et une réduction de l'encombrement requis.

La pompe binaire Agilent Infinity 1290 doit toujours être installée en bas de la pile.

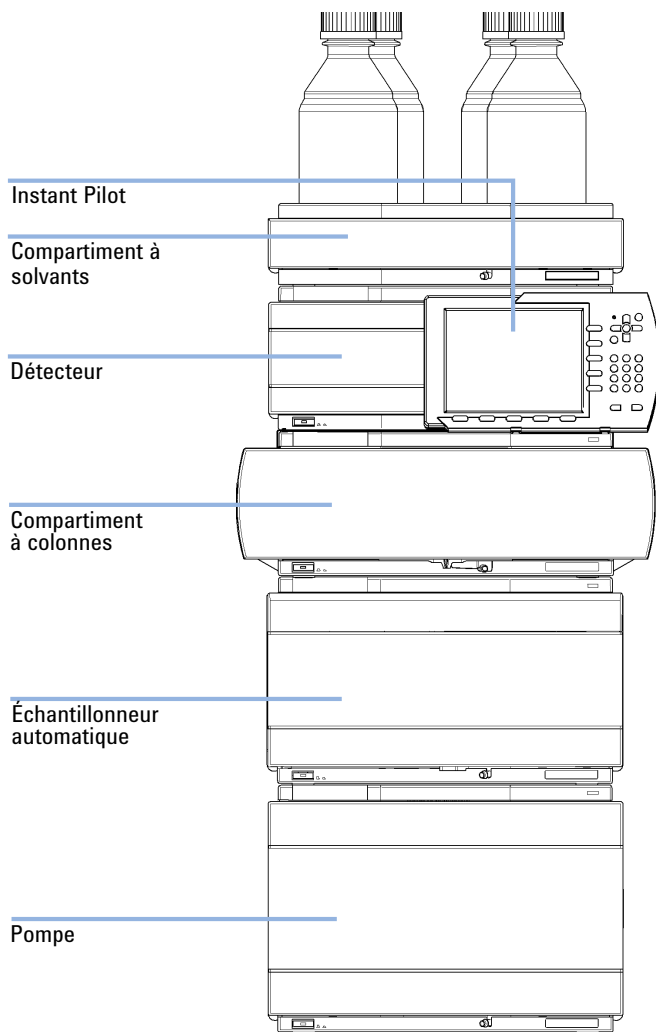


Figure 6 Configuration recommandée à 1 pile pour 1290 Infinity (vue de face)

3 Installation de l'échantillonneur automatique Optimisation de la configuration en pile

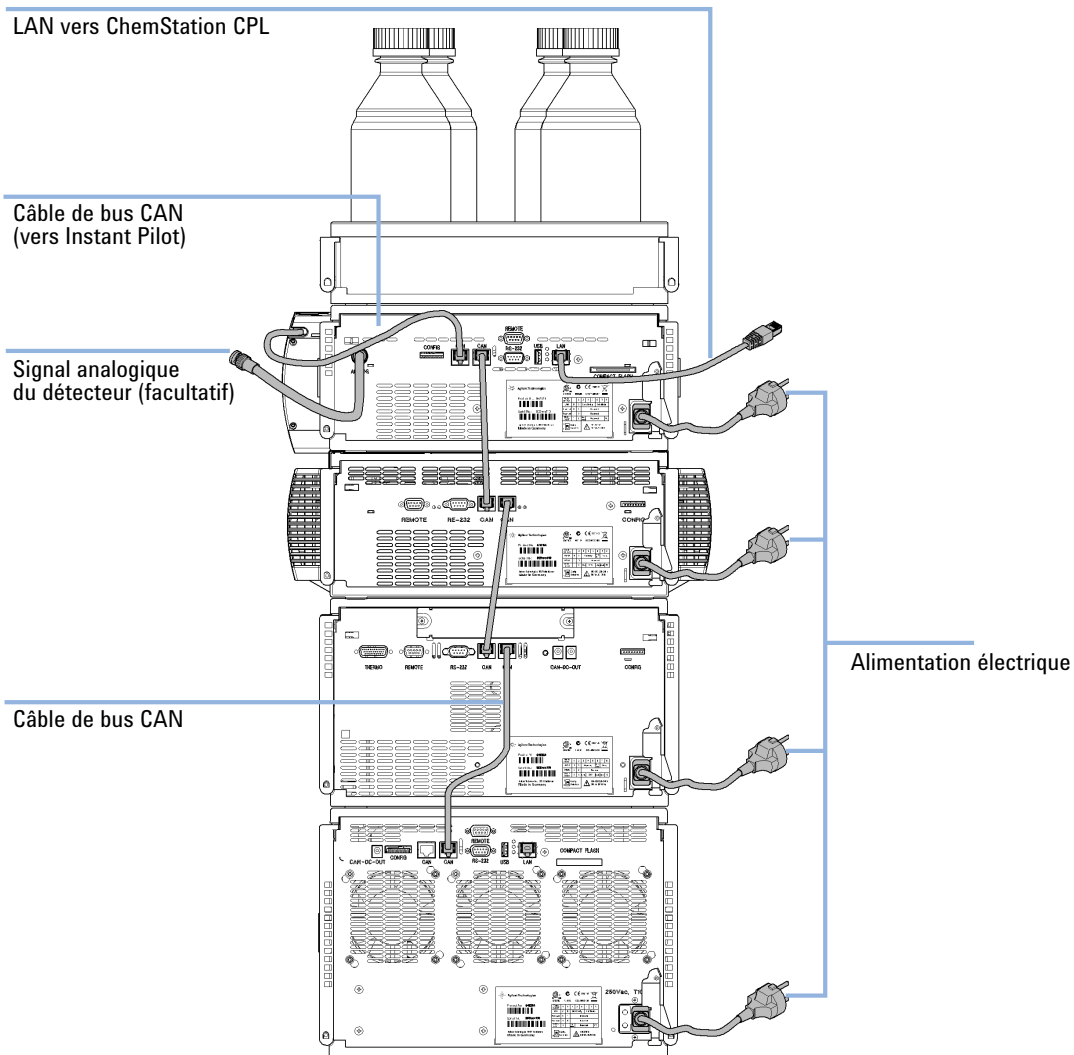


Figure 7 Configuration de pile recommandée pour le système 1290 Infinity (vue arrière)

Configuration à deux piles

Pour éviter une hauteur excessive de la pile lorsque le thermostat de l'échantillonneur automatique est ajouté au système, il est recommandé de former deux piles. Certains utilisateurs préfèrent la plus faible hauteur de cette disposition, même sans le thermostat de l'échantillonneur automatique. Un capillaire légèrement plus long est nécessaire entre la pompe et l'échantillonneur automatique. (Voir [Figure 8](#), page 35 et [Figure 9](#), page 36).

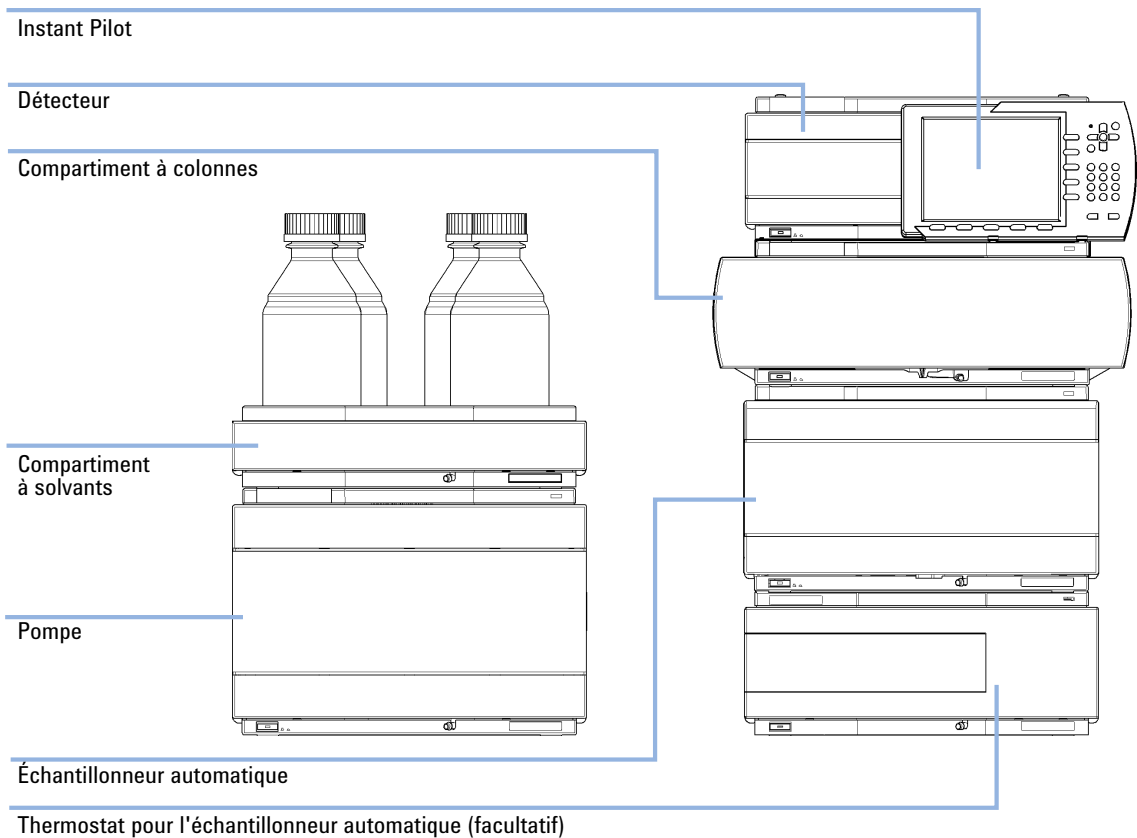


Figure 8 Configuration recommandée à 2 piles pour 1290 Infinity (vue de face)

3 Installation de l'échantillonneur automatique Optimisation de la configuration en pile

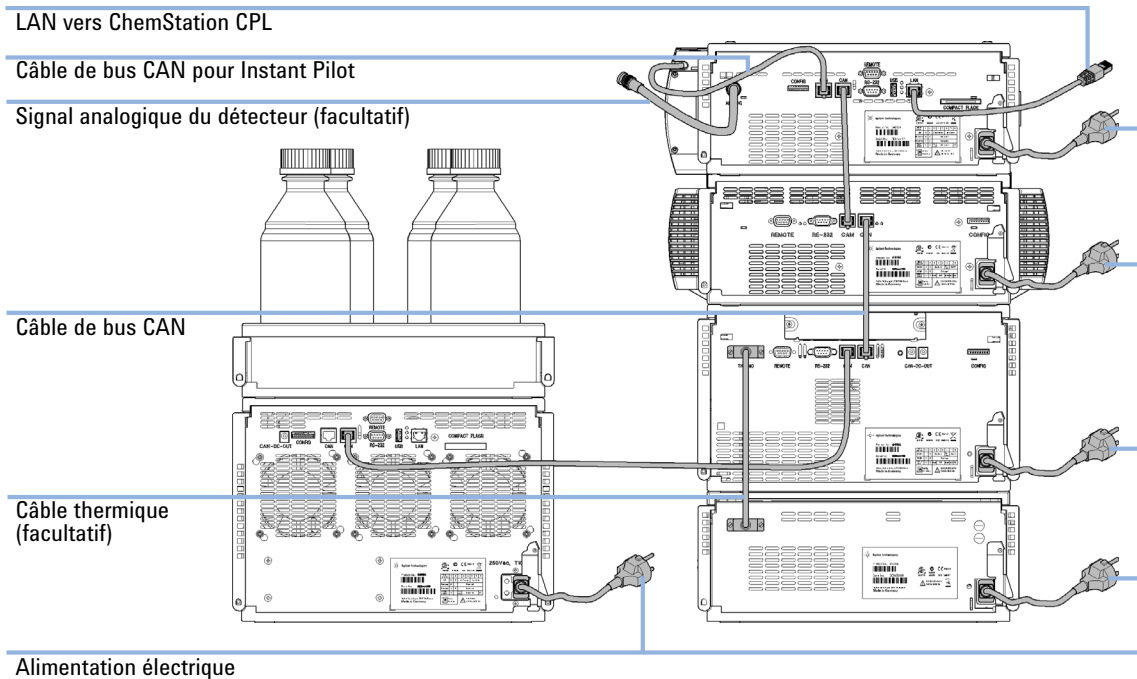


Figure 9 Configuration deux piles recommandée pour le système 1290 Infinity (vue arrière)

Installation de l'échantillonneur automatique

| Pièces nécessaires | Quantité | Description |
|--------------------|----------|---|
| | 1 | Cordon d'alimentation de l'échantillonneur automatique |
| | 1 | Pour des informations sur d'autres câbles voir ci-dessous et à la section « Présentation générale des câbles », page 194. |
| | 1 | ChemStation et/ou Instant Pilot G4208A avec les révisions appropriées, voir « Spécifications », page 26. |

- Préparations**
- Déterminez l'emplacement sur la paillasse
 - Prévoyez les branchements d'alimentation.
- Déballez le module.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l'arrivée »

Ne pas installer le module s'il présente des signes de dommages. Agilent doit effectuer une vérification afin de déterminer si l'instrument est en bon état ou endommagé.

- Prévenez le revendeur et le service après-vente Agilent en cas de dommages.
- Un technicien de maintenance Agilent inspectera l'instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

-
- 1 Placez l'échantillonneur automatique dans la pile, voir « [Optimisation de la configuration en pile](#) », page 32.
 - 2 Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation situé à l'avant du module est sur ARRÊT (non enfoncé).

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Installation de l'échantillonneur automatique

- 3 Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation situé à l'arrière du module.

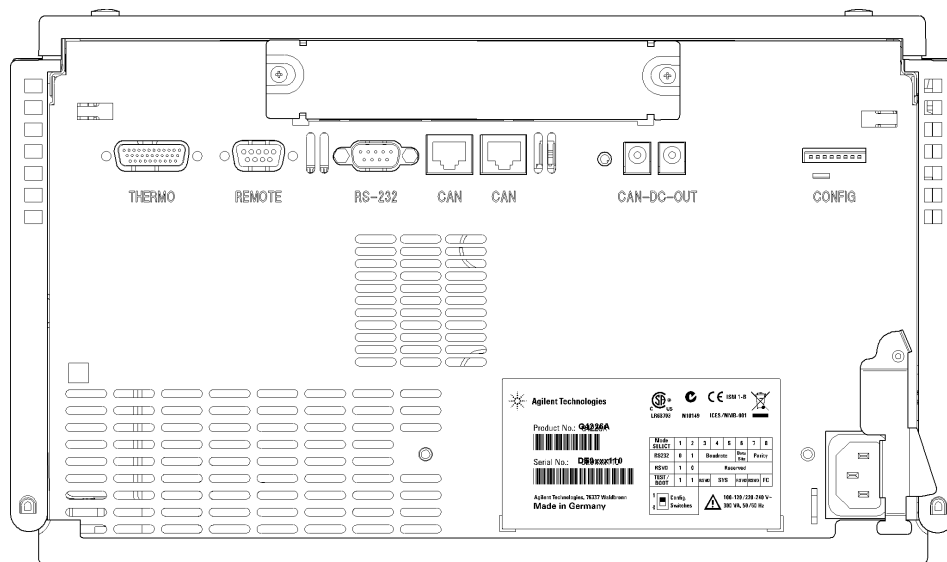


Figure 10 Vue arrière de l'échantillonneur automatique

- 4 Branchez le câble CAN aux autres modules Agilent 1290.
- 5 Branchez le câble de commande à distance APG (en option) pour les instruments autres qu'Agilent.
- 6 Mettez l'appareil sous tension en appuyant sur le bouton situé dans l'angle inférieur gauche du module.

L'interrupteur reste enfoncé et le voyant d'état doit s'allumer en vert.

REMARQUE

Si l'interrupteur n'est pas enfoncé et si le voyant vert est éteint, cela signifie que le module est hors tension.

REMARQUE

Le module a été livré avec des paramètres de configuration par défaut. Pour modifier ces réglages, consultez la section *Réglage du commutateur de configuration 8 bits*.

Raccordements des fluides à l'échantillonneur automatique

| Pièces nécessaires | Quantité | Description |
|--------------------|----------|--|
| | 1 | Système, capillaires et tubulures du kit d'accessoires. |
| | 1 | ChemStation et/ou Instant Pilot G4208A avec les révisions appropriées, voir « Spécifications », page 26. |

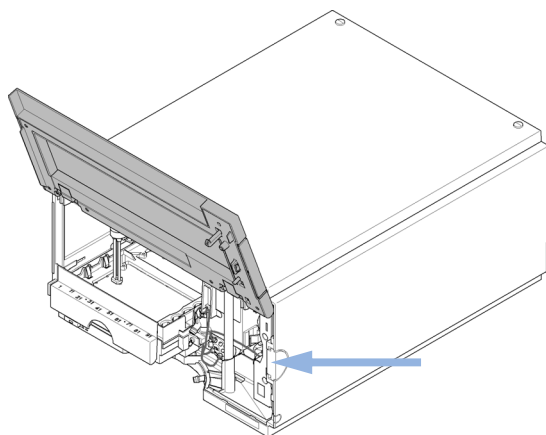
Préparations

- Échantillonneur automatique installé dans un système.

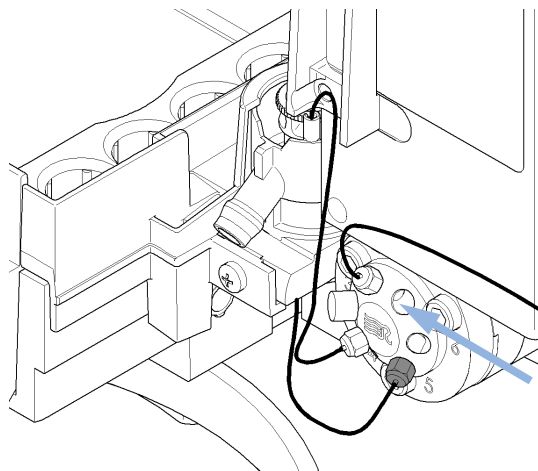
REMARQUE

Cette procédure présente l'échantillonneur automatique à l'extérieur d'un système. Au sein d'un système CPL Agilent 1290 Infinity, l'échantillonneur automatique est situé entre une pompe binaire G4220A (au-dessous) et le CCT-SL+ G1316C (au-dessus), voir « [Optimisation de la configuration en pile](#) », page 32.

1 Ouvrez le capot avant en appuyant sur le bouton situé sur le côté droit du module.



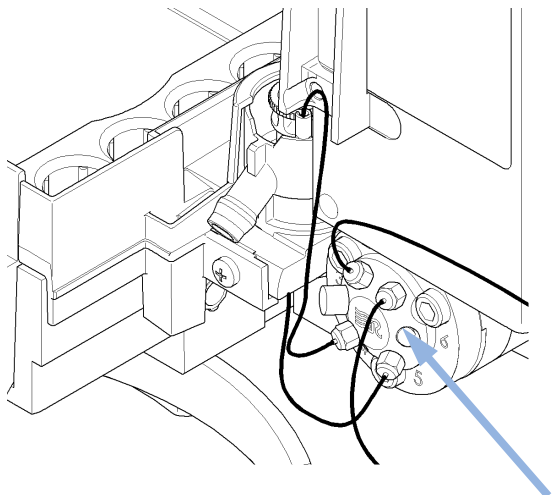
2 Installez le capillaire entre la sortie de la pompe et la voie 1 de la vanne d'injection.



3 Installation de l'échantillonneur automatique

Raccordements des fluides à l'échantillonneur automatique

- 3 Installez le capillaire entre la voie 6 de la vanne d'injection et le CCT.



REMARQUE

L'échantillonneur automatique fonctionne uniquement lorsque les capots avant et latéraux sont fermés.



4 Configuration du réseau local

Configuration du module dans un environnement LAN 42

Connexion du module via le réseau local 43

Ce chapitre explique comment raccorder l'échantillonneur automatique au PC ChemStation Agilent.



4 Configuration du réseau local

Configuration du module dans un environnement LAN

Configuration du module dans un environnement LAN

Il est déconseillé de connecter un système Agilent 1290 Infinity via l'échantillonneur automatique G4226A. Le détecteur à barrette de diodes G4212A produisant le plus de données dans la pile, suivi par la pompe binaire G4220A, il est vivement recommandé d'utiliser l'un ou l'autre de ces modules pour la connexion au réseau local.

Connexion du module via le réseau local

Si le module est utilisé comme un module autonome ou si une connexion LAN est requise indépendamment des recommandations ci-dessus, une carte LAN G1369B/C doit être utilisée. Pour l'installation et la configuration, voir la documentation G1369B/C.

4 Configuration du réseau local

Connexion du module via le réseau local



5 Utilisation du module

Préparation de l'échantillonneur automatique 46

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation
Agilent 48

Paramètres de commande 52

Réglage des paramètres de méthode 53

Configuration du module 57

Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant
Pilot (G4208A) 58

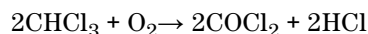
Ce chapitre fournit les informations nécessaires à la configuration de l'échantillonneur automatique pour une analyse et explique les réglages de base.



Préparation de l'échantillonneur automatique

Pour obtenir les meilleures performances de l'échantillonneur automatique :

- Lorsqu'il est utilisé au sein d'un système équipé d'un dégazeur sous vide, dégazez brièvement vos échantillons avant de les utiliser dans l'échantillonneur automatique.
- Filtrez les échantillons avant de les utiliser dans un système 1290. Utilisez le kit de filtrage haute pression (Kit filtre haute pression (5067-4638)) pour le filtrage en ligne.
- Si des solutions tampons sont utilisées, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension.
- Vérifiez que les pistons de l'échantillonneur automatique ne présentent pas de rayures, de stries ou de traces de choc lorsque vous changez les joints. Des pistons endommagés provoquent des micro fuites et réduisent la durée de vie des joints.
- Informations sur les solvants : observez les recommandations suivantes lors de l'utilisation de solvants.
 - Toujours filtrer les solvants avec des filtres de 0,4 µm . De petites particules peuvent colmater définitivement les capillaires et les clapets. Évitez d'utiliser les solvants ci-dessous car ils attaquent l'acier :
 - Les solutions d'halogénures alcalins et de leurs acides (p. ex., iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.).
 - Les fortes concentrations d'acides inorganiques, comme l'acide sulfurique ou nitrique, en particulier à des températures élevées (si la méthode chromatographique le permet, remplacez ces acides par de l'acide phosphorique ou un tampon de phosphate qui attaquent moins l'acier inoxydable).
 - Les solvants ou mélanges halogénés qui forment des radicaux et/ou des acides, comme :



Cette réaction, dans laquelle l'acier inoxydable agit probablement comme un catalyseur, se produit rapidement avec du chloroforme séché si le processus de séchage a éliminé l'alcool de stabilisation.

- Les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple THF, dioxane, éther diisopropylique). Ces éthers doivent être filtrés avec de l'oxyde d'aluminium sec qui adsorbe les peroxydes.
- Les solvants contenant des agents complexants forts (p. ex., EDTA).
- Les mélanges de tétrachlorure de carbone et d'alcool isopropylique ou de tétrahydrofurane dissolvent l'acier inoxydable.
- Amorçage et purge du système : lorsque les solvants ont été changés ou que le système est resté éteint pendant un certain temps (p. ex. pendant la nuit), l'oxygène se rediffuse dans la voie de solvant. C'est pourquoi vous devez amorcer et purger le système avant de lancer une application.

Tableau 4 Choix des solvants d'amorçage selon les utilisations

| Activité | Solvant | Commentaires |
|---|---------------------|--|
| Après une installation | Isopropanol | Meilleur solvant pour chasser l'air du système |
| Lors du passage de la phase inverse à la phase normale (et inversement) | Isopropanol | Meilleur solvant pour chasser l'air du système |
| Après une installation | Éthanol ou méthanol | Solvant alternatif en l'absence d'isopropanol (second choix) |
| Nettoyage du système en cas d'utilisation de solutions tampons | Eau bidistillée | Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon |
| Après un changement de solvant | Eau bidistillée | Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon |

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

La configuration décrite ici présente l'échantillonneur automatique avec la ChemStation Agilent B.04.02. Selon le contrôleur (p. ex. Agilent Instant Pilot, EZChrom Elite), les écrans ont un aspect différent. Pour Instant Pilot, se référer à « [Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot \(G4208A\)](#) », page 58.

REMARQUE

Ce paragraphe décrit uniquement les paramètres de l'échantillonneur automatique. Pour des informations sur la ChemStation Agilent ou les autres modules 1290 Infinity, se reporter à la documentation correspondante ou au manuel du système 1290 Infinity.

Une fois le logiciel ChemStation chargé, le module apparaît comme un élément actif dans l'interface graphique utilisateur (GUI).

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

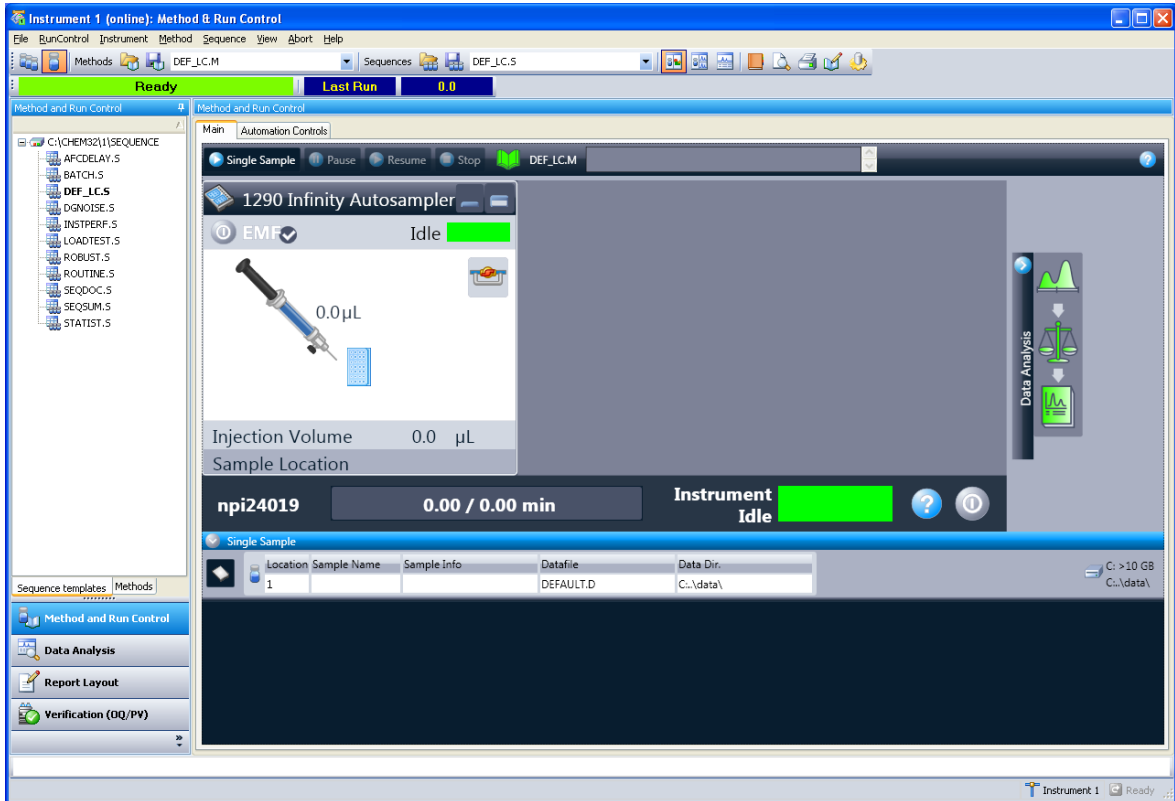
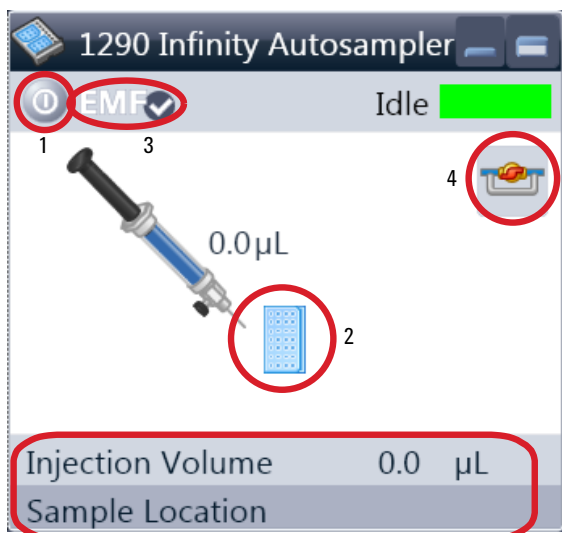


Figure 11 Méthode et contrôle de l'analyse avec ChemStation

5 Utilisation du module

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

Interface utilisateur de l'échantillonneur automatique



L'interface utilisateur de l'échantillonneur automatique présente des zones actives. En passant le curseur de la souris sur les icônes (plateau, bouton EMF), ce dernier change d'aspect et vous pouvez cliquer sur l'icône pour

- Mettre en marche et arrêter l'échantillonneur automatique (1)
- Configurer le plateau à échantillons (2)
- Obtenir l'état de l'EMF (Maintenance préventive) (3)
- Commuter la vanne d'injection entre voie principale et dérivation (4)

Informations instantanées sur l'instrument

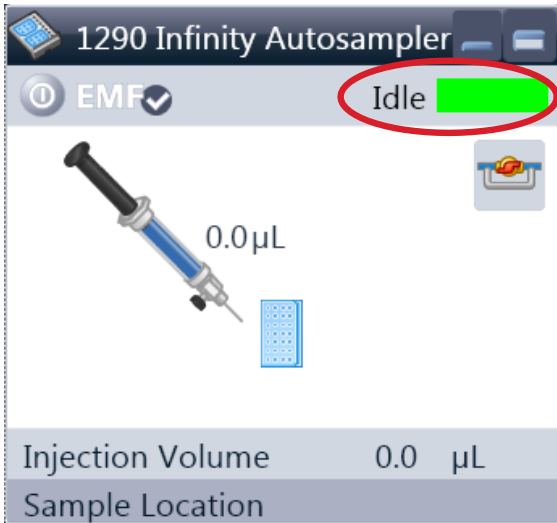
- Volume d'injection
- Localisation de l'échantillon



Un clic droit sur la **Active Area** ouvre un menu d'options pour :

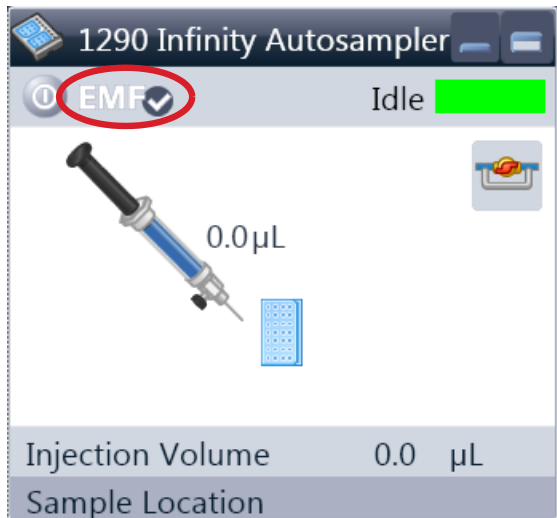
- Afficher l'interface utilisateur **Control** (réglages des modules spéciaux)
- Afficher l'interface utilisateur **Method** (comme par le biais du menu Instrument - Configuration G4226A)
- **Set Error Method**
- **Identify Device**
- **Home Arm**
- **Reset Sampler**
- **Wash Needle**
- **Needle Up**
- Voie principale/dérivation de la vanne (similaire à cliquer sur l'icône Vanne)
- **Switch on Tray Illumination**
- **Edit Well Plate Types**
- Configurer la plaque à puits (similaire à cliquer sur l'icône Plateau)

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent



Module Status indique les états Analyse / Prêt / Erreur et le message "Non prêt" ou "Erreur".

- Erreur (rouge)
- Non prêt (jaune)
- Prêt (vert)
- Préanalyse, Postanalyse (violet)
- Analyse (bleu)
- En attente (vert)
- Hors ligne (gris foncé)
- En veille (gris clair)



EMF Status affiche l'état Analyse / Prêt / Erreur et le message "Non prêt" ou "Erreur".

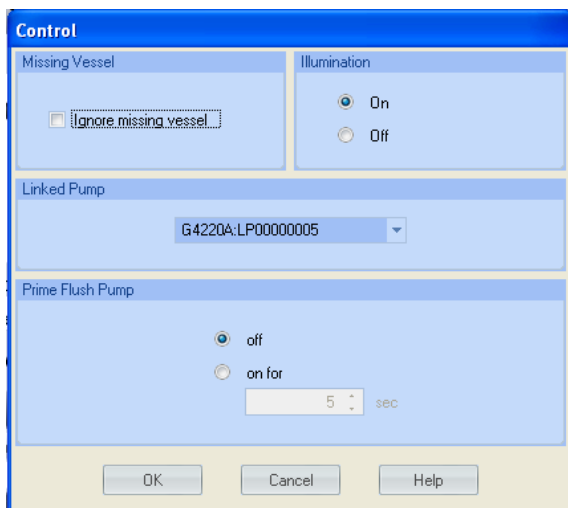
- Hors ligne (gris)
- Ok. Aucune maintenance nécessaire (vert)
- Avertissement EMF. Une maintenance est potentiellement nécessaire (jaune)
- Avertissement EMF. Maintenance nécessaire (rouge)

5 Utilisation du module

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

Paramètres de commande

Ces paramètres sont accessibles en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la zone active de l'interface utilisateur graphique ALS.



Missing Vessel : La marche à suivre en cas de flacon absent peut être configurée.

Illumination : Peut être allumé/éteint

Linked Pump : Pour déterminer quelle pompe alimente l'échantillonneur automatique.

Prime Flush Pump : Amorçage de la pompe de rinçage de l'aiguille.

Réglage des paramètres de méthode

Ces paramètres sont accessibles via **Menu > Instrument > Configurer l'échantillonneur automatique Agilent 1290 Infinity** ou avec un clic droit sur la zone active.

REMARQUE

La fenêtre de signal de la partie inférieure n'est pas affichée lors de l'ouverture des réglages des paramètres par le clic droit de la souris depuis l'interface utilisateur de l'échantillonneur automatique.

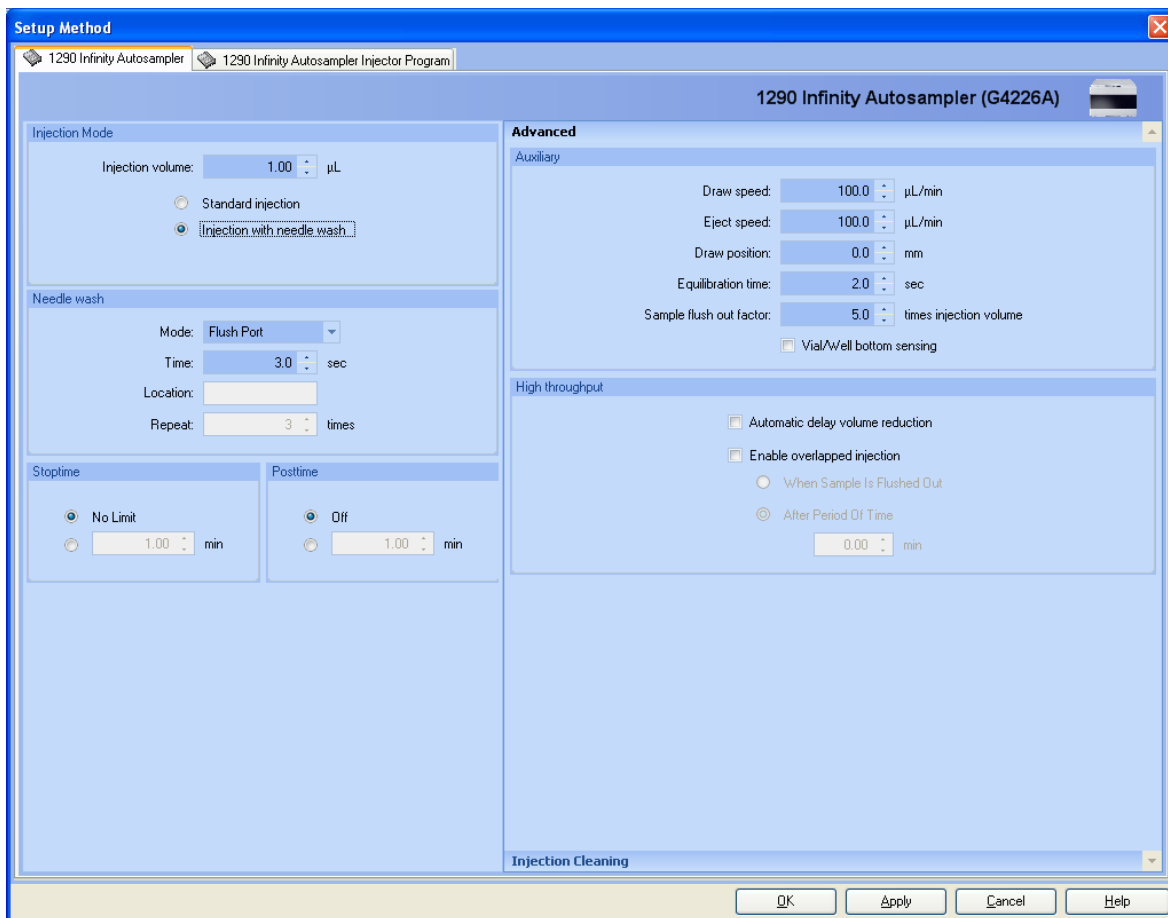
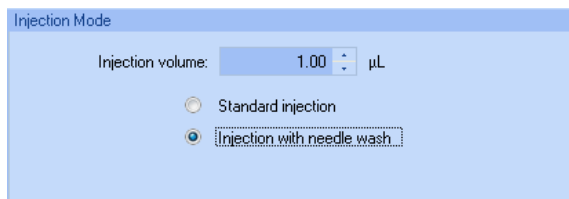


Figure 12 Réglage des paramètres de méthode

5 Utilisation du module

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

Injection Mode



Injection Mode

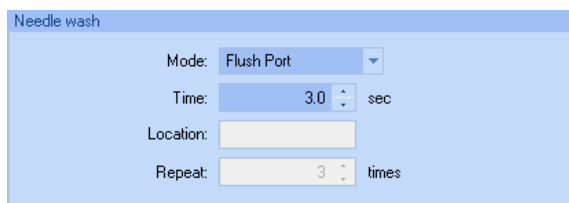
Injection volume: 1.00 µL

Standard injection

Injection with needle wash

La plage du **Injection volume** réglable est de 0,1 – 20,0 µL. Choisissez d'utiliser l'**Standard injection** ou l'**Injection with Needle wash**.

Needle wash



Needle wash

Mode: Flush Port

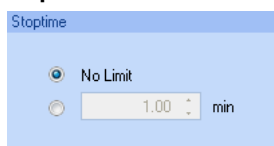
Time: 3.0 sec

Location:

Repeat: 3 times

Il est possible de choisir entre l'utilisation du port de rinçage intégré de l'échantillonneur automatique ou d'utiliser un flacon sans bouchon. L'utilisation du **Needle wash** est requise pour un transfert minimum.

Stop Time



Stoptime

No Limit

1.00 min

Un **Stop Time** de l'échantillonneur peut être réglé.

Injection Cleaning

The screenshot shows the 'Injection Valve Cleaning' configuration window. It has a title bar 'Advanced Injection Cleaning' and a sub-header 'Injection Valve Cleaning'. Below this, there are four rows for time settings and one row for valve movements. Each row has a checkbox, a numeric input field, and a unit/description. The 'Time 1' row is checked, while the others are not. The 'Valve movements' field is set to 0.

| Time | Value | Unit/Description |
|-----------------|-------|-----------------------|
| Time 1 | 0.01 | min (Bypass) |
| Time 2 | 0.01 | min (Mainpass/Bypass) |
| Time 3 | 0.01 | min (Mainpass/Bypass) |
| Time 4 | 0.01 | min (Mainpass/Bypass) |
| Valve movements | 0 | |

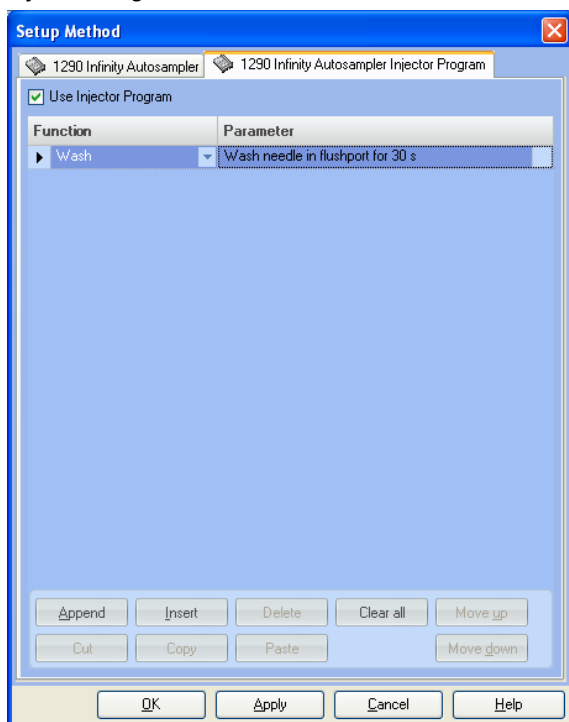
La section **Injection Valve Cleaning** vous permet de spécifier les temps de commutation de vanne à la fin du chevauchement ou du rinçage de l'échantillon.

Les temps 1 ... 4 sont ceux où la vanne passe en voie de dérivation (pour le temps 1) ou en voie principale et de dérivation (pour les temps 2, 3 et 4). Les temps doivent être spécifiés par ordre croissant. Vous pouvez également désactiver les temps. Entre le premier et le deuxième commutateur de vanne, ainsi qu'entre le deuxième et le troisième, un rinçage est exécuté avec les volumes de rinçage spécifiés dans la section Nettoyage de l'injecteur. **Valve movements** spécifie le nombre de fois où la vanne passe de la voie principale à la dérivation aux temps 2, 3 et 4 dans le champ. La valeur maximale est 2 ; la valeur par défaut est 1.

5 Utilisation du module

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

Injection Program



Le programme de prétraitement/injecteur comprend une série de lignes numérotées, chacune spécifiant une opération que l'échantillonneur exécute dans l'ordre. Quand vous activez un programme de prétraitement/injecteur, il remplace le cycle d'injection standard.

Sélectionnez **Append** pour ajouter le contenu de la ligne de modification à la fin du tableau.

Sélectionnez **Insert** pour insérer le contenu de la ligne de modification au-dessus de la ligne actuellement sélectionnée.

Sélectionnez **Delete** pour supprimer la ligne actuellement sélectionnée.

Sélectionnez **Clear All** pour supprimer toutes les fonctions de programme de prétraitement/injecteur du tableau.

Sélectionnez **Move up** pour remonter la ligne actuellement sélectionnée d'une position dans l'ordre d'exécution.

Sélectionnez **Move down** pour descendre la ligne actuellement sélectionnée d'une position dans l'ordre d'exécution.

Sélectionnez **Cut** pour supprimer la ligne actuellement sélectionnée et la placer dans le presse-papier.

Sélectionnez **Copy** pour copier la ligne actuellement sélectionnée dans le presse-papier.

Sélectionnez **Paste** pour coller la ligne située dans le presse-papier à la position actuelle.

Configuration du module

Ces paramètres sont accessibles via le menu **Instrument > Plus sur Agilent 4220A > Configuration de l'échantillonneur automatique.**

1100/1200 HipALS Configuration: Instrument 1

Communication

Device name: 1290 Infinity ALS

Type ID: G4226A

Serial number: PP00055050

Firmware revision: A.06.15 [001]

Connection settings...

Options

Syringe: 20 µL

Seat Capillary: 1.2 µL

Max. injection volume: 20.00 µL

External contacts board installed

use BCD port for

Location Binary Output

BCD port output format

BCD Binary

Thermostat installed

Rinse valve installed

Rinse valve enabled

Define Wellplates...

OK Cancel Help

Device name : dépend du module.

Type ID : dépend du module (référence du produit).

Certains modules peuvent permettre de changer le type selon le matériel ou le microprogramme. Il en résulte une modification des caractéristiques et fonctionnalités.

Serial number : dépend du module.

Firmware revision : dépend du module.

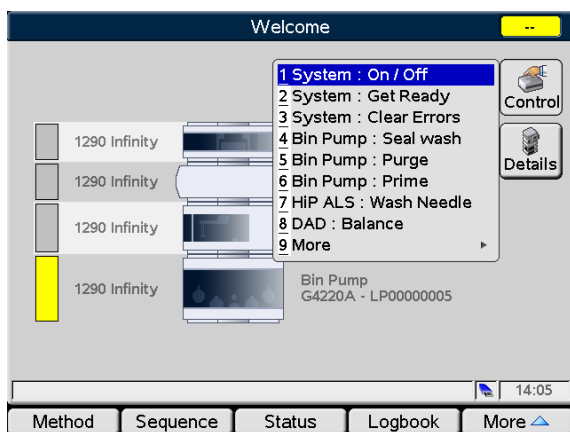
Options : liste les options installées.

5 Utilisation du module

Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A)

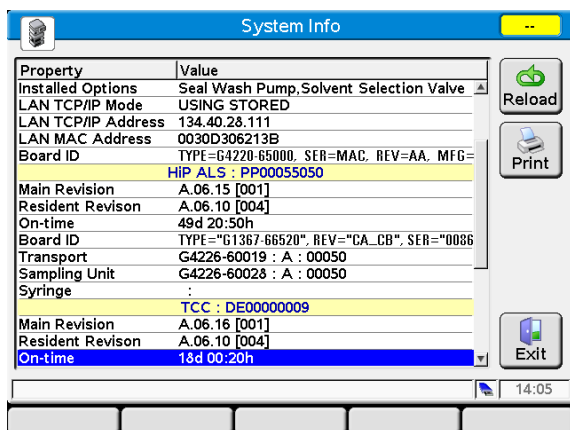
Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A)

Les principaux écrans pour usage de l'échantillonneur automatique sont illustrés ci-dessous.



L'écran **Control** permet les actions suivantes :

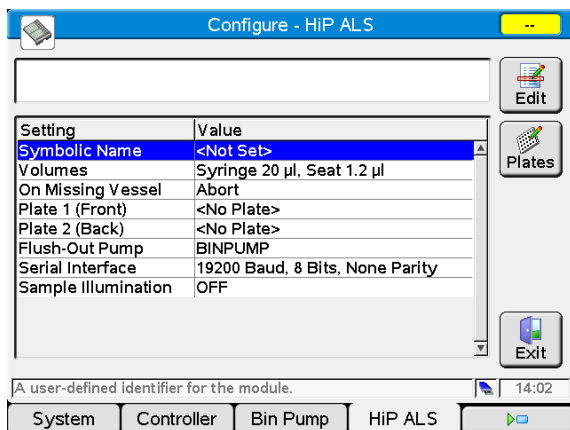
- Système : Marche/Arrêt
- Système : Se préparer
- Système : Réinitialiser les erreurs
- ALS HIP : Rincer l'aiguille



L'écran **System Info** détaille la liste des paramètres de l'échantillonneur automatique

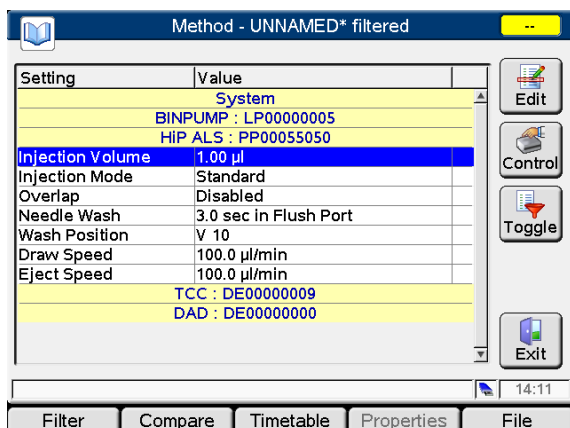
- Version du microprogramme
- Durée de fonctionnement
- Informations sur la carte mère
- Informations sur le transfert
- Informations sur l'unité d'échantillonnage
- Informations sur la seringue

Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A)



L'écran **Configure** permet de configurer les paramètres suivants :

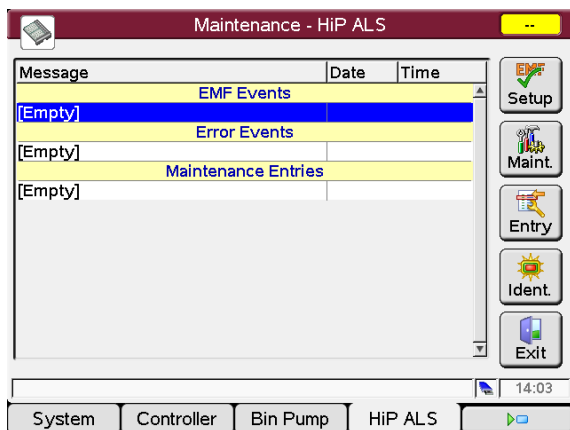
- Nom symbolique du module
- Volumes
- Marche à suivre en cas de flacon absent
- Configuration de la plaque
- Pompe de rinçage
- Configuration de l'interface série
- Éclairage de l'échantillon



L'écran **Method** liste tous les paramètres de méthode de l'échantillonneur automatique. Ces paramètres sont modifiables.

5 Utilisation du module

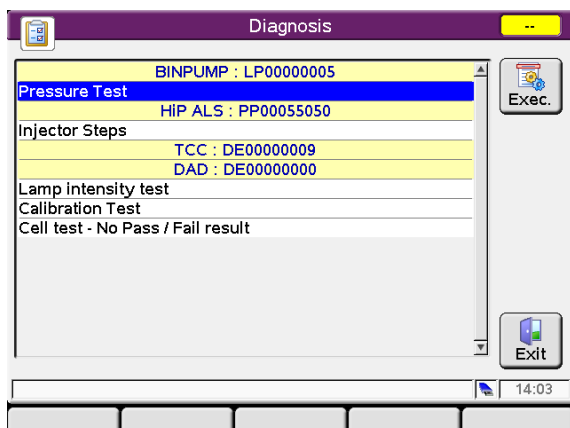
Écrans principaux de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A)



L'écran **Maintenance** permet d'accéder aux paramètres :

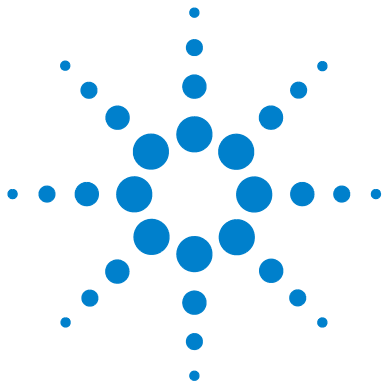
- Configuration de la maintenance prédictive
- Journalisation des activités de maintenance
- Identification des modules (LED clignotante)

Les mises à jour du microprogramme peuvent être effectuées depuis l'écran de maintenance.



L'écran **Diagnosis** permet d'accéder à des tests spécifiques du module.

- Étapes de l'injecteur



6 Optimisation des performances

| | |
|---|----|
| Volume mort et volume hors colonne | 62 |
| Volume mort | 62 |
| Comment configurer le volume mort de façon optimale | 63 |
| Comment obtenir des volumes d'injection supérieurs | 66 |
| Comment obtenir un grand débit d'échantillons | 69 |
| Comment obtenir une résolution plus élevée | 70 |
| Comment obtenir une sensibilité plus élevée | 73 |
| Comment obtenir un effet mémoire plus faible | 81 |

Ce chapitre propose des conseils d'optimisation des performances ou d'utilisation de périphériques additionnels.



Volume mort et volume hors colonne

Le *volume de retard* est défini comme le volume du système entre le point de mélange dans la pompe et au sommet de la colonne.

Le *volume supplémentaire de la colonne* est défini comme le volume entre le point d'injection et le point de détection, à l'exclusion du volume dans la colonne.

Volume mort

Dans les séparations du gradient, ce volume entraîne un retard entre le changement de mélange dans la pompe et ce changement atteignant la colonne. Le retard varie en fonction du débit et du volume de retard du système. En effet, cela signifie que, dans chaque système CPL, il y a un segment isocratique supplémentaire dans le profil du gradient au démarrage de chaque analyse. En général, le profil du gradient est rapporté en termes de réglages du mélange au niveau de la pompe, et le volume de retard n'est pas rapporté, même s'il a un effet sur la chromatographie. Cet effet devient plus significatif à faibles débits et faibles volumes de colonne, et il peut exercer un impact important sur la transférabilité des méthodes de gradient. Il est par conséquent important, pour les séparations rapides du gradient, d'avoir de faibles volumes de retard, plus particulièrement avec des colonnes de petits diamètres (par ex. 2,1 mm de diamètre intérieur), car elles sont souvent utilisées avec la détection spectrométrique de masse.

Le volume de retard d'un système comporte le volume dans la pompe depuis le point de mélange, les connexions entre la pompe et l'échantillonneur automatique, le volume du circuit via l'échantillonneur automatique, et les connexions entre l'échantillonneur automatique et la colonne.

Comment configurer le volume mort de façon optimale

Pour les gradient très rapides supérieurs à 0,5 min , le volume mort du système peut aisément être réduit sans changer la configuration physique du système. Le changement est effectué en modifiant le comportement de l'échantillonneur automatique.

Le volume mort de 80 µl de l'échantillonneur automatique Agilent 1290 Infinity est dû à la circulation de fluide depuis la vanne d'injection à travers le doseur, l'aiguille, le siège d'aiguille et les capillaires de raccordement qui reviennent à la vanne d'injection (voir [Figure 13](#), page 64). Pour réaliser une injection, la vanne commute entre la voie principale et la dérivation, de sorte que le doseur puisse prélever l'échantillon dans le capillaire de l'aiguille. L'injection est réalisée lorsque la vanne revient sur la voie principale et que l'échantillon est injecté dans la colonne. La vanne reste dans cette position pendant l'analyse pour que l'échantillonneur automatique soit continuellement rincé. Par conséquent, le gradient doit circuler à travers ce volume mort pour atteindre la colonne. Commuter la vanne d'injection de voie principale à dérivation une fois l'injection effectuée et l'échantillon injecté dans la colonne permet d'éviter cette situation. En pratique, cette action peut être entreprise quelques secondes après l'injection ; elle est activée en sélectionnant la fonction "Réduction automatique du volume mort" (ADVR, Automatic Delay Volume Reduction) dans le menu de configuration de l'échantillonneur automatique. Le facteur de rinçage (généralement 5 fois le volume d'injection) garantit qu'un temps suffisant est alloué au rinçage de l'injecteur avant de passer en dérivation. Le volume mort du système est ainsi effectivement réduit de 125 µl à 50 µl.

6 Optimisation des performances

Comment configurer le volume mort de façon optimale

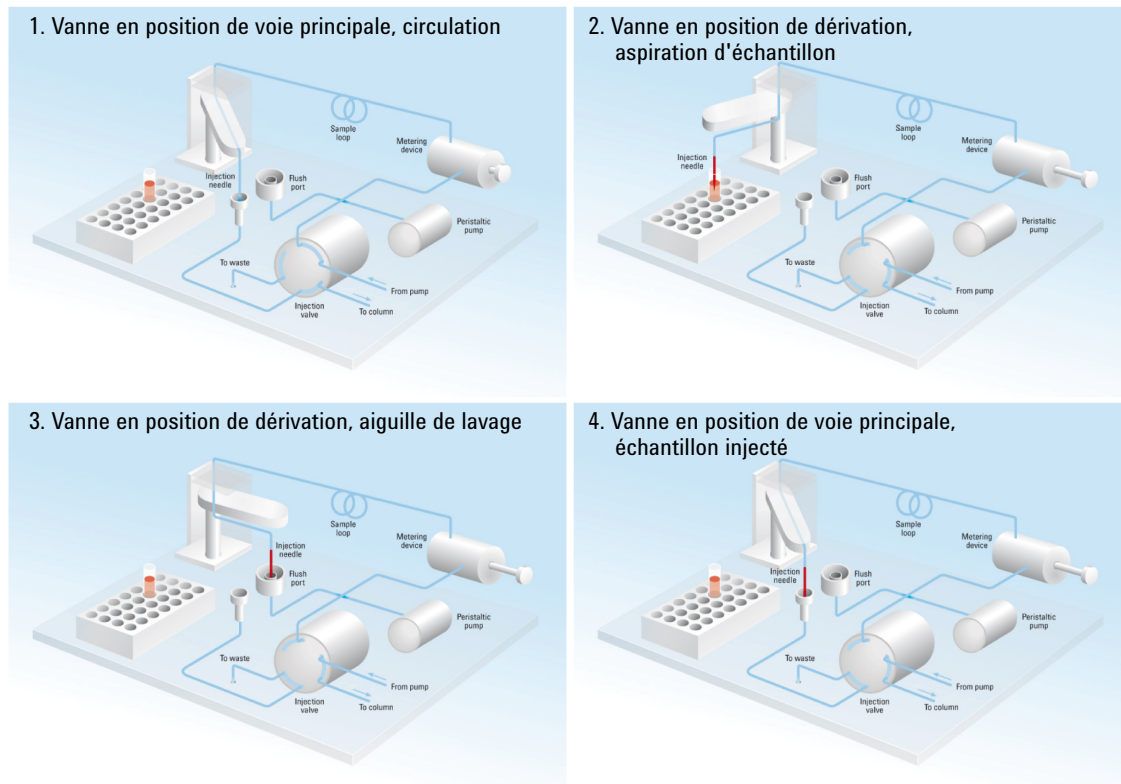


Figure 13 Schéma des étapes d'injection dans l'échantillonneur automatique 1290 Infinity

Notez que, lorsque vous utilisez la fonction ADVR, le gradient a déjà démarré au niveau de la pompe au moment de l'injection. La question est de savoir si le gradient a déjà atteint l'échantillonneur automatique, auquel cas le gradient présentera un petit pas. Il en est ainsi lorsque le volume mort est inférieur au volume de rinçage, ce qui ne présente pas nécessairement de problème, mais peut être un facteur à prendre en considération dans un transfert de méthode. Avec un facteur de rinçage de 5 et un volume d'injection de 10 µl, l'échantillonneur automatique permettra un passage de 50 µl avant de passer en dérivation, avec un volume mort de 50 µl, c'est-à-dire lorsque le gradient a tout juste atteint la vanne d'injection. Les petits volumes d'injection n'ont aucun effet mais, pour les volumes plus importants, un petit pas sera introduit dans le

gradient. Le débit utilisé influe également sur la décision d'utiliser ou non la fonction ADVR. À 0,2 ml/min , le temps mort épargné est de 21 secondes, alors qu'à 1,0 ml/min , il est de 4 secondes.

Il est peu probable que la fonction ADVR convienne aux applications impliquant des composés connus pour provoquer des problèmes d'effet mémoire.

Comment obtenir des volumes d'injection supérieurs

La configuration standard de l'échantillonneur automatique Agilent Infinity 1290 comprend une boucle d'échantillon de volume variable pour des injections jusqu'à un volume de 20 µL. Le dispositif doseur peut injecter un volume maximum de 40 µL et la cartouche de la boucle d'échantillon peut être échangée pour permettre ceci. Le volume de retard du système dû à l'échantillonneur automatique augmentera en proportion.

Pour étendre encore davantage la plage d'injection, vous pouvez utiliser un kit à grand volume 1290 Infinity (G4266-68714) qui augmente la plage du volume d'injection jusqu'à 100 µL ou 120 µL en fonction de la taille de la boucle installée, ou installer le kit de mise à niveau 100 µL (G4214A) qui réduit la limite de pression à 600 bar.

Dès qu'une méthode est réduite depuis une colonne plus haute vers une colonne plus petite, il est important que la translation de méthode autorise une réduction du volume d'injection proportionnellement au volume de la colonne afin de conserver la performance de la méthode. Ceci pour conserver le volume d'injection au même pourcentage de volume par rapport à la colonne. Ceci est particulièrement important si le solvant d'injection est plus fort (plus éluotrope) que la phase mobile de démarrage et toute augmentation affectera la séparation, en particulier pour les pics des premières analyses (faible facteur de rétention). Dans certains cas, c'est la cause de distorsion du pic et la règle générale consiste à conserver le solvant d'injection similaire ou plus faible que la composition du gradient de démarrage. Ceci a une conséquence pour savoir si, ou de combien, on peut augmenter le volume d'injection et l'utilisateur devra contrôler la présence de signes d'augmentation de la dispersion (des pics plus larges ou plus déformés et une réduction de la résolution du pic) en essayant d'augmenter le volume d'injection. Si une injection est réalisée dans un solvant faible, on pourra alors probablement augmenter le volume parce que l'effet sera de concentrer l'analyte au sommet de la colonne au démarrage du gradient. Inversement, si l'injection est réalisée dans un solvant plus fort que celui de la phase mobile de démarrage, l'augmentation du volume d'injection s'étendra alors sur la bande de l'analyte dans le bas de la colonne et à l'écart du gradient, résultant en une dispersion du pic et une perte de résolution.

Le principal élément à prendre en compte pour la détermination du volume d'injection est peut-être le diamètre de la colonne, car cela exercera un impact important sur la dispersion du pic. La hauteur du pic peut être plus élevée sur une colonne étroite qu'avec une plus grande injection sur une colonne plus large parce qu'il y a moins de dispersion du pic. Avec des colonnes d'un diamètre intérieur de 2,1 mm, les volumes d'injection typiques peuvent aller jusqu'à 5 à 10 μl , mais cela dépendra fortement de la chimie de l'analyte et de la phase mobile comme discuté ci-dessus. Dans une séparation de gradient, des volumes d'injection d'environ 5 % du volume de la colonne pourraient être atteints tout en conservant une bonne résolution et une bonne dispersion du pic.

L'une des manières de parvenir à de plus grandes injections consiste à utiliser une colonne-piège sélectionnée par une vanne de commutation pour capturer et concentrer l'injection avant de la commuter, c.-à-d. de l'injecter, dans une colonne analytique, voir [Figure 14](#), page 68. La vanne peut, de façon pratique, être insérée dans le compartiment à colonnes thermostaté.

6 Optimisation des performances

Comment obtenir des volumes d'injection supérieurs

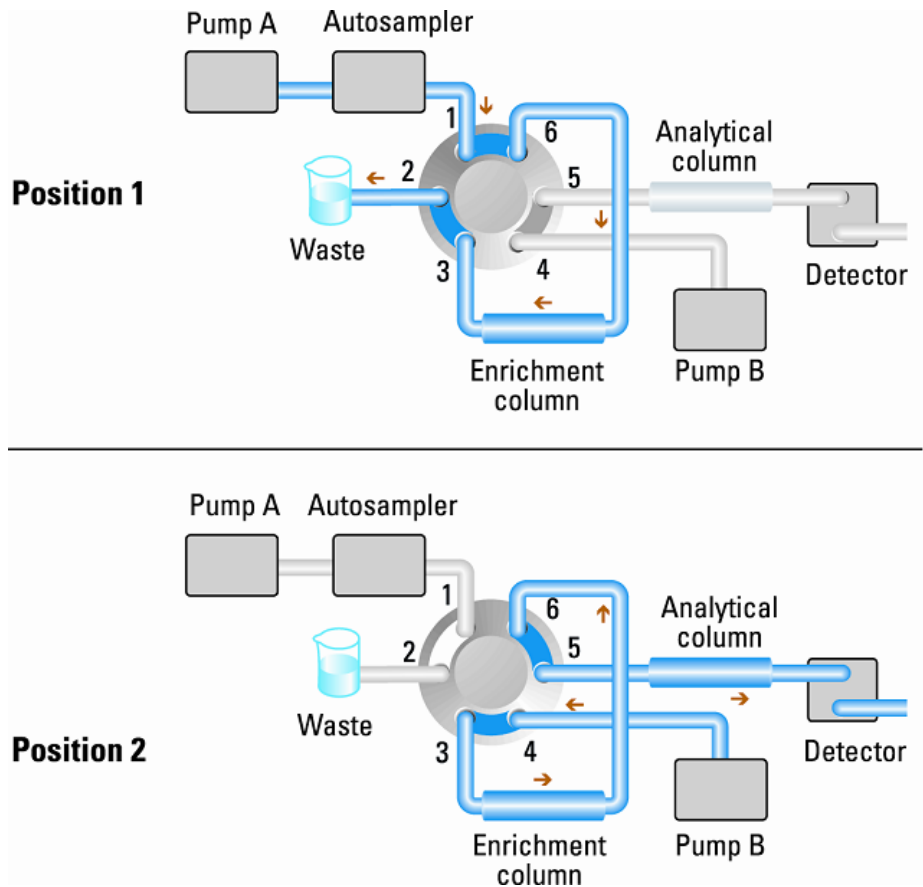


Figure 14 Enrichissement de l'échantillon

Comment obtenir un grand débit d'échantillons

Vous pouvez optimiser l'injection en termes de vitesse, sans oublier que le prélèvement trop rapide des échantillons peut diminuer la reproductibilité. Des améliorations marginales peuvent être obtenues de cette manière, car les volumes d'échantillon utilisés tendent vers le côté faible de la gamme dans tous les cas. Une part considérable du temps d'injection est consacrée aux mouvements de l'aiguille vers et depuis le flacon et dans l'orifice de rinçage. Vous pouvez effectuer ces manipulations pendant l'exécution de la séparation précédente. Cette pratique, intitulée "injection avec recouvrement", peut être facilement activée depuis l'écran de configuration de l'échantillonneur automatique dans le logiciel de commande ChemStation. Vous pouvez indiquer à l'échantillonneur automatique de commuter le débit vers sa propre unité, afin de le déconnecter une fois l'injection effectuée puis, après 3 minutes dans une analyse de 4 minutes, de démarrer le processus d'aspiration de l'échantillon suivant et de se préparer à l'injection. Vous pouvez généralement gagner entre 30 s et 1 minute par injection.

Comment obtenir une résolution plus élevée

L'augmentation de la résolution d'une séparation améliore les données sur les plans qualitatif et quantitatif, permet de séparer plus de pics et ouvre des perspectives sur l'accélération de la séparation. Ce chapitre examine comment améliorer la résolution à partir des points suivants :

- optimisation de la sélectivité ;
- remplissage avec des particules de granulométrie plus faible ;
- utilisation de colonnes plus longues ;
- utilisation de gradients moins abrupts, de débits plus élevés ;

La résolution entre deux pics est obtenue en résolvant l'équation suivante :

$$R_s = \frac{1}{4} \sqrt{N} \frac{(\alpha - 1) (k_2 + 1)}{\alpha k_2}$$

avec :

- R_s = résolution ;
- N = nombre de plateaux plate count (mesure de l'efficacité de la colonne) ;
- α = sélectivité (entre deux pics) ;
- k_2 = facteur de rétention du second pic (paramètre autrefois dénommé facteur de capacité).

Le terme ayant la plus grande influence sur la résolution est la sélectivité, α . Dans la pratique, on agit sur ce terme en changeant le type de phase stationnaire (C18, C8, phényle, nitrile, etc.), la phase mobile et la température afin de rechercher la sélectivité maximale entre les différents solutés à séparer. Cela représente un travail considérable que l'on effectue au mieux à l'aide d'un système de développement automatisé de méthodes. Un tel système permet d'évaluer le comportement de différentes colonnes dans toute une gamme de conditions au moyen d'un protocole exploratoire. Ce chapitre s'intéresse à l'obtention de la résolution la plus élevée possible pour toutes les associations de phases stationnaires et mobiles. Si un système de développement automatisé des méthodes est utilisé pour le choix des phases, il est probable que des colonnes courtes soient utilisées pour accélérer les analyses et chaque étape de l'exploration.

L'équation de la résolution fait apparaître que le terme le plus important est le nombre de plateaux (ou l'efficacité) N . Il peut être optimisé de bien des façons différentes. N est inversement proportionnel à la granulométrie et directement proportionnel à la longueur de la colonne par conséquent, les particules les plus petites et les colonnes les plus longues donneront un nombre de plateaux supérieur. La pression augmente en proportion inverse du carré de la granulométrie et en proportion directe de la longueur de la colonne. C'est la raison pour laquelle le système de LC 1290 Infinity a été conçu pour atteindre 1200 bar et ainsi exploiter des particules d'une granulométrie inférieure à 2 microns et les colonnes d'une longueur portée à 100 mm ou 150 mm. Il existe même des exemples de colonnes de 100 mm et 150 mm connectées en série pour obtenir une longueur de 250 mm. La résolution augmente comme la racine carrée de N , donc en doublant la longueur de la colonne on augmente la résolution d'un facteur 1,4. La viscosité de la phase mobile détermine les possibilités car elle conditionne directement la pression. Les mélanges à base de méthanol entraînent une perte de charge plus élevée que les mélanges à base d'acétonitrile. Au-delà de sa plus faible viscosité, l'acétonitrile est souvent choisi parce que la forme des pics est meilleure et les pics plus étroits. En revanche, le méthanol induit généralement une meilleure sélectivité (à coup sûr pour les plus petites molécules de moins de 500 Da). Il est possible de réduire la viscosité en augmentant la température, mais il faut se souvenir que la température influence la sélectivité de la séparation. L'expérience permet de savoir si c'est en bien ou en mal. Comme le débit et la pression sont augmentés, il faut tenir compte que l'échauffement dû aux frictions à l'intérieur de la colonne augmente et que cela peut entraîner une augmentation notable de la dispersion et le cas échéant, un léger changement de sélectivité qui pourraient tous deux entraîner une perte de résolution. Cette dernière éventualité peut être combattue en réduisant la température du thermostat de quelques degrés. Une nouvelle analyse permettra alors de trancher.

La courbe de van Deemter indique que le débit optimal dans une colonne STM est plus élevé pour les particules les plus petites et les granulométries les plus élevées. On notera que la pente de la courbe reste faible au-delà du débit optimal. En général pour les colonnes STM les débits utilisés proches de l'optimum sont : 2 ml/min pour un d.i. de colonne de 4,6 mm, et 0,4 ml/min pour un d.i. de colonne de 2,1 mm.

6 Optimisation des performances

Comment obtenir une résolution plus élevée

Dans les séparations isocratiques, l'augmentation du facteur de rétention k , entraîne une augmentation de la résolution car les solutés sont retenus plus longtemps. Dans les séparations en gradient, k^* représente la rétention dans l'équation suivante :

$$k^* = \frac{t_G}{\Delta\%B} \cdot \frac{F}{V_m} \cdot \frac{100}{S}$$

avec :

- k^* = valeur moyenne de k ;
- t_G durée du gradient (ou du segment de gradient), en min ;
- F = débit (ml/min) ;
- V_m = volume mort de la colonne ;
- $\Delta\%B$ = modification de la fraction du solvant B en cours de gradient ;
- S = constante (env. 4 à 5 pour les petites molécules).

Cette équation indique que k et par conséquent la résolution peuvent être augmentés en utilisant un gradient à plus faible pente (en général, une pente de 2 à 5 %/min convient), un débit plus élevé et un faible volume de colonne. Cette équation montre également comment accélérer un gradient existant : si le débit est doublé, mais que la durée du gradient est divisée par deux, k^* reste constant et la séparation similaire, mais deux fois plus rapide. Les dernières recherches publiées montrent que pour une température supérieure à 40 °C, une colonne STM courte fait preuve d'une capacité de pics supérieure à une colonne STM longue parce qu'elle opère plus rapidement. (Cf. *Petersson et al., J.Sep.Sci., 31, 2346-2357, 2008, Maximizing peak capacity and separation speed in liquid chromatography [Optimisation de la capacité de pics et de la vitesse de séparation en chromatographie liquide]*).

Comment obtenir une sensibilité plus élevée

Comment parvenir à une meilleure sensibilité

La sensibilité d'une méthode de séparation est liée au choix des phases stationnaires et mobiles car une bonne séparation avec des pics étroits et une base stable avec un bruit minimum sont souhaitables. Le choix de configuration de l'instrument a un effet et la configuration du détecteur a un impact majeur. Cette section traite de la manière dont la sensibilité est affectée par :

- Volume du mélangeur de la pompe
- Colonnes plus étroites
- Cuve à circulation du détecteur
- Paramètres du détecteur

De plus, la discussion sur les paramètres du détecteur mentionne aussi les sujets associés de la sélectivité et la linéarité.

Colonnes

La sensibilité est spécifié comme un rapport signal/bruit (S/B) et donc le besoin de maximiser la hauteur de pic et de minimiser le bruit de base. Toute réduction de la dispersion du pic aide à maintenir la hauteur de pic, le volume extra-colonne doit donc être minimisé par l'utilisation d'un diamètre interne court et étroit, des capillaires de raccordement et des raccords correctement installés. L'utilisation de colonnes de diamètre intérieur plus petit peut entraîner une hauteur de pic supérieure et est donc idéale pour les applications avec des quantités d'échantillons limitées. Si la même quantité d'échantillon peut être injectée dans une colonne avec un diamètre intérieur plus petit, la dilution due au diamètre de la colonne est inférieure et la sensibilité augmente. Par exemple, l'augmentation du diamètre intérieur de la colonne de 4,6 mm à 2,1 mm provoque un gain théorique de la hauteur de pic de 4,7 times en raison de la baisse de dilution dans la colonne. Pour un détecteur de spectromètre de masse, les débits inférieurs des colonnes étroites peuvent donner de meilleures efficacités d'ionisation et donc une sensibilité plus élevées.

Comment parvenir à une meilleure sensibilité pour le détecteur

Le détecteur est doté d'un certain nombre de paramètres que l'on peut utiliser pour optimiser ses performances. Les sections suivantes décrivent la manière dont les paramètres du détecteur affectent les caractéristiques de performance :

- La cuve à circulation affecte la sensibilité ;
- La longueur d'onde et la bande passante affectent la sensibilité, la sélectivité et la linéarité ;
- La largeur de fente affecte la sensibilité, la résolution spectrale et la linéarité.
- La largeur de pic affecte la sensibilité et la résolution.

Cuve à circulation

La cuve de type cartouche Max-Light a une distance déterminée standard de 10 mm et elle est optimisée pour un volume et une dispersion minimale (σ volume 1,0 μ L). Elle est dotée d'une haute transmission de lumière réduisant au maximum le bruit afin de réduire le bruit dû au guide d'ondes optofluidique. Elle convient pour un usage avec une vaste gamme de colonnes analytiques, des courtes colonnes de faible diamètre aux longues colonnes d'un diamètre standard (4,6 mm). En général, le volume de dispersion du pic (calculé en multipliant la largeur de pic par le débit) doit être supérieur d'environ 2 μ L pour cette cuve (par exemple 0,02 min x 200 μ L/min = 4 μ L).

La cuve haute sensibilité Max-Light a une longueur de trajet de 60 mm et ceci augmentera de trois à cinq fois les valeurs signal-vers-bruit en fonction des conditions de l'application. Le volume de dispersion augmente légèrement plus que celui de la cuve standard.

Longueur d'ondes et bande passante

Le détecteur mesure l'absorbance simultanément à des longueurs d'onde de 190 nm à 640 nm à l'aide d'une détection à barrette de diodes. Une lampe UV donne une bonne sensibilité sur toute la gamme de longueurs d'onde. Le détecteur à barrette de diodes (DAD) peut simultanément calculer et envoyer au système de données jusqu'à huit signaux chromatographiques et toute la gamme de spectres à chaque point temporel.

Un chromatogramme ou un signal UV est un tracé de données d'absorbance en fonction de la durée, et il est défini par sa longueur d'ondes et sa bande passante.

- La longueur d'ondes indique le centre de la bande de détection.

- La bande passante définit la gamme de la longueur d'ondes sur laquelle est calculée la valeur moyenne de l'absorbance pour donner un résultat à chaque point temporel.

Par exemple, un signal d'une longueur d'onde de 250 nm avec une bande passante de 16 nm sera une moyenne des données d'absorbance de 242 nm à 258 nm. Il est de plus possible de définir une longueur d'ondes de référence et une bande passante de référence pour chaque signal. L'absorbance moyenne calculée depuis la bande passante de référence centrée sur la longueur d'ondes de référence sera soustraite de sa valeur équivalente à la longueur d'ondes du signal pour produire le chromatogramme de sortie.

On peut choisir la longueur d'ondes et la bande passante du signal afin de pouvoir les optimiser pour :

- détection universelle de bande large ;
- détection sélective de bande étroite ;
- sensibilité pour une analyte particulière.

La bande large ou la détection universelle travaillent avec une large bande passante permettant de détecter toute espèce ayant une absorbance dans cette gamme. Par exemple, pour détecter toutes les molécules absorbantes entre 200 nm et 300 nm, paramétrez un signal à 250 nm avec une bande passante de 100 nm. L'inconvénient de cette méthode est que la sensibilité ne sera pas optimale pour une quelconque de ces molécules. On utilise plus souvent une bande étroite ou une détection sélective. Le spectre UV pour une molécule particulière est analysé, et un maximum d'absorbance approprié est sélectionné. Si possible, évitez la gamme dans laquelle les solvants absorbent fortement (inférieure à 220 nm pour le méthanol, inférieure à 210 nm pour l'acétonitrile). Par exemple, dans la [Figure 15](#), page 77, l'acide anisique affiche un maximum d'absorbance convenable à 252 nm. Une bande passante étroite de 4 nm à 12 nm donne généralement une bonne sensibilité, elle est spécifique à l'absorbance dans une gamme étroite.

On peut optimiser la bande étroite pour la sensibilité d'une molécule particulière. Étant donné que la bande passante est augmentée, le signal est réduit, mais il en est de même pour le bruit et il y aura un rapport signal/bruit optimal. Comme guide approximatif, ce rapport optimal est souvent proche de la bande passante naturelle à mi-hauteur de la bande d'absorption dans le spectre UV. Dans l'exemple de l'acide anisique, le rapport est égal à 30 nm.

6 Optimisation des performances

Comment obtenir une sensibilité plus élevée

La longueur d'ondes analytique est habituellement réglée à un maximum de longueur d'ondes afin d'augmenter la sensibilité de cette molécule. Le détecteur est linéaire jusqu'à 2 AU et au-delà pour de nombreuses applications. Ceci offre une vaste gamme linéaire pour la concentration. Pour des analyses de haute concentration, la gamme linéaire de concentration peut être étendue en réglant la longueur d'ondes sur un avec une plus faible absorbance telle qu'un minimum de longueur d'ondes, ou en choisissant une bande passante plus large qui comporte généralement des valeurs d'absorbance plus faibles. L'utilisation d'un maximum et d'un minimum de longueur d'ondes pour quantification remonte à l'époque des détecteurs UV traditionnels qui, à cause des tolérances mécaniques pour le déplacement des réseaux, devaient éviter les parties en pente raide du spectre. Les détecteurs basés sur la technologie de la barrette de diodes ne souffrent pas de cette limitation, mais, pour des raisons de convention, le maximum et le minimum sont choisis de préférence à d'autres parties du spectre.

La bande passante de référence est normalement paramétrée sur une région du spectre UV dans laquelle l'analyte n'a pas d'absorbance. Ceci est illustré pour le spectre de l'acide anisique dans la [Figure 15](#), page 77. Ce spectre est typique pour de nombreuses petites molécules comportant un chromophore UV. Pour obtenir de meilleurs résultats, la référence a été paramétrée afin que ce soit une bande large aussi proche de la longueur d'ondes du signal que possible, mais sur une région d'absorbance zéro. Des bandes passantes de référence de 60 nm à 100 nm sont couramment utilisées. La référence par défaut est 360 nm avec une bande passante de 100 nm. On utilise une large bande passante parce que cela réduit le bruit dans le signal de référence (depuis la théorie statistique, l'erreur, c.-à-d. que le bruit, dans ce cas, est réduit par la racine carrée du nombre de déterminations). Il est important que la bande passante de référence ne s'étende pas jusqu'à une partie du spectre ayant quelque absorbance, car cela réduirait alors le signal résultant et la sensibilité serait également réduite. L'utilisation d'une longueur d'ondes de référence peut aider à réduire la dérive ou les variations dans le chromatogramme induites par les changements de l'indice de réfraction dus aux fluctuations de la température ambiante ou à l'opération du gradient. On peut facilement tester l'effet d'un signal de référence en paramétrant deux signaux autrement identiques, l'un avec un signal de référence, et l'autre sans signal de référence. Si aucune partie du spectre ne présente une absorbance zéro, il sera alors préférable de désactiver le signal de référence.

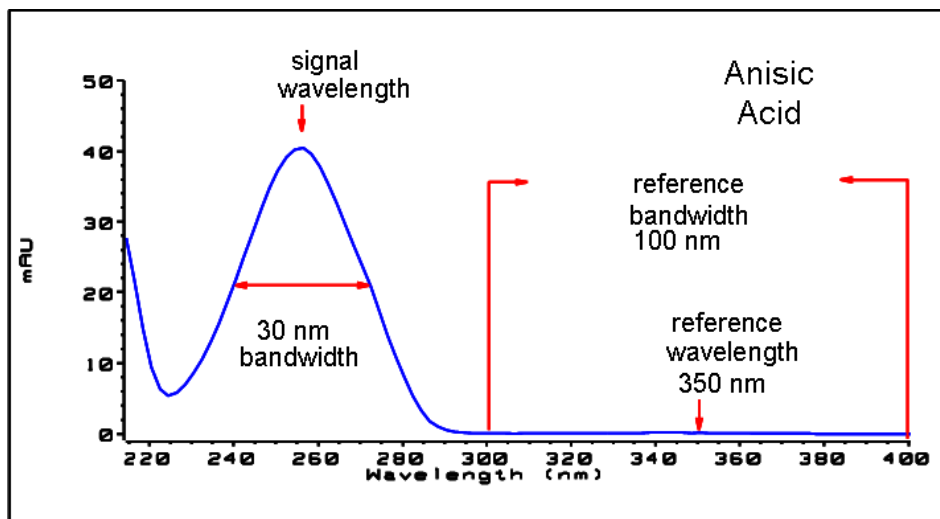


Figure 15 Spectre de l'acide anisique

Largeur de fente (G4212A uniquement)

La transmission de la lumière dans le spectrographe et dans la bande passante optique est contrôlée par la fente d'entrée à ouverture variable. Le paramètre par défaut pour la largeur de fente est 4 nm, ce qui est approprié pour la majorité des applications car il permet d'obtenir une bonne performance globale. Les caractéristiques de performance affectées sont la sensibilité, la résolution spectrale et la linéarité. Pour une longueur d'ondes particulière entrant dans le spectrographe, sa lumière tombera sur une petite bande de diodes, dont la largeur est proportionnelle à celle de la fente d'entrée. La description de la fente de 4 nm décrit ce comportement – la lumière tombe sur le nombre de diodes qui détectent une bande passante de 4 nm. Il s'ensuit que la résolution optique minimum sera de 4 nm ; par conséquent, la bande passante de la barrette de diodes (ou numérique) devra être paramétrée sur 4 nm ou plus. Pour obtenir une sensibilité optimale, le réglage sur 8 nm permettra de laisser entrer plus de lumière et réduira le bruit au maximum, mais la résolution spectrale sera à sa plus faible valeur. Ce n'est généralement pas un problème avec les spectres UV car leurs bandes passantes naturelles sont habituellement supérieures à 25 nm sans aucune structure fine. La bande passante optique de 8 nm réduit la gamme de linéarité par rapport à une fente de 4 nm, il est donc important qu'une méthode validée emploie la largeur de fente utilisée pour la validation. Pour obtenir une résolution spectrale optimale, le meilleur paramètre doit être de 1 nm. Ceci permettra de résoudre une structure fine telle

6 Optimisation des performances

Comment obtenir une sensibilité plus élevée

que celle du spectre du benzène (voir la [Figure 16](#), page 78). Très peu de composants affichent ces fins détails dans les spectres d'une solution. Le niveau de lumière sera plus faible et le signal émettra donc moins de bruit - le niveau sonore dépend de la longueur d'ondes et des solvants de phase mobile utilisés.

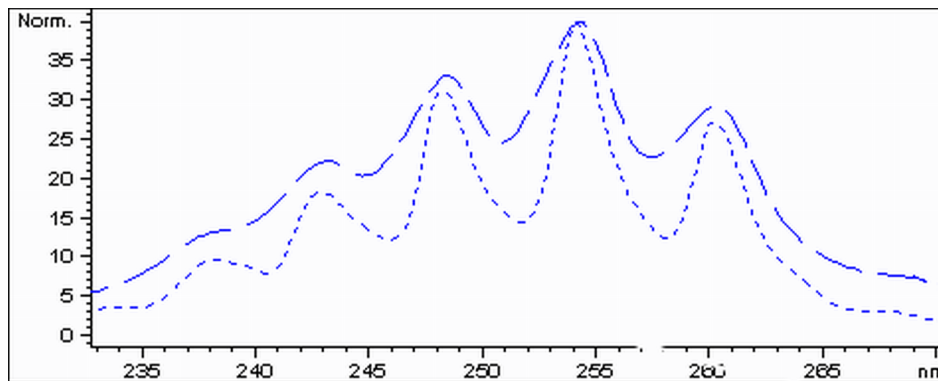


Figure 16 Benzène à une largeur de fente de 1 et 4 nm (principe)

Le volume d'injection et le solvant de dissolution de l'échantillon sont importants pour contrôler la dispersion. Il faut s'assurer que les composants soient concentrés dans le haut de la colonne, afin d'éviter une dispersion du pic due à l'injection, ce qui pourrait réduire la hauteur du pic. Pour ce faire, l'échantillon doit être dissout dans une composition de solvant d'une force d'élution plus faible que la phase mobile. Il est possible d'augmenter le volume d'injection pour obtenir une plus grande concentration d'analytes sur la colonne, et par conséquent augmenter la hauteur du pic.

Largeur de pic, temps de réponse et débit de recueil des données

Le paramétrage de largeur du pic, le temps de réponse et le débit des données dans le détecteur sont tous reliés entre eux. Les paramétrages disponibles sont indiqués dans le [Tableau 5](#), page 80. Il est important de paramétrer ceci correctement afin d'obtenir une sensibilité optimale et pour préserver la résolution obtenue dans la séparation.

Le détecteur acquiert en interne les points de données plus rapidement que nécessaire pour un chromatogramme et les traite pour produire le signal perçu par le système de données. Une partie du processus réduit les données à un débit de données approprié, ce qui permet de tracer des pics chromatographiques précis. Comme pour la plupart des déterminations analytiques, une moyenne des groupes de lectures est effectuée afin de réduire les erreurs dans le résultat. Le détecteur regroupe les points de données et produit le signal de sortie au débit de recueil des données requis au moyen d'un processus électronique de filtrage. Si le débit de données résultant est trop faible (surfiltrage), les hauteurs de pic seront réduites et la résolution entre eux sera réduite ; trop rapide et les données seront plus bruyantes que nécessaire pour obtenir un profil précis des pics étroits.

Le paramétrage de la *largeur du pic* dans le détecteur permet à l'utilisateur de régler correctement ces paramètres sans connaissances nécessaires autres que la lecture des résultats d'intégration du chromatogramme pour voir la largeur des pics. Le paramètre de largeur du pic doit être réglé pour la largeur de pic la plus étroite observée dans le chromatogramme. S'il est réglé sur une trop grande largeur, les pics seront moins hauts et plus larges (et avec une résolution éventuellement plus faible) ; s'il est réglé sur une largeur trop étroite, cela augmentera inutilement le bruit de la ligne de base. Le logiciel utilise principalement cette valeur pour régler le *débit de recueil des données* de manière à ce qu'il recueille suffisamment de points de données au-dessus des pics les plus étroits, visant à obtenir de 15 à 25 points par pic. Le DAD Infinity 1290 peut recueillir des données à un maximum de 160 Hz si nécessaire, ce qui permettrait de recueillir suffisamment de points de données au-dessus d'un pic d'une largeur de 0,1 s seulement. Le paramétrage du *temps de réponse* est un autre moyen d'identification du réglage du filtrage. Il est mesuré en secondes et représente environ un tiers de la valeur de largeur du pic (qui est mesurée en minutes). Il indique avec efficacité la vitesse à laquelle le signal tracé répond à un changement de pas dans le signal d'entrée.

REMARQUE

Le spectre intégral n'est pas disponible sous toutes les conditions.

Sur la base des points de données, il est possible de réduire le débit des données, voir [Tableau 5](#), page 80.

6 Optimisation des performances

Comment obtenir une sensibilité plus élevée

Tableau 5 Largeur de pic — Temps de réponse — Débit de données

| Largeur de pic à mi-hauteur [mn] ¹ | Réponse [s] | Débit des données du signal [Hz] | Débit des données du scan [Hz] ≤126 pts/scan | Débit des données du scan [Hz] ≤251 pts/scan | Débit des données du scan [Hz] ≤501 pts/scan | Débit des données du scan [Hz] >501 pts/scan |
|---|-------------|----------------------------------|---|---|---|---|
| < 0,0016 | 0,016 | 160 ² | 160 ² | 80 | 40 | 20 |
| > 0,0016 | 0,03 | 160 ² | 160 ² | 80 | 40 | 20 |
| > 0,003 | 0,062 | 80 | 80 | 80 | 80 | 40 |
| > 0,006 | 0,12 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| > 0,012 | 0,25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| > 0,025 | 0,5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| > 0,5 | 1,0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| > 0,10 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| > 0,20 | 4,0 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| > 0,40 | 8,0 | 0,625 | 0,62 | 0,625 | 0,625 | 0,625 |
| > 0,85 | 16,0 | 0,3125 | 0,31 | 0,3125 | 0,3125 | 0,3125 |

¹ Les valeurs peuvent être arrondies dans l'interface utilisateur.

² G4212A uniquement

Comment obtenir un effet mémoire plus faible

L'effet mémoire est mesuré lorsque des pics résiduels issus d'une injection précédente contenant des actifs apparaissent dans l'injection suivante avec un solvant neutre. L'effet mémoire entre injections actives peut conduire à des résultats erronés. Le niveau d'effet mémoire est reporté en termes de zone de pic dans la solution neutre, exprimé en pourcentage de la zone dans l'injection active précédente. L'échantillonneur automatique Agilent 1290 Infinity est optimisé pour produire un faible effet mémoire, grâce à la conception étudiée du circuit et l'utilisation de matériaux qui minimisent l'adsorption de l'échantillon. Une valeur d'effet mémoire de 0,002 % doit être réalisable, même lorsque le détecteur est un spectromètre de masse à triple quadripôle. Les réglages fonctionnels de l'échantillonneur automatique permettent de définir les paramètres appropriés afin de diminuer l'effet mémoire dans toutes les applications impliquant des composés susceptibles de coller dans le système.

Les fonctions suivantes de l'échantillonneur automatique peuvent contribuer à diminuer l'effet mémoire :

- Rinçage interne de l'aiguille
- Rinçage externe de l'aiguille
- Rétrobalayage du siège de l'aiguille
- Nettoyage de la vanne d'injection

Le circuit, intérieur de l'aiguille compris, est continuellement rincé en fonctionnement normal, assurant l'élimination adéquate de l'effet mémoire dans la plupart des cas. La réduction automatique du volume mort (ADVR) diminue ce dernier, mais aussi le rinçage de l'échantillonneur automatique ; elle ne doit pas être utilisée avec des analytes susceptibles de poser un problème d'effet mémoire.

L'extérieur de l'aiguille peut être rincé à l'aide d'un flacon de rinçage situé à un emplacement spécifique, ou en utilisant l'orifice de rinçage. Lorsque vous utilisez un flacon de rinçage situé à un emplacement de votre choix, ce flacon doit être exempt de septum et contenir un solvant convenant au rinçage de l'échantillon de l'aiguille. L'absence de septum évite la contamination par essuyage de l'aiguille en aval, pour le réappliquer lors de sa course ascendante. L'aiguille peut être plongée dans le flacon à plusieurs reprises. Cette méthode est efficace pour éliminer un léger effet mémoire mais il est préférable d'utiliser l'orifice de rinçage pour plus d'efficacité à l'extérieur de l'aiguille.

6 Optimisation des performances

Comment obtenir un effet mémoire plus faible

L'orifice de rinçage est situé au-dessus et à l'arrière du siège de l'aiguille, et une pompe péristaltique distribue le solvant de rinçage. Sa capacité est de 0,68 ml et la pompe péristaltique distribue 6 ml/min, ce qui signifie que le volume de l'orifice de rinçage est entièrement rempli de solvant propre en 7 s. Si vous choisissez l'orifice de rinçage, vous pouvez définir la durée de rinçage de l'extérieur de l'aiguille dans le solvant propre. Cette durée peut être limitée à deux ou trois secondes dans les circonstances où l'effet mémoire ne pose guère de problème, ou atteindre 10 à 20 s pour un rinçage plus complet. Le rinçage de l'extérieur de l'aiguille dans l'orifice de rinçage est conseillé en procédure standard pour éviter de contaminer le siège de l'aiguille. Une fois contaminé, le siège de l'aiguille doit faire l'objet d'un rétrobalayage, en changeant manuellement les raccords du circuit pour le nettoyer. C'est l'une des tâches qui peuvent être automatisées avec le module Flexible Cube.

L'orifice de rinçage et sa pompe de distribution de solvant et ses tubulures doivent être régulièrement rincés pour obtenir l'effet mémoire le plus faible. Par exemple, amorcez la pompe de rinçage avec le solvant approprié pendant trois minutes chaque jour avant d'utiliser le système.

Lorsque les autres méthodes ont échoué pour éliminer l'effet mémoire, il est possible que l'analyte soit collé à l'intérieur de la vanne d'injecteur. La vanne d'injecteur peut être réglée de façon à exécuter des mouvements de commutation supplémentaires pour nettoyer le circuit dans la vanne si des problèmes d'effet mémoire se posent. Si l'élution des composés problématiques nécessite un fort pourcentage de phase organique, il est conseillé de commuter la vanne d'injection sur un haut pourcentage de phase organique après élution du dernier pic. Il est également conseillé de commuter à nouveau la vanne d'injection une fois les conditions initiales de la phase mobile stabilisées. Ainsi, la rainure de dérivation dans le joint de rotor de la vanne présente les conditions de départ du gradient, aspect particulièrement important pour les débits inférieurs à 0,5 ml/min.

Avec les échantillons pour lesquels l'extérieur de l'aiguille ne peut pas être nettoyé suffisamment avec de l'eau ou de l'alcool provenant de la pompe de rinçage, utilisez des flacons de rinçage contenant un solvant approprié. Avec un programme d'injection, il est possible d'utiliser plusieurs flacons pour le nettoyage.



7 Diagnostic et dépannage

Présentation des témoins d'état et des fonctions de test du module 84

Témoins d'état 85

 Témoin d'alimentation 85

 Témoin d'état du module 86

Interfaces utilisateur 87

Logiciel de diagnostic Agilent 88

Ce chapitre décrit les fonctions de diagnostic et de résolution de pannes depuis les différentes interfaces utilisateur.



Présentation des témoins d'état et des fonctions de test du module

Voyants d'état

Le module est équipé de deux voyants qui indiquent l'état opérationnel (pré-analyse, analyse et erreur) du module. Ces voyants d'état permettent un contrôle visuel rapide du fonctionnement du module.

Messages d'erreur

En cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique, le module génère un message d'erreur au niveau de l'interface utilisateur. Pour chaque message, vous trouverez une description succincte de la défaillance, la liste des causes probables du problème et la liste des actions correctives pour y remédier (consulter le chapitre Informations sur les erreurs).

Fonctions de test

Une suite de fonctions de test est disponible pour la détection des anomalies/pannes et la vérification opérationnelle après le remplacement d'éléments internes (consultez le chapitre Fonctions de tests et étalonnages).

Témoins d'état

Deux témoins d'état se trouvent à l'avant du module. Celui situé en bas à gauche indique l'état de l'alimentation ; celui situé en haut à droite indique l'état du module.

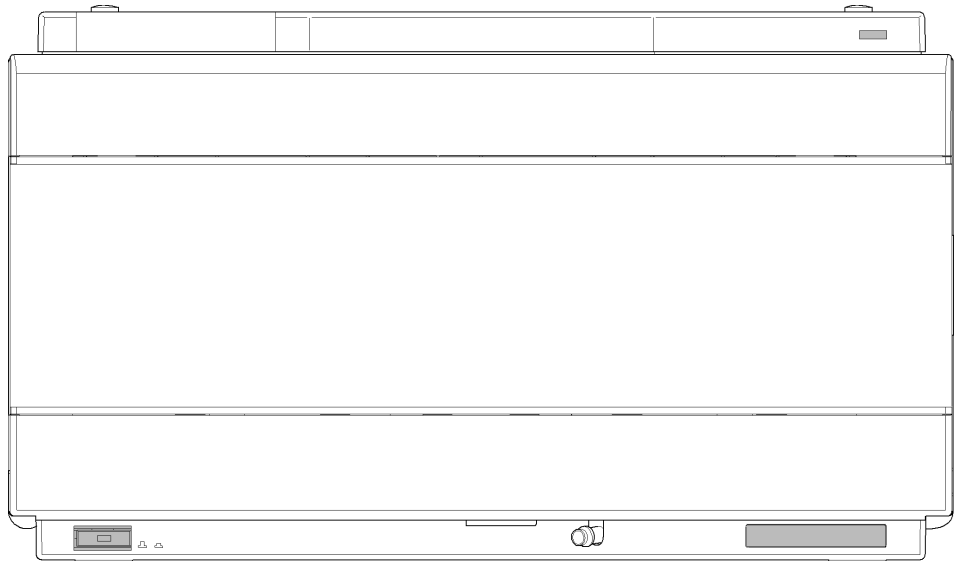


Figure 17 Emplacement des témoins d'état

Témoin d'alimentation

Le voyant d'état de l'alimentation électrique est intégré dans l'interrupteur d'alimentation principal. Si le voyant est allumé (*en vert*) l'appareil est sous tension.

Témoin d'état du module

Le témoin d'état du module indique l'un des six états possibles :

- Lorsque le témoin d'état est *ÉTEINT* (et si le témoin d'alimentation est allumé), le module est en état de *préanalyse*, c'est-à-dire prêt à commencer une analyse.
- Un témoin d'état *vert* indique que le module est en train d'effectuer une analyse (mode *analyse*).
- La couleur *jaune* indique un état *non prêt*. Le module se trouve en état non prêt en attendant qu'un état spécifique soit atteint ou achevé (par exemple, aussitôt après la modification d'un point de consigne) ou pendant une procédure d'autotest.
- Un témoin d'état *rouge* signale une *erreur*. Une situation d'erreur indique que le module a détecté un problème interne qui l'empêche de fonctionner correctement. Généralement, une situation d'erreur nécessite une intervention (par exemple, fuite, éléments internes défectueux). Une situation d'erreur interrompt toujours l'analyse.

Si l'erreur se produit au cours d'une analyse, elle se propage au sein du système CPL, c.-à-d. qu'une DEL rouge peut correspondre à un problème sur un autre module. Utilisez l'affichage des états de l'interface utilisateur pour déterminer l'origine (raison/module) de l'erreur.

- Si le témoin *clignote*, le module est en mode résident (p. ex., pendant la mise à jour du micrologiciel principal).
- Un témoin *clignotant rapidement* indique que le module est dans un mode d'erreur de bas niveau. Dans ce cas, essayez un redémarrage du module ou un démarrage à froid (voir « [Réglages spéciaux](#) », page 190. Essayez ensuite une mise à jour du micrologiciel (voir « [Remplacement du microprogramme du module](#) », page 160). Si ceci ne résout pas le problème, il est nécessaire de remplacer la carte mère.

Interfaces utilisateur

- Les tests et les écrans/rapports disponibles peuvent varier selon l'interface utilisateur.
- L'outil recommandé est le logiciel Agilent Lab Advisor, voir « [Logiciel de diagnostic Agilent](#) », page 88.
- La ChemStation Agilent version B.04.02 et supérieure n'inclura peut-être plus les fonctions de maintenance/test.
- Les captures d'écran utilisées dans ces procédures proviennent du logiciel Agilent Lab Advisor.

Logiciel de diagnostic Agilent

Le logiciel Agilent Lab Advisor est un produit autonome qui peut être utilisé avec ou sans système de gestion de données. Le logiciel Agilent Lab Advisor facilite la gestion du laboratoire, permet d'obtenir des résultats chromatographiques de haute qualité et peut surveiller en temps réel un seul système CPL Agilent ou tous les systèmes CPG et CPL configurés sur l'intranet du laboratoire.

Le logiciel Agilent Lab Advisor comporte des fonctions de diagnostic pour tous les modules Agilent 1200 Infinity. Celles-ci comprennent des capacités de diagnostic, des procédures d'étalonnage et des opérations de maintenance pour effectuer toute la maintenance de routine.

Le logiciel Agilent Lab Advisor permet également aux utilisateurs de surveiller l'état de leurs instruments CPL. Une fonction de maintenance préventive (EMF) est également disponible. L'utilisateur peut, en outre, créer un rapport d'état pour chaque appareil CPL. Les fonctions de test et de diagnostic du logiciel Agilent Lab Advisor peuvent différer des descriptions du manuel. Pour plus d'informations, consultez les fichiers d'aide du logiciel Agilent Lab Advisor.

L'utilitaire de l'instrument correspond à une version basique de Lab Advisor avec fonctionnalités de base nécessaires à l'installation, l'utilisation et la maintenance. Il comporte aucune fonction avancée de réparation, de diagnostic ou de surveillance.



8 Messages d'erreur

| | |
|---|-----|
| Que sont les messages d'erreur | 91 |
| Messages d'erreur généraux | 92 |
| Timeout | 92 |
| Shutdown | 93 |
| Remote Timeout | 94 |
| Lost CAN Partner | 95 |
| Leak Sensor Short | 96 |
| Leak Sensor Open | 97 |
| Compensation Sensor Open | 98 |
| Compensation Sensor Short | 98 |
| Fan Failed | 99 |
| Leak | 100 |
| Messages d'erreur du module | 101 |
| Exhaust Fan Failed | 101 |
| Front Door Error | 102 |
| Side Door Error | 102 |
| Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout | 103 |
| Valve to Bypass Failed | 104 |
| Valve to Mainpass Failed | 105 |
| Needle Lock Failed | 106 |
| Needle to Needle Seat Position | 107 |
| Needle Carrier Failed | 108 |
| Missing Vial or Missing Wash Vial | 109 |
| Initialization Failed | 110 |
| Metering Home Failed | 111 |
| Motor Temperature | 112 |
| Invalid Vial Position | 113 |
| Peristaltic Pump Error | 114 |



8 Messages d'erreur

Logiciel de diagnostic Agilent

Vessel or Wash Vessel Error [115](#)

Vessel Stuck to Needle [116](#)

Rear Blind Seat Missing [116](#)

Le chapitre suivant explique la signification des messages d'erreur et fournit des informations sur les causes probables et les mesures suggérées pour revenir à un état normal.

Que sont les messages d'erreur

Les messages d'erreur s'affichent dans l'interface utilisateur en cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique (circuit CLHP) qui nécessite une intervention avant de poursuivre l'analyse (réparation, échange de fournitures consommables, par exemple). Lorsqu'une défaillance de ce type se produit, le voyant d'état rouge situé à l'avant du module s'allume, et une entrée d'erreur est consignée dans le journal du module.

Messages d'erreur généraux

Les messages d'erreur généraux sont communs à tous les modules CLHP Agilent et peuvent également apparaître sur d'autres modules.

Timeout

Error ID: 0062

Dépassement du délai d'attente

Le temps imparti a été dépassé.

Cause probable

- 1 L'analyse s'est terminée correctement et la fonction timeout (dépassement du délai d'attente) a arrêté le module comme demandé.
- 2 Un état « non prêt » existait pendant une séquence ou une analyse à injections multiples pendant une durée supérieure au seuil prévu.

Actions suggérées

- Recherchez dans le journal la présence et l'origine d'un état non prêt. Relancez l'analyse si nécessaire.
- Recherchez dans le journal la présence et l'origine d'un état non prêt. Relancez l'analyse si nécessaire.

Shutdown

Error ID: 0063

Arrêt du système

Un instrument externe a émis un signal d'arrêt du système sur la ligne de commande à distance.

Le module surveille en permanence les signaux d'état sur les connecteurs de commande à distance. Ce message d'erreur est généré par une valeur de signal BASSE sur la broche 4 du connecteur d'entrée de commande à distance.

Cause probable

- 1 Détection d'une fuite au niveau d'un autre module relié au système par un bus CAN.
- 2 Détection d'une fuite au niveau d'un instrument extérieur relié au système.
- 3 Arrêt d'un instrument extérieur relié au système.

Actions suggérées

- Corrigez la fuite au niveau de l'instrument externe avant de redémarrer le module.
- Corrigez la fuite au niveau de l'instrument externe avant de redémarrer le module.
- Inspectez les instruments externes à la recherche d'une condition d'arrêt.

Remote Timeout

Error ID: 0070

Dépassement de délai sur la commande à distance

Il subsiste un état non-prêt sur le connecteur de commande à distance. Lorsqu'une analyse est lancée, le système s'attend à voir disparaître tous les états non prêt (comme celui qui correspond à la mise à zéro du détecteur) dans un délai d'une minute. Si au bout d'une minute, il subsiste un état non prêt sur la ligne de commande à distance, le message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 État « non prêt » dans l'un des instruments connectés à la ligne de commande à distance.
- 2 Câble de commande à distance défectueux.
- 3 Composants défectueux dans l'instrument montrant un état non prêt.

Actions suggérées

- Vérifiez que l'instrument qui présente l'état « non prêt » est correctement installé et configuré pour l'analyse.
- Remplacez le câble de commande à distance.
- Vérifiez que l'instrument n'est pas défectueux (voir la documentation de l'instrument).

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Perte de communication CAN

Durant une analyse, un défaut de synchronisation ou de communication interne entre des modules du système s'est produit.

Les processeurs du système surveillent continuellement sa configuration. Si un ou plusieurs des modules ne sont plus reconnus comme connectés au système, ce message d'erreur est généré.

Cause probable

- 1 Câble CAN déconnecté.
- 2 Câble CAN défectueux.
- 3 Carte mère défectueuse dans un autre module.

Actions suggérées

- Vérifiez que tous les câbles CAN sont correctement connectés.
 - Vérifiez que tous les câbles CAN sont correctement installés.
- Remplacez le câble CAN.
- Mettez le système hors tension. Redémarrez-le et recherchez le ou les modules qu'il ne reconnaît pas.

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Court-circuit du capteur de fuites

Le capteur de fuite du module est défectueux (court-circuit).

Le courant qui passe au travers du capteur de fuites dépend de la température. Une fuite est détectée quand le solvant refroidit le capteur de fuites, entraînant le changement, dans des limites définies, du courant du capteur de fuites. Si le courant dépasse la limite supérieure, le message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1** Capteur de fuites défectueux.
- 2** Le capteur de fuite n'est pas câblé correctement ou pincé par un élément métallique.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

Capteur de fuites ouvert

Le capteur de fuites du module est défectueux (circuit ouvert).

Le courant qui passe au travers du capteur de fuites dépend de la température. Une fuite est détectée quand le solvant refroidit le capteur de fuites, entraînant le changement, dans des limites définies, du courant du capteur de fuites. Si le courant tombe en deçà de la limite inférieure, ce message d'erreur est émis.

| Cause probable | Actions suggérées |
|---|-------------------------------------|
| 1 Capteur de fuite non connecté à la carte mère. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 2 Capteur de fuites défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 3 Le capteur de fuite n'est pas câblé correctement ou pincé par un élément métallique. | Contactez votre technicien Agilent. |

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Capteur de compensation ouvert

Le capteur de compensation de température (résistance CTN) situé sur la carte mère du module est défectueux (circuit ouvert).

La résistance du capteur de compensation de température de la carte mère dépend de la température ambiante. La variation de la résistance est utilisée pour compenser les variations de la température ambiante. Si la résistance aux bornes du capteur dépasse la limite supérieure, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

Contactez votre technicien Agilent.

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Court-circuit du capteur de compensation

Le capteur de compensation de température (résistance CTN) situé sur la carte mère du module est défectueux (court-circuit).

La résistance du capteur de compensation de température de la carte mère dépend de la température ambiante. La variation de la résistance est utilisée pour compenser les variations de la température ambiante. Si la résistance aux bornes du capteur descend au-dessous de la limite inférieure, le message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

Contactez votre technicien Agilent.

Fan Failed

Error ID: 0068

Ventilateur défaillant

Le ventilateur de refroidissement du module est défaillant.

Le capteur placé sur l'axe du ventilateur permet à la carte mère de surveiller la vitesse du ventilateur. Si la vitesse tombe au-dessous d'une certaine limite pendant un certain laps de temps, ce message d'erreur est émis.

Selon le module, certains ensembles (p. ex., la lampe du détecteur) sont éteints afin d'éviter toute surchauffe à l'intérieur du module.

Cause probable

- 1 Câble du ventilateur débranché.
- 2 Ventilateur défectueux.
- 3 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Leak

Error ID: 0064

Fuite

Une fuite a été détectée dans le module.

Les signaux émis par les deux capteurs de température (capteur de fuites et capteur de compensation de température ambiante monté sur carte) sont utilisés par l'algorithme de détection de fuite pour déterminer si une fuite est présente. En cas de fuite, le capteur de fuites est refroidi par le solvant. La résistance du capteur de fuites varie alors et est détectée par les circuits de capteur de fuites sur la carte mère.

Cause probable

- 1 Raccords desserrés,
- 2 Capillaire cassé.

Actions suggérées

- Vérifiez que tous les raccords sont bien serrés.
- Remplacez les capillaires défectueux.

Messages d'erreur du module

Ces erreurs sont spécifiques à l'échantillonneur automatique.

Exhaust Fan Failed

Error ID: 4456, 4457

Ventilateur d'aspiration défaillant

Le ventilateur d'aspiration du module est défaillant.

Le capteur placé sur l'axe du ventilateur permet à la carte mère de surveiller la vitesse du ventilateur. Si la vitesse du ventilateur chute sous une certaine valeur, le message d'erreur est généré et le module s'arrête.

Cause probable

- 1 Câble du ventilateur débranché.
- 2 Ventilateur défectueux.
- 3 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Front Door Error

Error ID: 4350, 4352, 4458

Erreur de porte avant

La porte avant et/ou la carte SLS sont endommagées.

Cause probable

- 1 Le capteur sur la carte SLS est défectueux.
- 2 La porte est voilée ou l'aimant n'est pas en place ou brisé.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Side Door Error

Error ID: 4355, 4459

Erreur de porte latérale

La porte latérale et/ou la carte mère sont endommagées.

Cause probable

- 1 La porte est voilée ou l'aimant n'est pas en place ou brisé.
- 2 Le capteur de la carte mère est défectueux.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout

Error ID: 4002

Échec du mouvement du bras ou dépassement du mouvement du bras

Le mécanisme de transport n'a pas pu terminer un mouvement dans l'un des trois axes.

Le processeur prévoit un laps de temps donné pour la bonne exécution d'un mouvement dans un axe particulier. Le mouvement et la position du mécanisme de transport sont surveillés par les encodeurs sur les moteurs pas à pas. Si le processeur ne reçoit pas les informations de position correctes en provenance des encodeurs dans le délai imparti, ce message d'erreur est émis.

Identification des axes :

- Échec du mouvement du bras 0 : axe des X.
- Échec du mouvement du bras 1 : axe des Z.
- Échec du mouvement du bras 2 : thêta (rotation du porte-aiguille).

| Cause probable | Actions suggérées |
|--|--|
| 1 Obstruction mécanique. | Assurez-vous du libre mouvement du mécanisme de transport. |
| 2 Forte friction dans le mécanisme de transfert. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 3 Ensemble moteur défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 4 Carte souple du mécanisme de transfert d'échantillon défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 5 Carte mère défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |

Valve to Bypass Failed

Error ID: 4014, 4701

Échec de dérivation de la vanne

La vanne d'injection n'a pas pu passer en position de dérivation.

La commutation de la vanne d'injection est surveillée par deux microcommutateurs situés sur la vanne. Les commutateurs détectent la bonne exécution du mouvement de la vanne. Si celle-ci ne parvient pas à atteindre la position de dérivation ou si le microcommutateur ne se ferme pas, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 La vanne s'est immobilisée dans une position intermédiaire entre les positions de dérivation et principale.
- 2 Vanne d'injection défectueuse.
- 3 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Mettez l'alimentation de l'échantillonneur automatique à l'ARRÊT et en MARCHE.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Valve to Mainpass Failed

Error ID: 4015

Échec du passage en position de voie principale de la vanne

La vanne d'injection n'a pas pu passer en position principale.

La commutation de la vanne d'injection est surveillée par deux microcommutateurs situés sur la vanne. Les commutateurs détectent la bonne exécution du mouvement de la vanne. Si celle-ci ne parvient pas à atteindre la position de voie principale ou si le microcommutateur ne se ferme pas, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 La vanne s'est immobilisée dans une position intermédiaire entre les positions de dérivation et principale.
- 2 Vanne d'injection défectueuse.
- 3 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Mettez l'alimentation de l'échantillonneur automatique à l'ARRÊT et en MARCHE.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Needle Lock Failed

Error ID: 4702, 4703

Échec du blocage de l'aiguille

Le dispositif de blocage sur l'unité d'échantillonnage n'a pas bougé correctement.

Les positions supérieure et inférieure du blocage de l'aiguille sont surveillées par des capteurs de position sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage. Les capteurs détectent la bonne exécution du mouvement du blocage de l'aiguille. Si le dispositif de blocage de l'aiguille ne parvient pas à atteindre sa position finale ou si les capteurs ne peuvent pas reconnaître le mouvement du dispositif blocage de l'aiguille, ce message d'erreur est généré.

| Cause probable | Actions suggérées |
|--|-------------------------------------|
| 1 Capteur de position défectueux ou sale. | Nettoyez le capteur de position. |
| 2 Grippage de l'axe. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 3 Moteur d'entraînement de l'aiguille défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 4 Carte mère défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |

Needle to Needle Seat Position

Error ID: 4510, 4511, 4714

Position de l'aiguille dans le siège de l'aiguille

L'aiguille n'a pas atteint la position finale dans le siège de l'aiguille.

La position de l'aiguille est surveillée par un codeur de position sur le porte-aiguille. Si l'aiguille ne parvient pas à atteindre sa position finale ou si le codeur ne peut pas reconnaître le mouvement du porte-aiguille, ce message d'erreur est généré.

| Cause probable | Actions suggérées |
|--|--|
| 1 Alignement défectueux du mécanisme de transfert/échantillonnage. | Effectuez un auto-alignement |
| 2 Aiguille voilée. | Contrôlez et remplacez le mécanisme de l'aiguille si nécessaire. |
| 3 Aiguille absente. | Remplacez le mécanisme du porte-aiguille. |
| 4 Siège obstrué. | Nettoyez ou remplacez le mécanisme du siège de l'aiguille si nécessaire. |
| 5 Capteur de position du porte-aiguille défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 6 Carte mère défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |

Needle Carrier Failed

Échec du porte-aiguille

Le porte-aiguille sur le mécanisme de transport d'échantillons ne s'est pas déplacé correctement.

| Cause probable | Actions suggérées |
|--|-------------------------------------|
| 1 Moteur Z défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 2 Poussoir de flacon grippé. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 3 Mauvais positionnement du porte-aiguille en X ou Thêta. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 4 Capteur de poussoir de flacon défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 5 Carte mère défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |

Missing Vial or Missing Wash Vial

Error ID: 4019, 4034, 4035, 4541, 4542, 4706, 4707

Flacon manquant ou flacon de rinçage manquant

Aucun flacon n'a été trouvé à la position définie dans la méthode ou la séquence.

Quand le porte-aiguille se déplace vers un flacon et que l'aiguille entre dans le flacon, la position de l'aiguille est surveillée par un codeur derrière le poussoir de flacon. Si aucun flacon n'est présent, le codeur détecte une erreur et le message « flacon manquant » est généré.

Cause probable

- 1 Aucun flacon dans la position définie dans la méthode ou la séquence.
- 2 Dispositif porte-aiguille défectueux.
- 3 Carte souple du mécanisme de transfert défectueuse.
- 4 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Installez le flacon d'échantillon à la bonne position ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Initialization Failed

Error ID: 4020

Échec de l'initialisation

L'initialisation de l'échantillonneur automatique ne s'est pas effectuée correctement.

La procédure d'initialisation de l'échantillonneur automatique consiste à ramener le bras de l'aiguille et le mécanisme de transport à leur position de repos, selon une routine prédéfinie. Pendant l'initialisation, le processeur surveille les capteurs de position et les encodeurs de moteur pour vérifier que le mouvement est correct. Si un ou plusieurs des mouvements ne sont pas corrects ou ne sont pas détectés, ce message d'erreur est émis.

| Cause probable | Actions suggérées |
|--|---|
| 1 Mise en place incorrecte de la porte latérale. | <ul style="list-style-type: none">• Vérifiez si la porte latérale est installée correctement.• Vérifiez si l'aimant est en place dans la porte latérale. |
| 2 Alignement incorrect du mécanisme de transfert/échantillonnage. | Effectuez un auto-alignement |
| 3 Obstruction mécanique. | Assurez-vous du libre mouvement du mécanisme de transport. |
| 4 Carte souple de l'unité d'échantillonnage défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 5 Carte souple du mécanisme de transfert défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 6 Moteur de l'unité d'échantillonnage défectueux. | Contactez votre technicien Agilent. |
| 7 Carte mère défectueuse. | Contactez votre technicien Agilent. |

Metering Home Failed

Error ID: 4054, 4704

Le dispositif doseur ne retourne pas en position de repos

Le piston du dispositif doseur n'est pas revenu en position de repos.

Le capteur de position de repos sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage surveille la position de repos du piston. Si ce dernier ne se met pas en position de repos ou si le capteur ne peut pas reconnaître la position du piston, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 Capteur sale ou défectueux.
- 2 Piston cassé.
- 3 Moteur de l'unité d'échantillonnage défectueux.
- 4 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Remplacez le piston et le joint du dispositif doseur.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Motor Temperature

Error ID: 4027, 4040, 4261, 4451

Température du moteur

L'un des moteurs du mécanisme de transport a surchauffé suite à une consommation de courant excessive. Le processeur l'a arrêté pour ne pas l'endommager.

Identification du moteur :

- Température du moteur 0 : moteur de l'axe des X.
- Température du moteur 1 : moteur de l'axe des Z.
- Température du moteur 2 : Moteur thêta.

Le processeur surveille le courant consommé par chaque moteur et leur durée d'utilisation. Le courant consommé par les moteurs dépend de la charge sur ceux-ci (frottements, masse des composants, etc.). Si le courant consommé est trop élevé ou si le moteur est sollicité trop longtemps, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1** Obstruction mécanique.
- 2** Forte friction dans le mécanisme de transfert.
- 3** Courroie du moteur trop tendue.
- 4** Moteur défectueux.
- 5** Carte souple du mécanisme de transfert défectueuse.

Actions suggérées

- Assurez-vous du libre mouvement du mécanisme de transport.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Éteignez le module avec l'interrupteur d'alimentation. Attendez au moins 10 minutes avant de le remettre sous tension.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Invalid Vial Position

Error ID: 4042

Position de flacon non valide

La position de flacon définie dans la méthode ou la séquence n'existe pas.

Les capteurs à réflexion sur la carte souple du mécanisme de transport sont utilisés pour vérifier automatiquement quels plateaux d'échantillons sont installés (codage sur le plateau). Si la position du flacon n'existe pas dans la configuration du plateau d'échantillons en cours, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 Le plateau installé est inapproprié.
- 2 La définition du plateau est incorrecte.
- 3 Positions de flacon incorrectes définies dans la méthode ou la séquence.
- 4 Reconnaissance de plateau défectueuse (plateau d'échantillons sale ou carte souple de l'ensemble de transfert défectueuse).

Actions suggérées

- Installez les plateaux qui conviennent ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
- Installez les plateaux qui conviennent ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
- Installez les plateaux qui conviennent ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
- Vérifiez que les surfaces de codage du plateau d'échantillons sont propres (elles se trouvent à l'arrière du plateau).
 - Contactez votre technicien Agilent.

Peristaltic Pump Error

Error ID: 4514

Erreur de pompe péristaltique

Le moteur de la pompe péristaltique dans l'échantillonneur automatique est tombé en panne.

Le courant du moteur est utilisé par la carte MTP pour surveiller la vitesse du moteur de la pompe péristaltique. Si le courant tombe en deçà d'une certaine valeur, ce message d'erreur est émis.

Cause probable

- 1 Moteur défectueux.
- 2 Carte SUD défectueuse.
- 3 Carte mère défectueuse.

Actions suggérées

- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Vessel or Wash Vessel Error

Error ID: 4540, 4544, 4545, 4705, 4712

Erreur de récipient ou de récipient de rinçage

L'aiguille n'atteint pas la position cible dans le flacon ou le récipient sur la plaque à puits.

Le capteur derrière le poussoir de flacon dans le porte-aiguille détecte la fin du mouvement réussi de l'aiguille vers le récipient. Si l'aiguille ne parvient pas à atteindre sa position finale, le capteur ne peut pas reconnaître le mouvement de l'aiguille et ce message d'erreur est généré.

Cause probable

- 1 Définition de récipient erronée dans la configuration de la plaque.
- 2 Le matériau de fermeture est trop rigide/épais.
- 3 Mauvais positionnement des axes X ou Thêta.
- 4 Encodeur de position du porte-aiguille défectueux.

Actions suggérées

- Vérifiez la définition du récipient dans la configuration de la plaque.
- Vérifiez que le tapis de fermeture n'est pas trop épais.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Vessel Stuck to Needle

Error ID: 4453

Réceptient collé à l'aiguille

Le réceptient colle à l'aiguille quand l'aiguille remonte.

Cause probable

- 1 Le matériau de fermeture est trop rigide/épais.
- 2 Mauvais positionnement en X ou Thêta et l'aiguille reste coincée dans la paroi séparant deux trous.
- 3 Encodeur de position du porte-aiguille défectueux.

Actions suggérées

- Vérifiez que le tapis de fermeture n'est pas trop épais.
- Contactez votre technicien Agilent.
- Contactez votre technicien Agilent.

Rear Blind Seat Missing

Error ID: 4724

Siège arrière manquant

Le siège arrière manque alors que les informations de la carte mère indiquent qu'il existe - se produit lors de l'initialisation ou si l'emplacement du siège arrière doit être utilisé.

Cause probable

- 1 Siège borgne manquant.

Actions suggérées

- Installez le siège arrière.



9 Fonctions de test

| | |
|---|-----|
| Introduction | 118 |
| Test de pression du système | 119 |
| Évaluation du test de pression du système | 121 |
| Test d'étanchéité de l'échantillonneur | 122 |
| Évaluation du test d'étanchéité de l'échantillonneur | 123 |
| Auto alignement du mécanisme de transfert d'échantillon | 124 |
| Positions de maintenance | 126 |
| Positions de maintenance | 126 |
| Remplacement de l'aiguille | 127 |
| Remplacement du capillaire de boucle | 127 |
| Position du bras | 128 |
| Remplacement du porte-aiguille | 128 |
| Remplacement du doseur | 129 |
| Étapes de l'injecteur | 130 |
| Étapes de l'injecteur | 130 |
| Commandes d'étape | 131 |

Ce chapitre décrit les tests pour le module.



Introduction

Tous les tests sont décrits pour le logiciel Agilent Lab Advisor B.01.03 ou supérieur. Il est possible que d'autres interfaces utilisateur ne fournissent aucun test ou seulement quelques uns.

Tableau 6 Interfaces et fonctions de test disponibles

| Interface | Commentaire | Fonctions disponibles |
|-------------------------------------|--|--|
| Utilitaires de l'instrument Agilent | Tests de maintenance disponibles | <ul style="list-style-type: none">• Test de pression du système• Auto alignement du mécanisme de transfert d'échantillon |
| Agilent Lab Advisor | Tous les tests sont disponibles | <ul style="list-style-type: none">• Test de pression du système• Test d'étanchéité de l'échantillonneur• Auto alignement du mécanisme de transfert d'échantillon |
| ChemStation Agilent | Aucun test disponible Possibilité d'ajout de la pression aux signaux de chromatographie | <ul style="list-style-type: none">• Pression• Fluctuations de pression• Température de la carte mère |
| Agilent Instant Pilot | Certains tests sont disponibles | <ul style="list-style-type: none">• Test de pression du système• Auto alignement du mécanisme de transfert d'échantillon |

Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'usage de l'interface, consultez la documentation de l'interface.

Test de pression du système

Le test détermine le débit de fuite du système entre les vannes de sortie de la pompe et un écrou borgne. L'écrou borgne peut être placé à différents endroits du système avant la cuve à circulation afin de déterminer et vérifier le débit de fuite de chaque module et composant. Le test permet de régler la pression à laquelle il est effectué. Le débit de fuite des pièces sous haute pression n'est pas toujours une fonction linéaire, il est donc recommandé d'effectuer le test à une pression correspondant à la pression de fonctionnement normale du système.

Quand Si une fuite est soupçonnée. Pour contrôler la bonne exécution des tâches de maintenance.

| Pièces nécessaires | Quantité | Référence | Description |
|--------------------|----------|-------------|--------------|
| | 1 | 01080-83202 | Ecrou borgne |

Préparations Les deux voies nécessitent la présence de solvant.

9 Fonctions de test

Test de pression du système

- 1 Lancez le **System pressure test** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

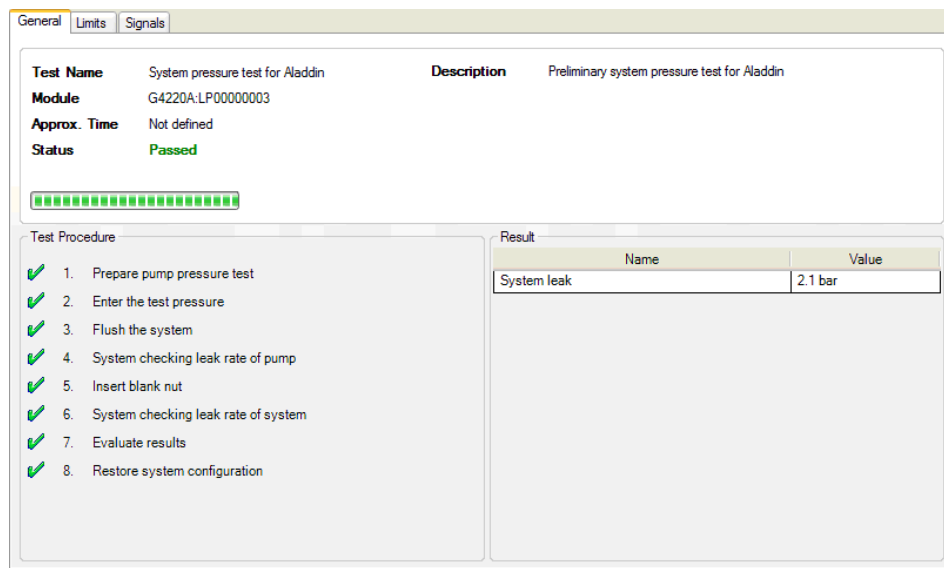


Figure 18 Test de pression système - Résultat

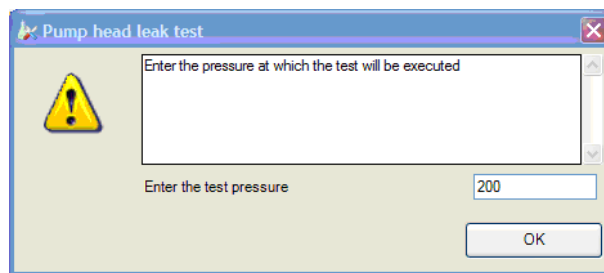


Figure 19 Test de pression du système - Saisie de la pression dynamique

Évaluation du test de pression du système

System Pressure Test Failed

Échec du test de pression du système

| Cause probable | Actions suggérées |
|---|--|
| 1 Fuites au niveau de la pompe | Exécuter le test de fuite de la tête de pompe. |
| 2 Raccords desserrés ou présentant des fuites | Resserrez les raccords ou remplacez les capillaires. |
| 3 Fuites au niveau de l'échantillonneur | Exécutez le test d'étanchéité de l'échantillonneur. |
| 4 Fuites au niveau de la vanne du compartiment à colonnes thermostaté | Remplacez le joint de rotor de la vanne du CCT. |

REMARQUE

- Notez la différence entre *erreur* dans le test et *échec* du test. Une *erreur* est engendrée par une interruption anormale en cours de test, tandis qu'un *échec* indique que les résultats du test ne sont pas dans les limites spécifiées.
- Souvent, l'origine de l'échec du test est simplement l'écrou borgne endommagé (déformé par un serrage excessif). Avant de rechercher les autres causes possibles de l'échec, vérifiez que l'écrou borgne utilisé est en bon état et correctement serré.

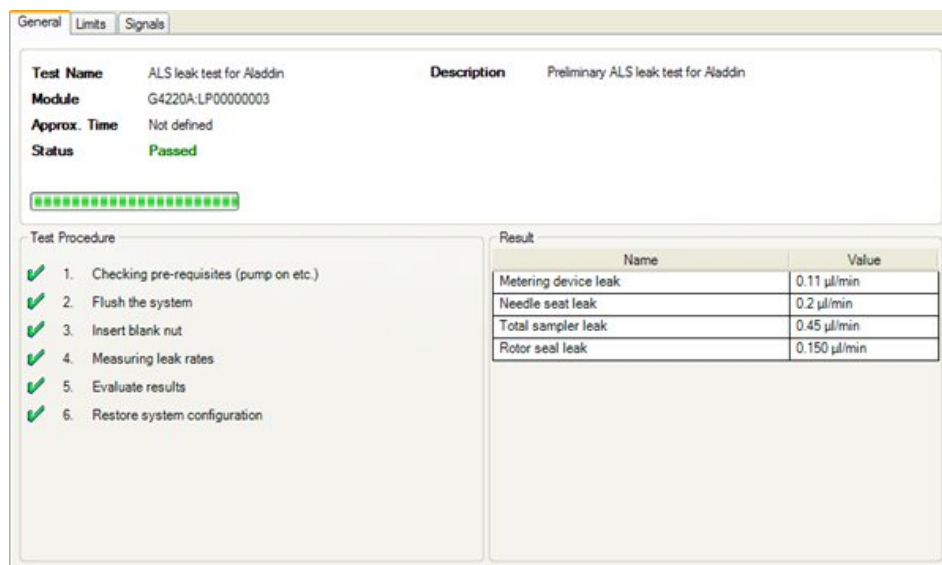
Test d'étanchéité de l'échantillonneur

Le test détermine le taux de fuite spécifique du joint de rotor, du doseur, de l'aiguille/du siège et du système en effectuant une série de tests de pression. Cette opération est réalisée avec la vanne d'injection dans différentes positions et en utilisant un siège d'aiguille bloqué, placé à l'arrière du module pour bloquer certaines parties du circuit. Le test permet de choisir la pression à laquelle il doit être effectué. Le taux de fuite des pièces sous haute pression n'est pas nécessairement une fonction linéaire, c'est pourquoi il est recommandé d'effectuer le test à une pression correspondant à la valeur normale d'utilisation du système.

Quand Si vous soupçonnez des problèmes de performance de l'échantillonneur automatique.

Préparations Les deux voies nécessitent la présence de solvant.

- 1 Lancez le **Autosampler Leak Test** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).



General Limits Signals

Test Name ALS leak test for Aladdin **Description** Preliminary ALS leak test for Aladdin

Module G4220A.LP00000003

Approx. Time Not defined

Status Passed

Test Procedure

- ✓ 1. Checking pre-requisites (pump on etc.)
- ✓ 2. Flush the system
- ✓ 3. Insert blank nut
- ✓ 4. Measuring leak rates
- ✓ 5. Evaluate results
- ✓ 6. Restore system configuration

Result

| Name | Value |
|----------------------|--------------|
| Metering device leak | 0.11 µl/min |
| Needle seat leak | 0.2 µl/min |
| Total sampler leak | 0.45 µl/min |
| Rotor seal leak | 0.150 µl/min |

Figure 20 Test d'étanchéité de l'échantillonneur - Résultats

Évaluation du test d'étanchéité de l'échantillonneur

Sampler Leak Test Failed

Échec du test d'étanchéité de l'échantillonneur

| Cause probable | Actions suggérées |
|--|--|
| 1 Fuite au niveau du joint du doseur. | Remplacez le joint du doseur. |
| 2 Aiguille et/ou siège d'aiguille endommagé | Remplacez l'aiguille et le siège d'aiguille. |
| 3 Joint du rotor endommagé dans la vanne d'injection | Remplacez le joint du rotor. |
| 4 Fuite au niveau des raccords | Resserrez les raccords ou remplacez les capillaires. |

REMARQUE

Notez la différence entre *erreur* dans le test et *échec* du test. Une *erreur* est engendrée par une interruption anormale en cours de test, tandis qu'un *échec* indique que les résultats du test ne sont pas dans les limites spécifiées.

Auto alignement du mécanisme de transfert d'échantillon

L'auto-alignement du transport de l'échantillon utilise des positions prédéfinies sur le plateau de la plaque à puits pour étalonner le placement de l'aiguille. L'auto-alignement du transport de l'échantillon est nécessaire pour compenser les déviations importantes du placement du porte-aiguille. L'auto-alignement du transport de l'échantillon est requis après le démontage du système ou quand vous changez le transport de l'échantillon, l'unité d'échantillonnage, le plateau ou la carte mère MTP. Cette fonction se trouve sur l'écran d'étalonnage de Lab Advisor.

Quand Après un démontage du module ou en cas d'écarts importants de positionnement de l'aiguille.

Préparations Le plateau de plaques à puits doit être installé et vide.

- 1 Effectuez l'**Transport Alignment** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

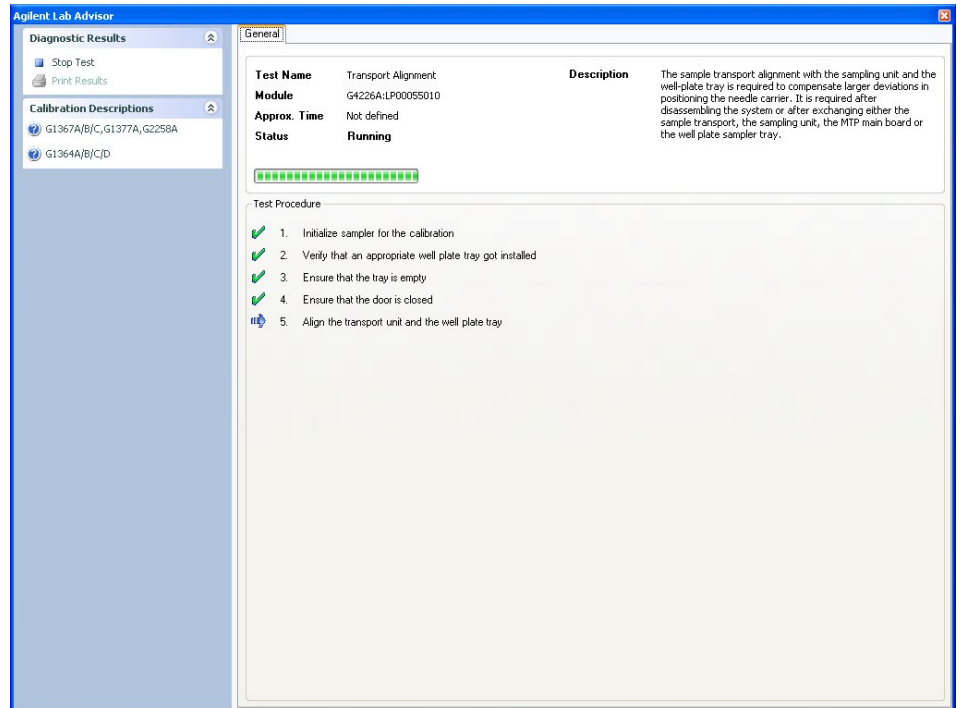


Figure 21 Auto alignement du mécanisme de transfert de l'échantillon - Exécution

Positions de maintenance

Positions de maintenance

Pour certaines procédures de maintenance, il faut que le bras d'aiguille, le dispositif doseur et le porte-aiguille soient amenés dans des positions spécifiques pour faciliter l'accès aux composants. Les fonctions de maintenance effectuent ces déplacements. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, les positions de maintenance peuvent être sélectionnées à travers l'icône **Tools**.

Quand

Lors des interventions de maintenance sur le module.

- 1 Exécutez les **Maintenance Positions** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

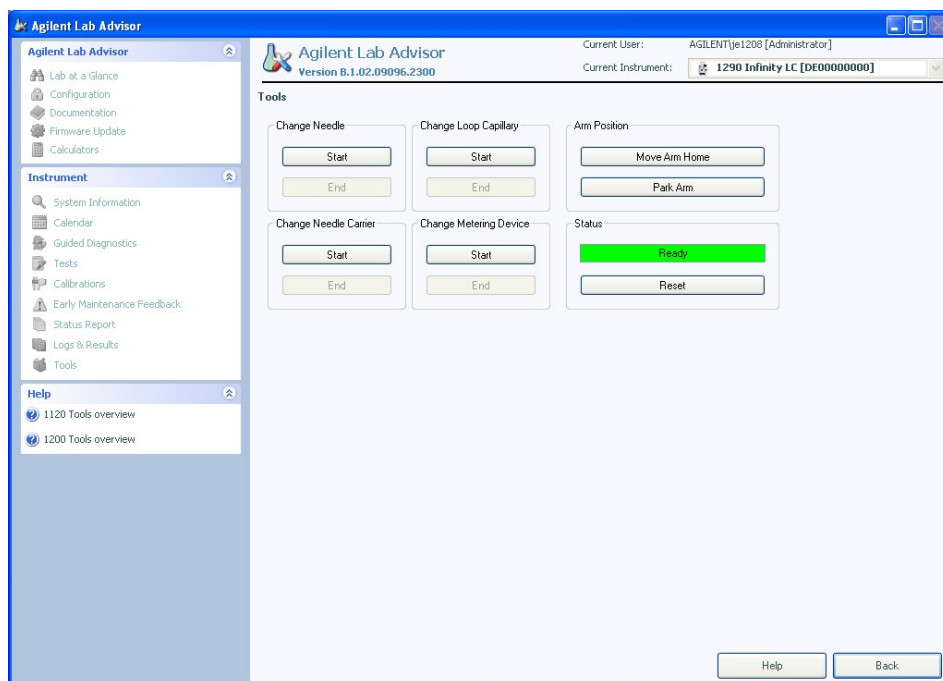


Figure 22 Positions de maintenance – Exécution

Remplacement de l'aiguille

Le positionnement du porte-aiguille permet un accès aisé pour procéder au remplacement de l'aiguille ou du siège d'aiguille. La position est à l'extrême gauche. L'alimentation des moteurs est coupée, de façon à pouvoir tourner le bras pendant l'entretien du module.

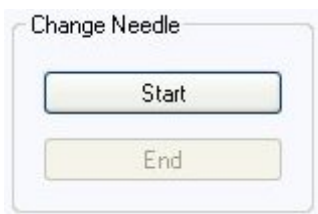


Figure 23 Positions de maintenance - Remplacement de l'aiguille

Remplacement du capillaire de boucle

La commande **Change Loop Capillary** positionne le bras au milieu du plateau à mi-hauteur afin de faciliter le changement de cartouche de la boucle.

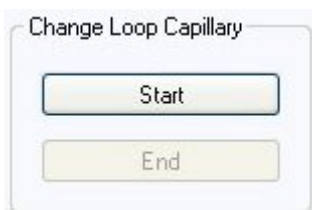


Figure 24 Positions de maintenance – Remplacement du capillaire de boucle

Position du bras

La position de repos de l'échantillonneur automatique offre un meilleur accès à la zone du plateau et facilite le remplacement du plateau. Pour transporter le module, il est vivement conseillé d'utiliser la commande **Park Arm** afin de placer le bras en position de sécurité pendant le transport.

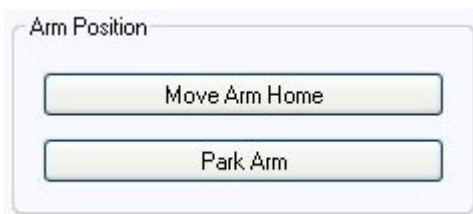


Figure 25 Positions de maintenance – Position du bras

Remplacement du porte-aiguille

La fonction **Change Needle Carrier** déplace l'aiguille à l'avant de l'échantillonneur automatique, offrant un accès aisé au mécanisme du porte-aiguille.

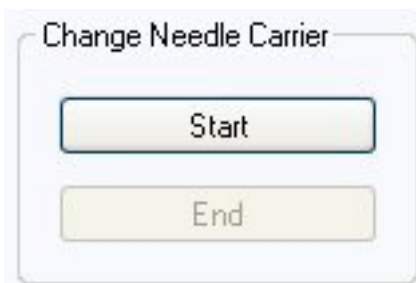


Figure 26 Positions de maintenance - Porte-aiguille

- **Start** déplace l'aiguille à l'avant de la zone du plateau d'échantillons.
- **End** réinitialise l'échantillonneur automatique après le remplacement du porte-aiguille.

Remplacement du doseur

Lorsqu'il est nécessaire de déposer le doseur (pour changer le joint du doseur, par exemple), l'entraînement du doseur doit être placé dans une position aussi reculée que possible, afin d'éviter d'endommager le joint et/ou le piston.

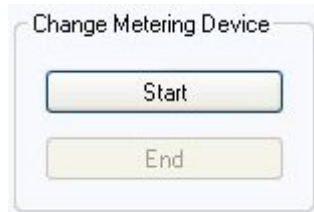


Figure 27 Positions de maintenance – Remplacement du doseur

Étapes de l'injecteur

Étapes de l'injecteur

Chaque mouvement de la séquence d'échantillonnage peut se faire en mode manuel. Ce mode est utile lors du dépannage, pendant lequel une observation attentive de chaque étape d'échantillonnage est requise pour confirmer un mode de défaillance spécifique ou s'assurer que la réparation est concluante. Chaque commande d'étape de l'injecteur se compose d'une suite de commandes individuelles qui déplacent les composants de l'échantillonneur automatique à des positions prédéfinies permettant d'effectuer une étape spécifique.

Quand Lors du dépannage du module.

- 1 Effectuez les **Injector steps** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

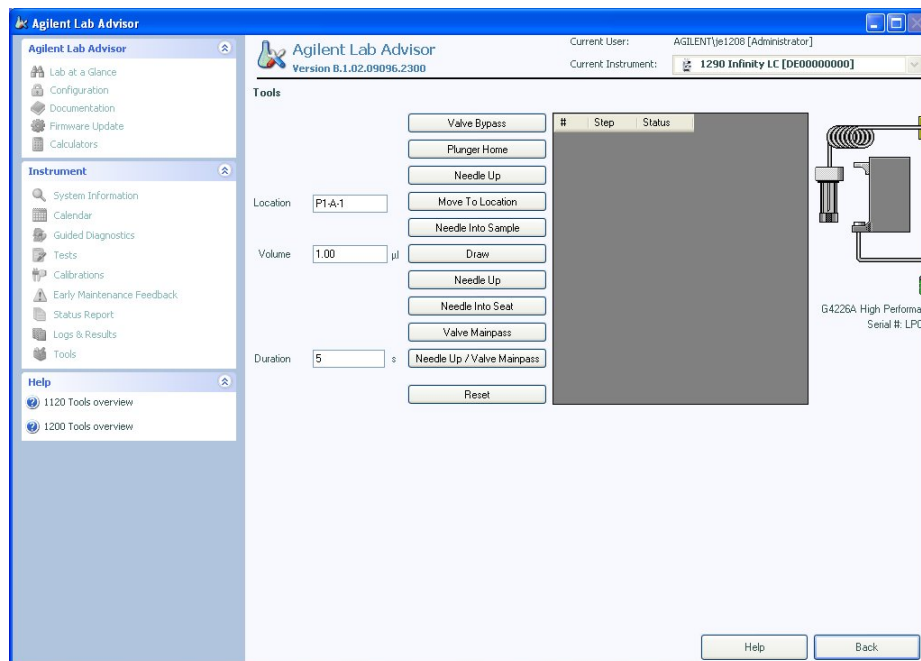


Figure 28 Étapes de l'injecteur – Exécution

Commandes d'étape

Tableau 7 Commandes pas à pas

| Étape | Action | Commentaires |
|---------------------------|--|--|
| Valve Bypass | Fait passer la vanne d'injection en position de dérivation. | |
| Plunger Home | Amène le piston en position de repos. | |
| Needle Up | Lève le bras de l'aiguille en position haute. | Cette commande fait également passer la vanne en position de dérivation si elle n'est pas déjà dans cette position. |
| Move to Location | Déplacez le bras de l'aiguille vers l'emplacement du flacon sur le plateau. | |
| Needle into Sample | Abaisse l'aiguille dans le flacon. | |
| Draw | Le dispositif doseur prélève le volume d'injection défini. | La commande lève l'aiguille et baisse l'aiguille dans l'échantillon. Cette commande peut être exécutée plusieurs fois, le volume de prélèvement maximum de 20 µL (pour 40 µL et 120 µL, des changements matériels sont requis, voir multi-prélèvement) ne peut pas être dépassé. Pour réinitialiser le dispositif doseur, utilisez la commande Plunger Home . |
| Needle Up | Soulève l'aiguille hors du flacon. | |
| Needle into Seat | Abaisse le bras pour placer l'aiguille dans son siège. | |
| Valve Mainpass | Fait passer la vanne d'injection en position de voie principale. | |
| Needle Up/Mainpass | Déplace le bras de l'aiguille en position d'évacuation et commute la vanne d'injection en position de voie principale. | |

9 Fonctions de test

Étapes de l'injecteur



10 Maintenance

| | |
|---|-----|
| Introduction à la maintenance | 134 |
| Avertissements et précautions | 135 |
| Présentation de la maintenance | 137 |
| Nettoyage du module | 138 |
| Retrait du mécanisme de l'aiguille | 139 |
| Installation de l'ensemble d'aiguille | 142 |
| Remplacement du siège d'aiguille | 145 |
| Remplacement du joint de rotor | 147 |
| Dépose du joint du doseur | 150 |
| Installation du joint du doseur | 153 |
| Remplacement de la cartouche de pompe péristaltique | 155 |
| Installation de la carte d'interface | 158 |
| Remplacement du microprogramme du module | 160 |

Ce chapitre décrit la maintenance de l'échantillonneur automatique



Introduction à la maintenance

La **Figure 29**, page 134 indique les principaux composants de l'échantillonneur automatique accessibles à l'utilisateur. Ces pièces sont accessibles à partir de l'avant (réparations simples) et ne nécessitent pas de retirer l'échantillonneur automatique de la pile du système.

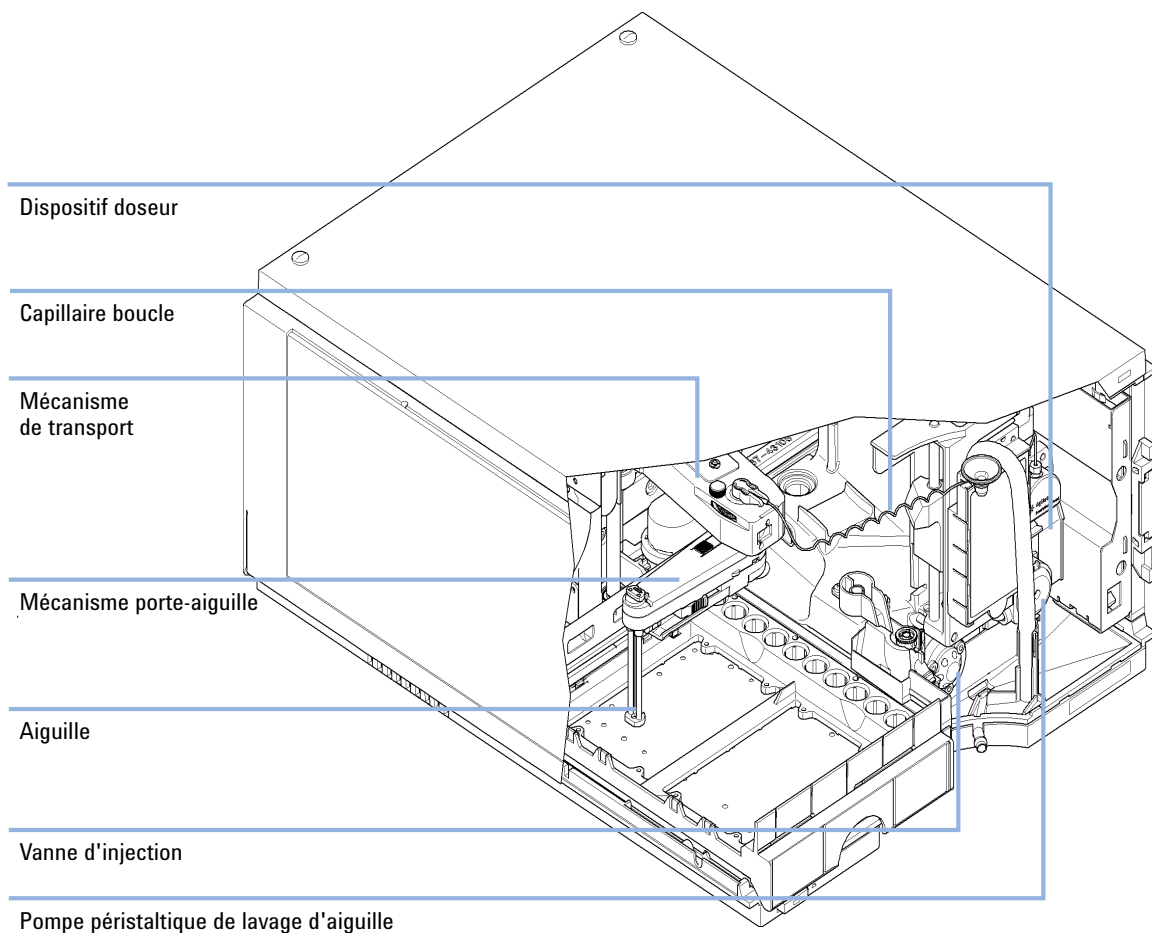


Figure 29 Principaux composants accessibles à l'utilisateur

Avertissements et précautions

AVERTISSEMENT

Solvants, échantillons et réactifs toxiques, inflammables et dangereux

La manipulation de solvants, d'échantillons et de réactifs peuvent comporter des risques pour la santé et la sécurité.

- Lors de la manipulation de ces produits, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur, et respectez les bonnes pratiques de laboratoire.
 - Le volume des substances doit être réduit au minimum requis pour l'analyse.
 - L'instrument ne doit pas fonctionner dans une atmosphère explosive.
-

AVERTISSEMENT

Électrocution

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert.

- Ne retirez pas le capot du module.
 - Seul un personnel agréé est autorisé à effectuer des réparations internes au module.
-

AVERTISSEMENT

Blessures corporelles et détérioration de l'appareil

Agilent n'est pas responsable de tous dommages causés, totalement ou partiellement, par une utilisation incorrecte des produits, des altérations, ajustements ou modifications non autorisées des produits, le non-respect des procédures exposées dans les modes d'emploi des produits Agilent, ou l'usage des produits en violation avec les lois, règles ou réglementations applicables.

- Utiliser les produits Agilent seulement comme stipulé dans les modes d'emploi des produits Agilent.
-

10 Maintenance

Avertissements et précautions

ATTENTION

Normes de sécurité pour les équipements externes

- Si un équipement externe est connecté à l'instrument, assurez-vous que seuls des accessoires testés et approuvés sont utilisés, conformément aux normes de sécurité appropriées au type d'équipement externe.
-

Présentation de la maintenance

Les pages qui suivent décrivent les opérations de maintenance (réparations simples) de l'échantillonneur automatique que vous pouvez effectuer sans ouvrir le capot principal.

Tableau 8 Présentation de la maintenance

| Procédure | Fréquence habituelle | Remarques |
|---|--|-----------|
| Remplacer l'aiguille/le siège d'aiguille. | 60 000 mouvements d'aiguille dans le siège | |
| Remplacer le joint du doseur | 30 000 injections | |
| Cartouche de la pompe péristaltique | 3000 heures de fonctionnement | |
| Remplacer le joint du rotor | 30 000 injections | |

Nettoyage du module

Pour nettoyer le boîtier du module, utilisez un chiffon doux légèrement humecté avec de l'eau, ou une solution d'eau et de détergent doux.

AVERTISSEMENT

La pénétration de liquide dans le compartiment électronique du module peut entraîner des risques d'électrocution et endommager le module.

- N'utilisez pas un chiffon excessivement imbibé au cours du nettoyage.
 - Videz toutes les voies de solvant avant d'ouvrir une connexion dans le circuit.
-

Retrait du mécanisme de l'aiguille

Quand Lorsque la limite du compteur EMF d'utilisation de l'aiguille et de son siège est dépassée, ou lorsque l'aiguille présente des signes de détérioration, de blocage ou de fuites.

| Outils nécessaires | Référence | Description |
|--------------------|-----------|----------------------------------|
| | 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |

| Pièces nécessaires | Référence | Description |
|--------------------|-------------|-------------------|
| | G4226-87201 | Aiguille complète |

Préparations Pour éviter les fuites, fermez les vannes d'arrêt de la pompe ou retirez les tubulures des bouteilles de solvant.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par une aiguille non couverte

Une aiguille non couverte représente un risque de blessure pour l'opérateur.

- Faites attention lorsque vous travaillez sur le porte-aiguille.
- Utilisez le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque nouvelle aiguille.

REMARQUE

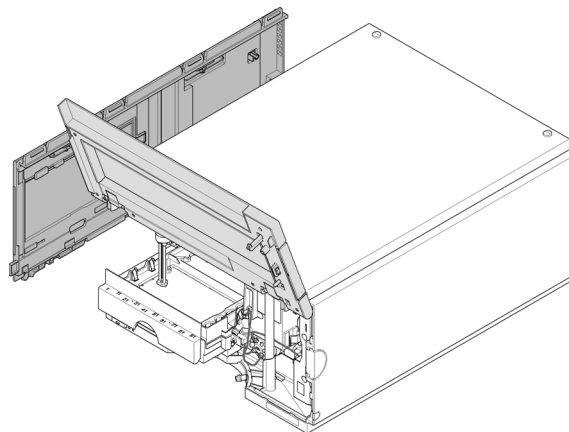
Il est recommandé de toujours remplacer le mécanisme de l'aiguille et le siège de l'aiguille en même temps afin d'éviter une fuite prématurée.

10 Maintenance

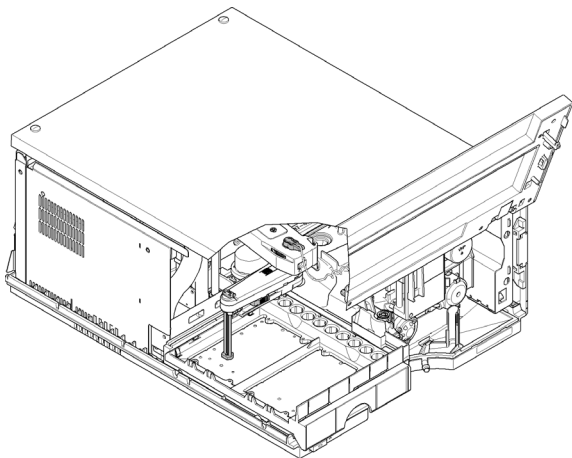
Retrait du mécanisme de l'aiguille

1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction **Change needle/seat**. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**.

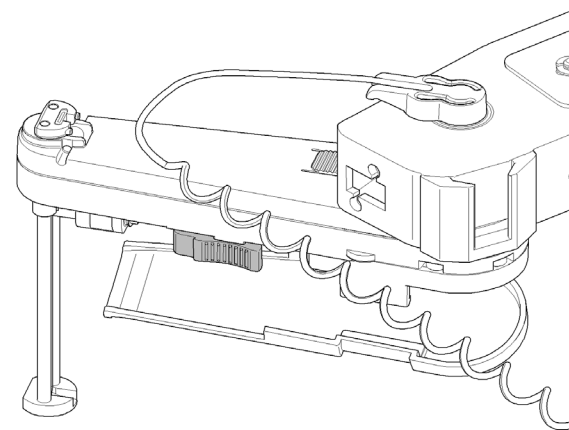
2 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale.



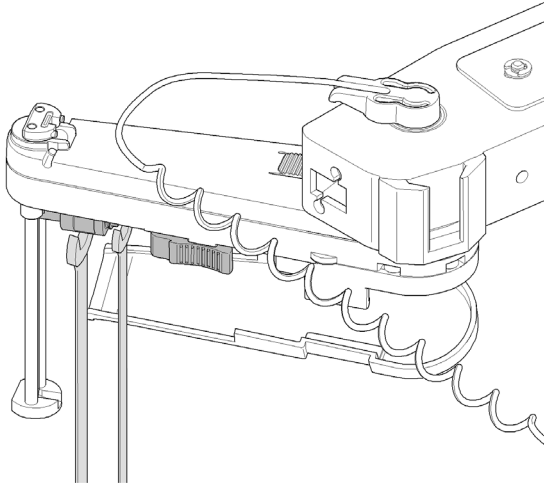
3 Tournez le porte-aiguille de 90 ° dans le sens horaire.



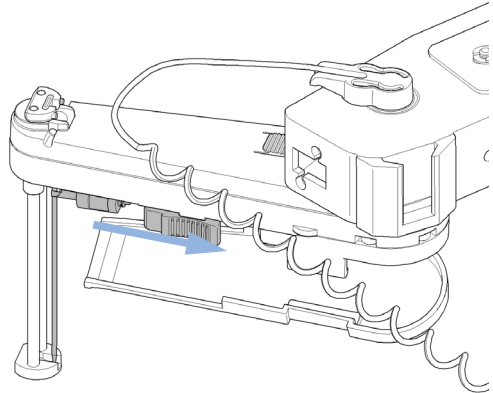
4 Ouvrez le guide d'évacuation des fuites.



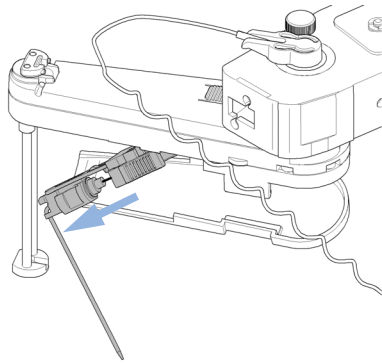
5 À l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'ensemble d'aiguille en position. Utilisez la clé de 1/4 pouce pour desserrer le raccord du capillaire de boucle.



6 Pincez le clip de maintien, tirez en arrière et enlevez le capillaire de boucle de l'ensemble d'aiguille.



7 Retirez le mécanisme de l'aiguille.



10 Maintenance

Installation de l'ensemble d'aiguille

Installation de l'ensemble d'aiguille

Quand Lorsque la limite du compteur EMF d'utilisation de l'aiguille et de son siège est dépassée, ou lorsque l'aiguille présente des signes de détérioration, de blocage ou de fuites.

| Outils nécessaires | Référence | Description |
|---------------------------|------------------|----------------------------------|
| | 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |

| Pièces nécessaires | Référence | Description |
|---------------------------|------------------|--------------------|
| | G4226-87201 | Aiguille complète |

Préparations Pour éviter les fuites, fermez les vannes d'arrêt de la pompe ou retirez les tubulures des bouteilles de solvant.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par une aiguille non couverte

Une aiguille non couverte représente un risque de blessure pour l'opérateur.

→ Faites attention lorsque vous travaillez sur le porte-aiguille.

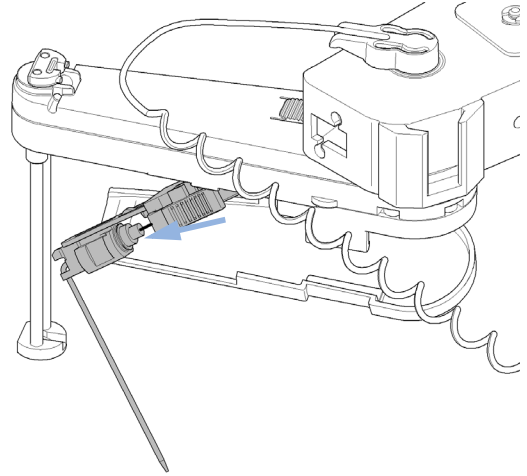
→ Utilisez le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque nouvelle aiguille.

REMARQUE

Il est conseillé de toujours changer l'ensemble d'aiguille et le siège d'aiguille simultanément pour éviter toute fuite prématurée.

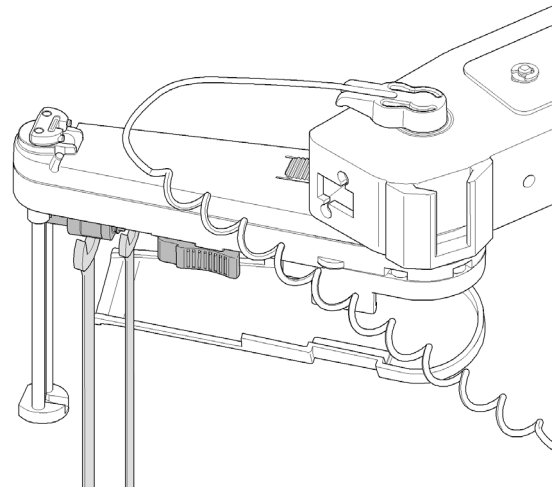
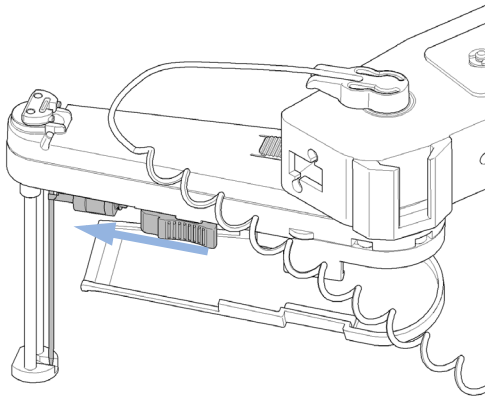
1 Poussez sur l'aiguille le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque aiguille.

2 Insérez le capillaire de boucle dans l'ensemble d'aiguille et serrez le raccord manuellement.



3 Pincez le clip de maintien et réinsérez l'ensemble d'aiguille dans le porte-aiguille.

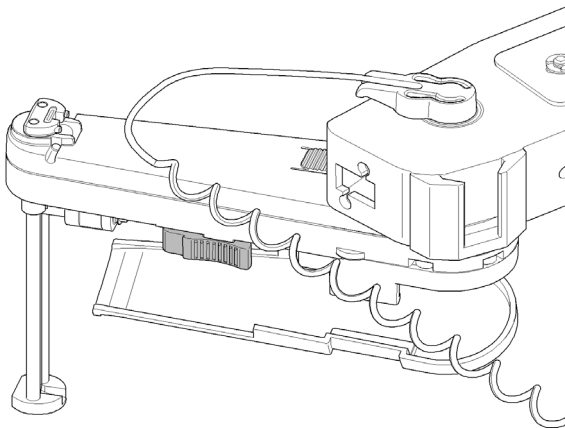
4 À l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'ensemble d'aiguille en position. Utilisez la clé de 1/4 pouce pour resserrer le raccord du capillaire de boucle.



10 Maintenance

Installation de l'ensemble d'aiguille

5 Fermez le guide d'évacuation des fuites



6 Vérifiez l'alignement de l'aiguille par rapport au poussoir du porte-aiguille en regardant de différentes directions, afin de déterminer si elle est alignée sur le centre du poussoir.

REMARQUE

L'aiguille doit être centrée dans son poussoir car l'alignement de l'échantillonneur automatique est calculé à partir du point central du poussoir d'aiguille.

Étapes suivantes:

7 Retirez le tube silicone de sécurité de l'aiguille.

8 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction **Change needle/seat** et quittez le mode de maintenance. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**.

9 Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.

Remplacement du siège d'aiguille

Quand Lorsque le siège est visiblement endommagé, bloqué, ou qu'il fuit.

| Outils nécessaires | Référence | Description |
|---------------------------|------------------|--|
| | 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce Tournevis à lame plate |

| Pièces nécessaires | Quantité | Référence | Description |
|---------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| | 1 | G4226-87012 | Siège d'aiguille |

Préparations Pour éviter les fuites, fermez les vannes d'arrêt de la pompe ou retirez les tubulures des bouteilles de solvant.

AVERTISSEMENT

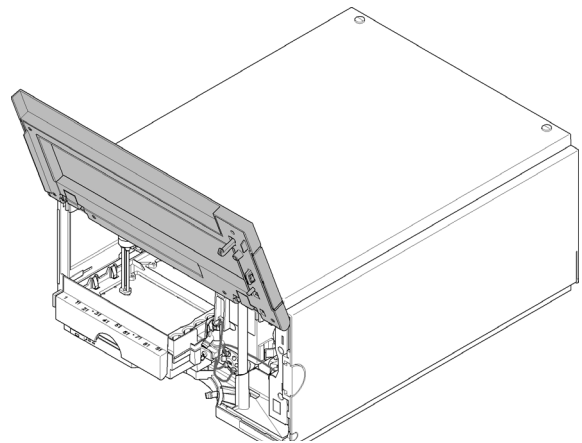
Risque de blessure par une aiguille non couverte

Une aiguille non couverte représente un risque de blessure pour l'opérateur.

- Faites attention lorsque vous travaillez sur le porte-aiguille.
- Utilisez le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque nouvelle aiguille.

1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction **Change needle/seat**. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**.

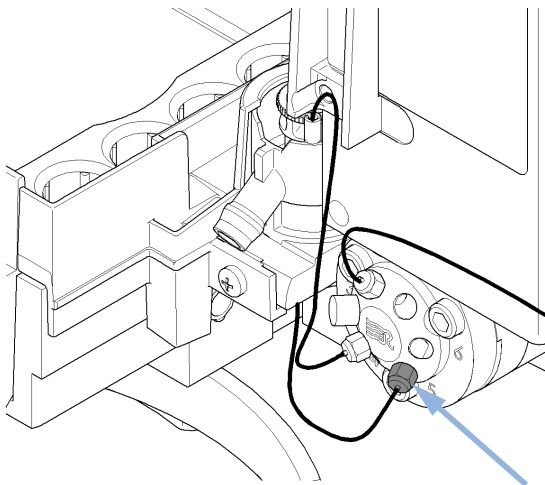
2 Ouvrez la porte avant.



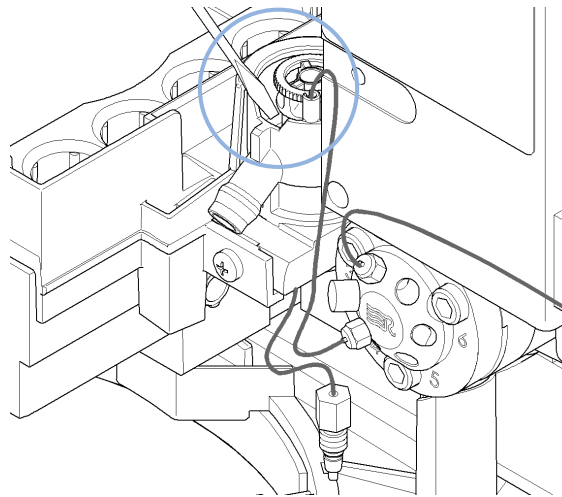
10 Maintenance

Remplacement du siège d'aiguille

3 Déconnectez le capillaire de la vanne d'injection.



4 À l'aide d'un tournevis à lame plate, levez avec précautions le siège de l'aiguille du support.



Étapes suivantes:

5 Insérez le nouveau siège d'aiguille. Mettez-le en place en le poussant fermement.

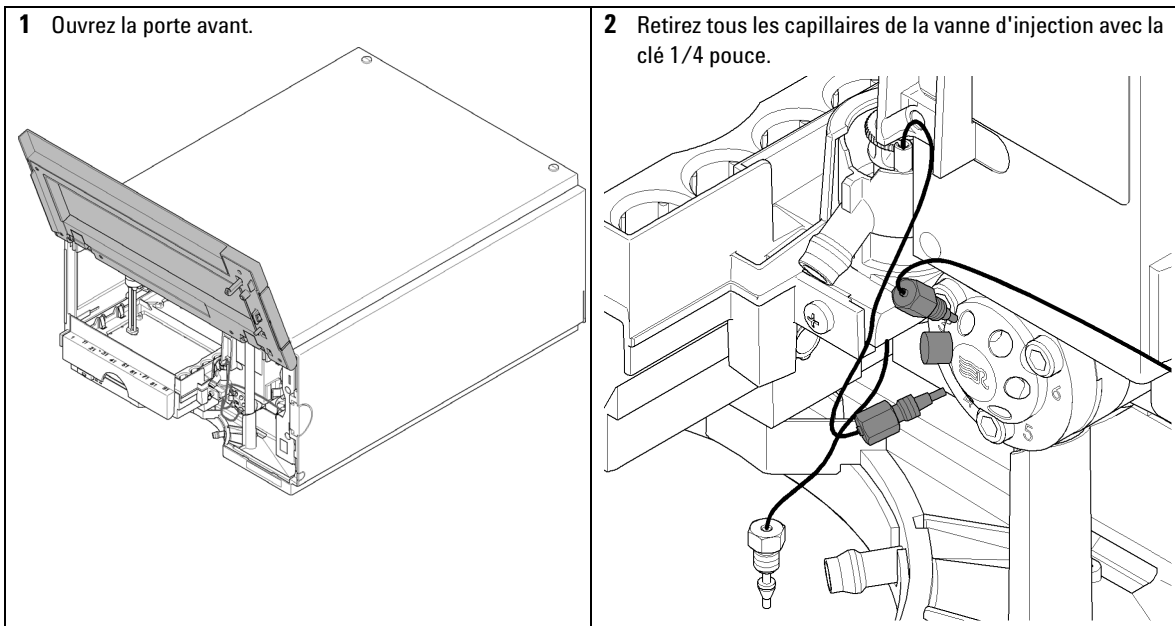
6 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction **Change needle/seat** et quittez le mode de maintenance. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**.

Remplacement du joint de rotor

Quand En cas de reproductibilité médiocre du volume d'injection ou lorsque la vanne d'injection fuit.

| Outils nécessaires | Référence | Description |
|--------------------|-----------|---|
| | 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |
| | 8710-2394 | Clé mâle six pans de 9/64" 15 cm de long poignée en T |

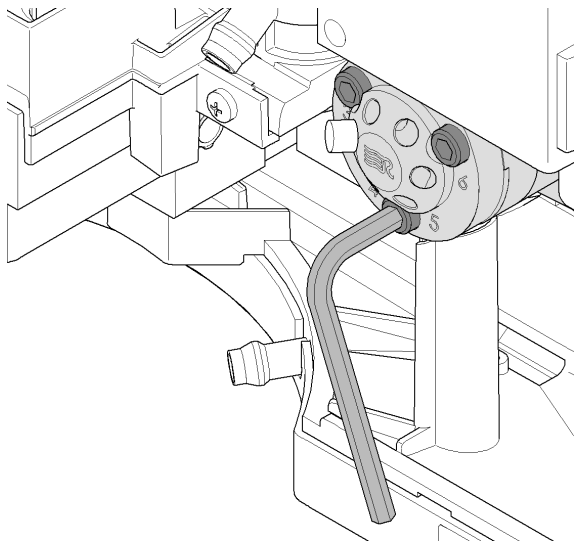
| Pièces nécessaires | Quantité | Référence | Description |
|--------------------|----------|-----------|---------------------------------------|
| | 1 | 5068-0007 | Joint de rotor pour vanne d'injection |



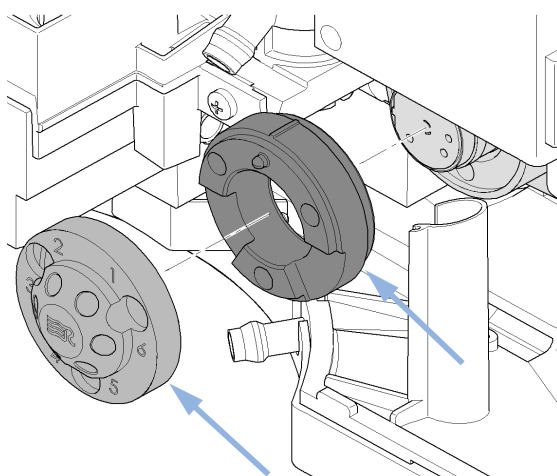
10 Maintenance

Remplacement du joint de rotor

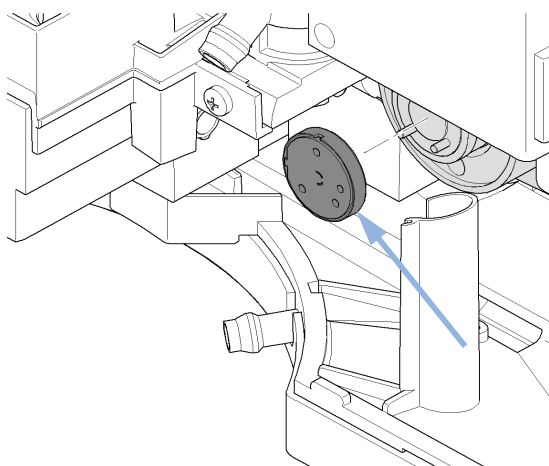
3 Desserrez et déposez les trois vis de la tête du stator à l'aide de la clé 9/64 pouce.



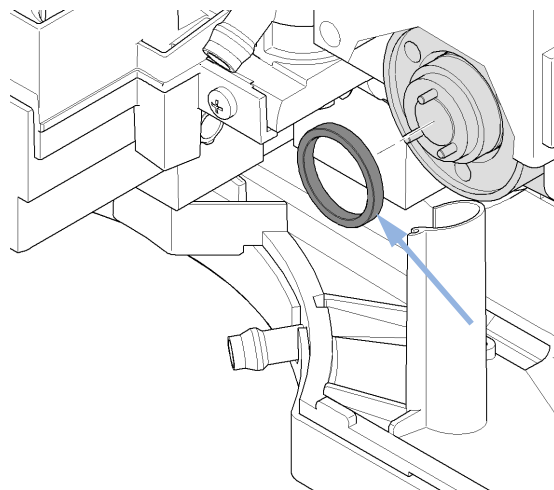
4 Retirez la tête et la bague du stator.



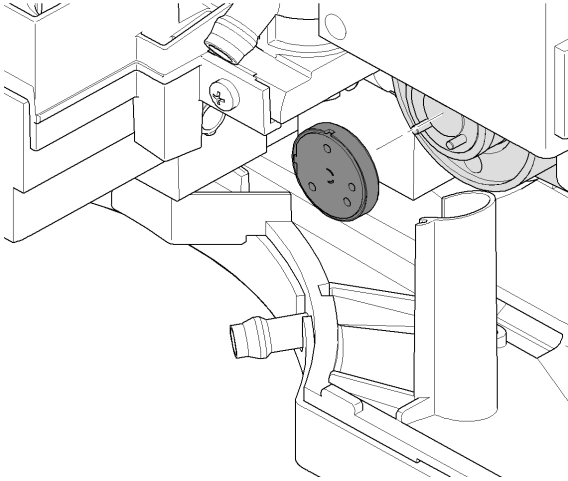
5 Retirez le joint de rotor.



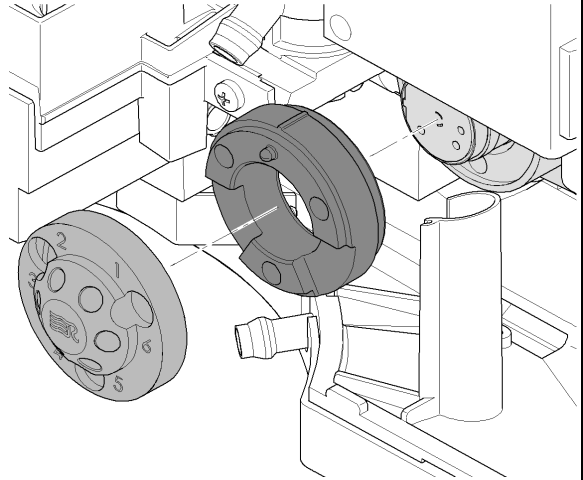
6 Retirez le joint d'isolation.



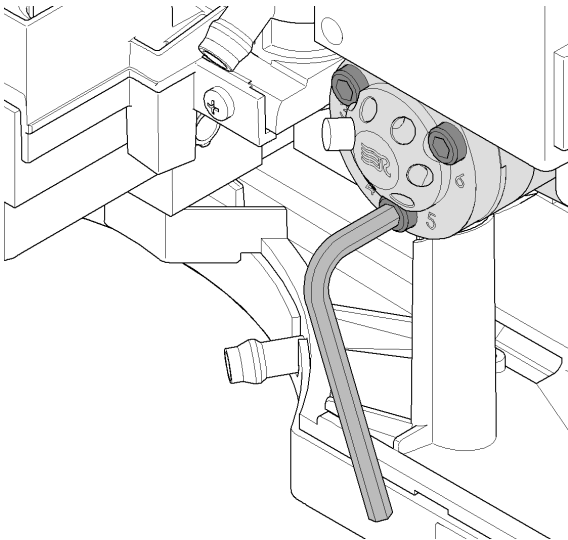
- 7** Installez le nouveau joint de rotor et le nouveau joint d'isolation.



- 8** Remontez la bague et la tête du stator. Les broches de la bague et de la tête du stator doivent s'engager dans les orifices correspondants.



- 9** Insérez et serrez les vis du stator en alternant avec la clé à six pans de 9/64 pouce jusqu'à ce que la tête du stator soit fixée.



Étapes suivantes:

- 10** Rebranchez tous les capillaires à la vanne d'injection avec la clé 1/4 pouce. Les positions individuelles des raccords sont indiquées sur l'étiquette de l'unité d'échantillonnage.
- 11** Refermez la porte avant.

10 Maintenance

Dépose du joint du doseur

Dépose du joint du doseur

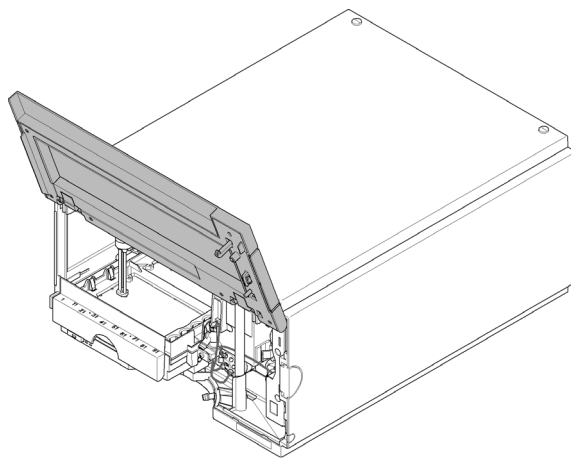
Quand En cas de mauvaise reproductibilité du volume d'injection ou quand le dispositif doseur / la tête analytique fuit.

| Outils nécessaires | Référence | Description |
|--------------------|-----------|----------------------------------|
| | 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |
| | 8710-2392 | Clé hexagonale de 4 mm |

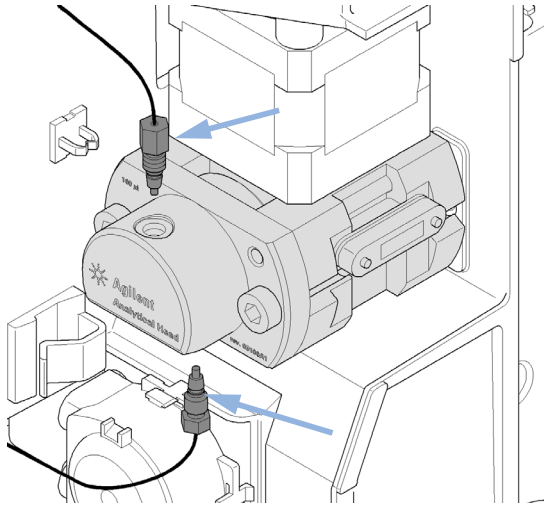
| Pièces nécessaires | Quantité | Référence | Description |
|--------------------|----------|-----------|-------------------|
| | 1 | 0905-1717 | Dispositif doseur |

1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction **Change metering device**. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change metering device** se trouve dans la section **Tools**.

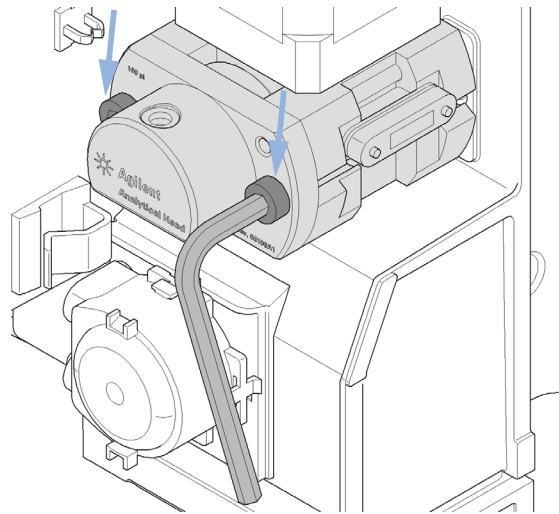
2 Ouvrez la porte avant.



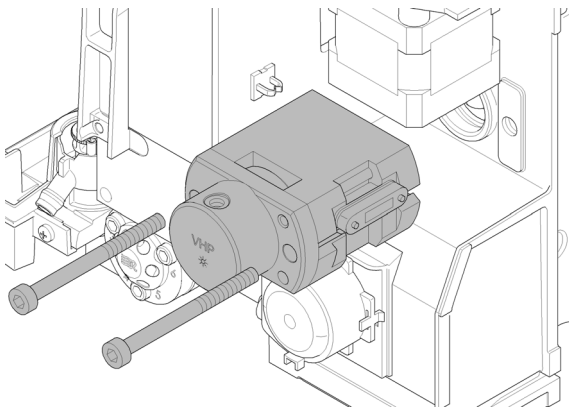
3 Déposez les deux capillaires fixés à l'aide d'une clé $\frac{1}{4}$ pouce.



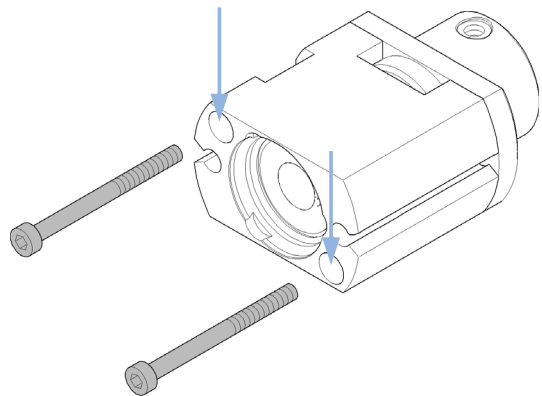
4 Dévissez alternativement les deux vis de fixation avec la clé six pans de 4 mm.



5 Tirez la tête analytique / le dispositif doseur hors de l'unité d'échantillonnage.



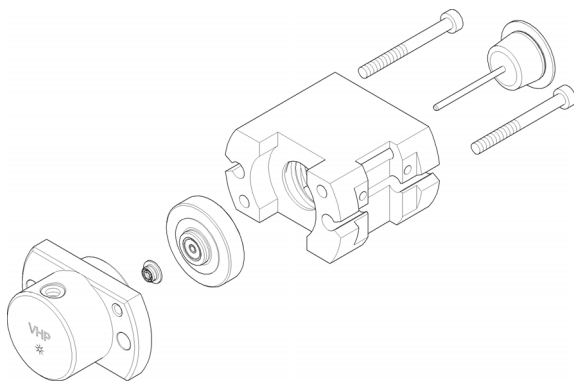
6 Retirez les deux vis de fixation à la base du dispositif doseur / tête analytique.



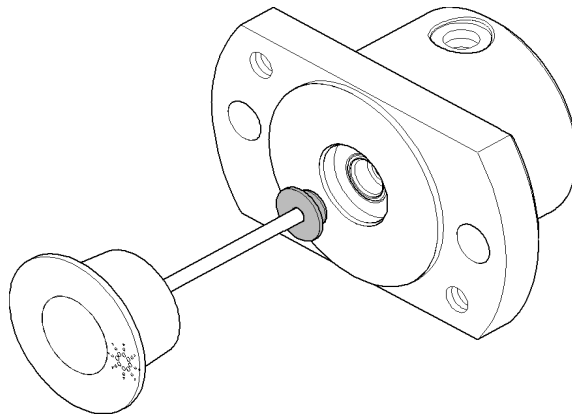
10 Maintenance

Dépose du joint du doseur

7 Déposez le corps de la tête.



8 À l'aide du piston, retirez soigneusement le joint du doseur. Nettoyez la chambre et veillez à éliminer toute particule de matière.



Installation du joint du doseur

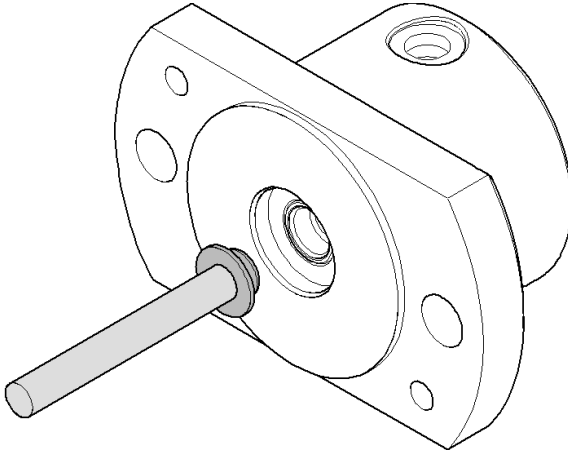
Quand Après le retrait du joint du dispositif doseur.

| Outils nécessaires | Référence | Description |
|--------------------|-----------|----------------------------------|
| | 8710-0510 | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |
| | 8710-2392 | Clé hexagonale de 4 mm |

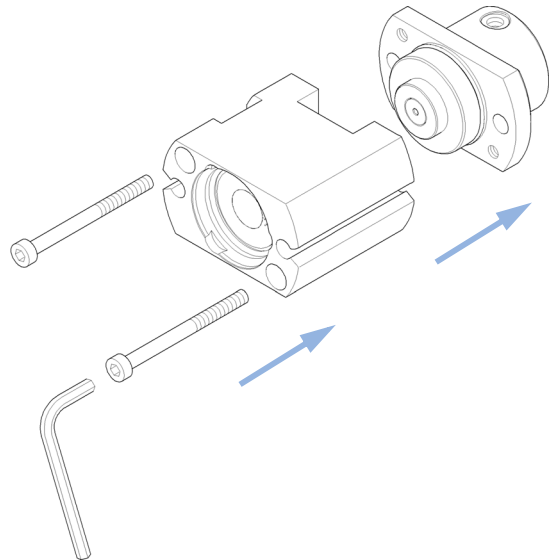
| Pièces nécessaires | Quantité | Référence | Description |
|--------------------|----------|-----------|-------------------|
| | 1 | 0905-1717 | Dispositif doseur |

Préparations Dépose du joint du doseur, voir « [Dépose du joint du doseur](#) », page 150

1 Installez le nouveau joint du doseur. Mettez-le en place en le poussant fermement. Évitez tout angle de décalage susceptible de déformer le joint.



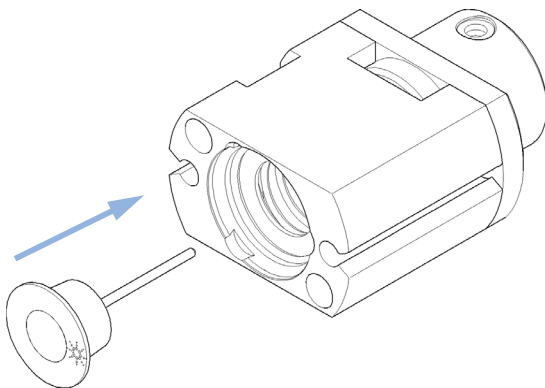
2 Remontez le dispositif doseur / la tête analytique. Assurez-vous de serrer fermement les vis et de placer la balise du côté droit vu de l'avant.



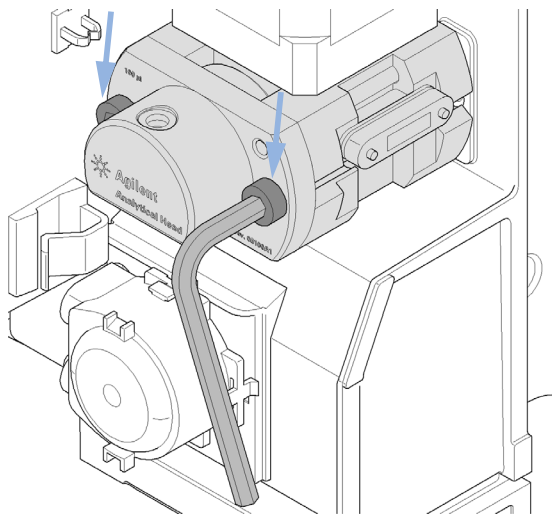
10 Maintenance

Installation du joint du doseur

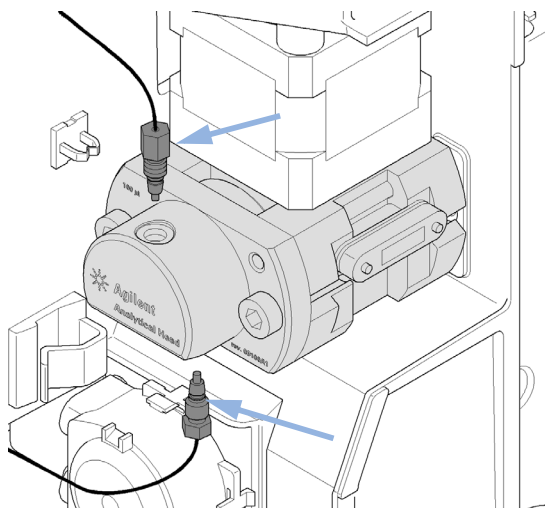
3 Poussez le piston dans le joint.



4 Réinstallez le dispositif doseur / la tête analytique dans l'unité d'échantillonnage en serrant les deux vis de fixation alternativement avec une clé hexagonale de 4 mm.



5 Raccordez les deux capillaires au doseur avec une clé 1/4 pouce.



Étapes suivantes:

6 Refermez la porte avant.

7 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction **Change Metering device** et quittez le mode de maintenance. Dans le logiciel Lab Advisor, la fonction **Change Metering device** se trouve dans la section **Tools**.

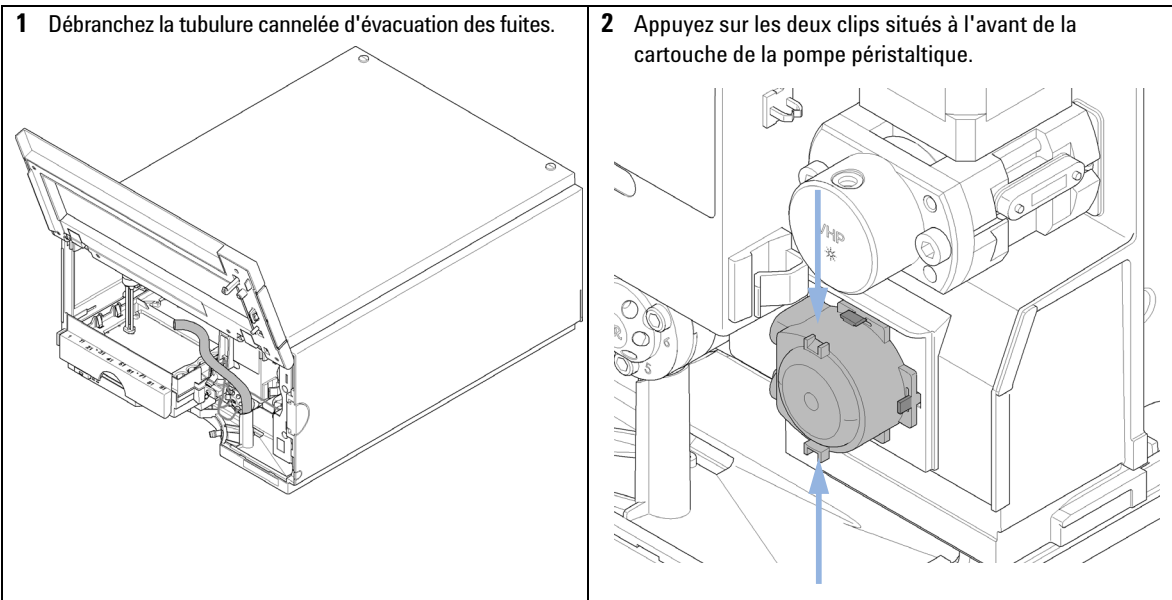
Remplacement de la cartouche de pompe péristaltique

Quand Tubulure obstruée ou rompue

| Pièces nécessaires | Quantité | Référence | Description |
|--------------------|----------|-----------|----------------------------------|
| | 1 | 5065-4445 | Cartouche de pompe péristaltique |

REMARQUE

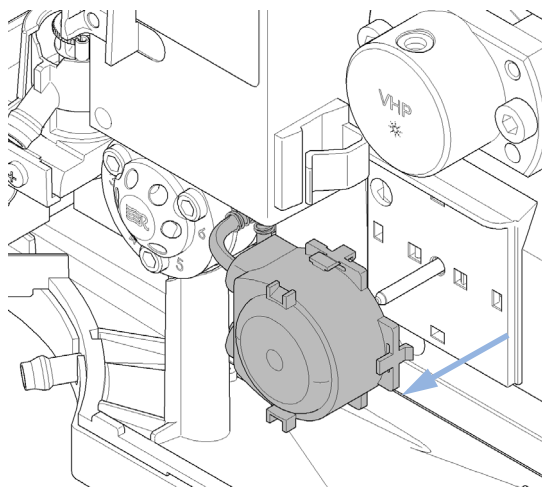
La cartouche de la pompe péristaltique peut être remplacée. La tubulure interne de la pompe ne peut pas être remplacée.



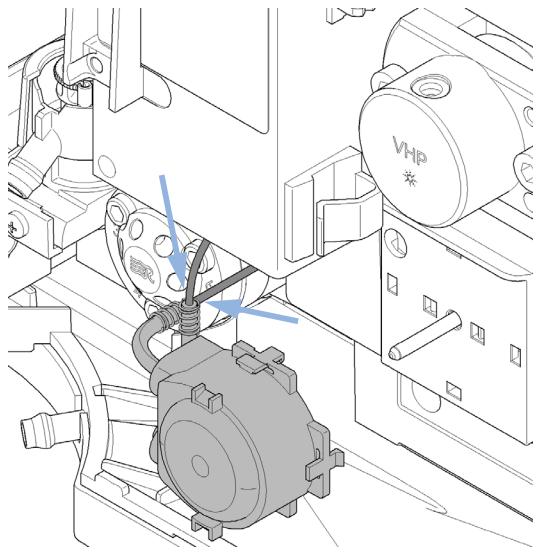
10 Maintenance

Remplacement de la cartouche de pompe péristaltique

3 Dégagez la pompe de l'axe du moteur par l'avant.

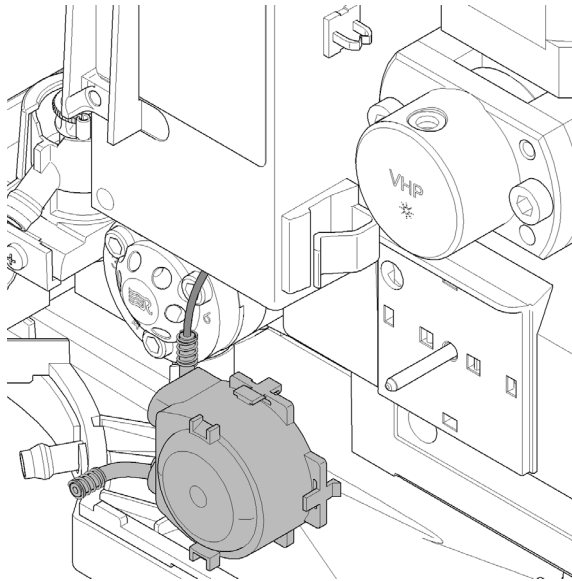


4 Débranchez la tubulure menant à la sortie de rinçage ainsi que celle venant de la bouteille de solvant.

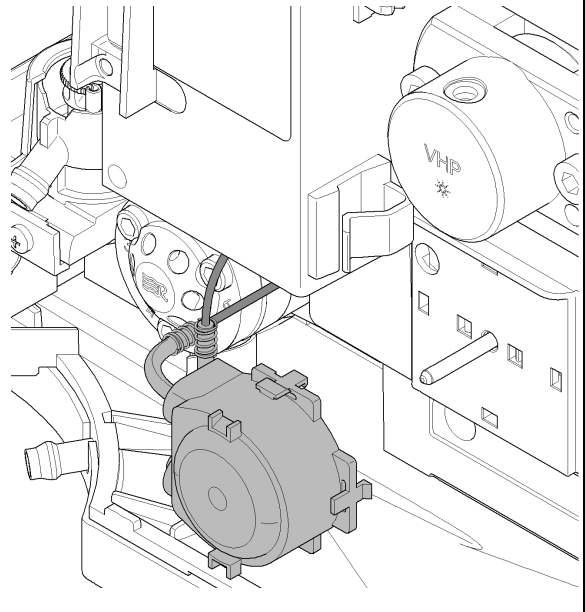


Remplacement de la cartouche de pompe péristaltique

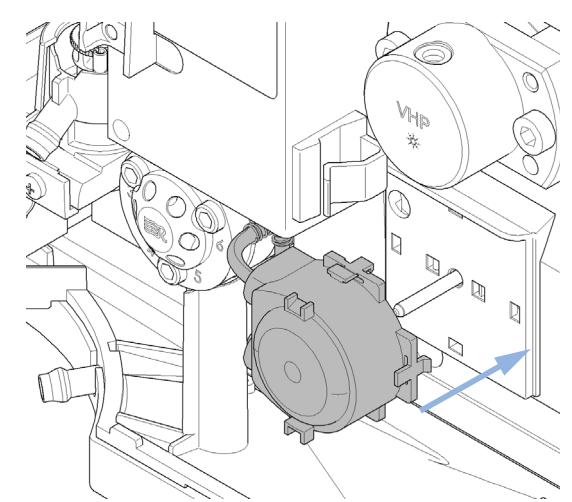
- 5** Raccordez le tuyau de la sortie de rinçage sur la tubulure supérieure de la nouvelle cartouche (utilisez du papier abrasif pour avoir une meilleure prise sur la tubulure).



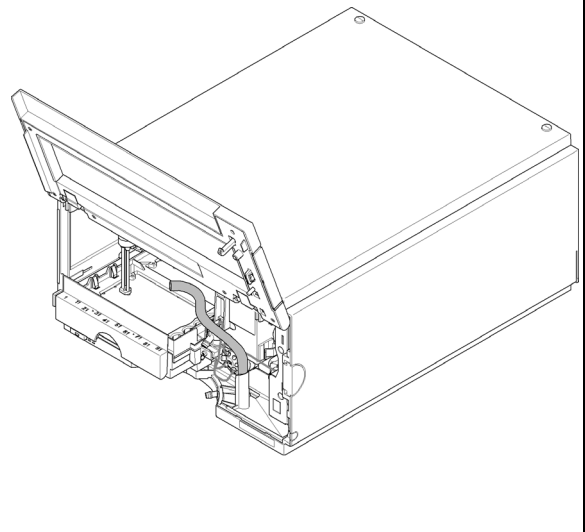
- 6** Raccordez la tubulure venant de la bouteille de solvant à la tubulure inférieure de la nouvelle cartouche.



- 7** Poussez la cartouche sur l'axe du moteur jusqu'à ce que les clips s'enclenchent en place.



- 8** Remettez en place la tubulure annelée de rejet.



Installation de la carte d'interface

Quand Au moment de l'installation ou en cas de défaillance.

Outils nécessaires **Description**
Tournevis à lame plate

Pièces nécessaires **Quantité** **Description**
1 Carte d'interface

ATTENTION

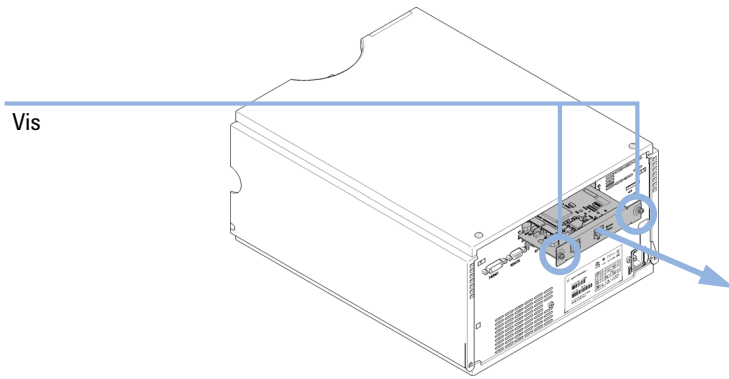
Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques et doivent être manipulées avec précaution afin d'éviter de les endommager. Tout contact avec des cartes et des composants électroniques peut causer une décharge électrostatique.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les cartes et les composants électroniques.

→ Veillez à tenir la carte par les bords et ne touchez pas aux composants électroniques. Utilisez toujours une protection contre les décharges électrostatiques (par exemple, un bracelet antistatique) lorsque vous manipulez les cartes et les composants électroniques.

- 1 Eteignez l'échantillonneur automatique avec l'interrupteur d'alimentation principal.
- 2 Déconnectez les câbles des connecteurs de carte d'interface.
- 3 Desserrez les vis. Sortez la carte d'interface de l'échantillonneur automatique.
- 4 Mettez en place la carte d'interface. Serrez les vis.

5 Raccordez les câbles aux connecteurs de la carte.



Remplacement du microprogramme du module

- Quand**
- L'installation d'un micrologiciel plus récent peut s'avérer nécessaire
- une version plus récente résout les problèmes de versions plus anciennes ou
 - pour que tous les systèmes bénéficient de la même révision (validée).
- L'installation d'un micrologiciel plus ancien peut s'avérer nécessaire
- pour que tous les systèmes disposent de la même révision (validée) ou
 - si un nouveau module avec un micrologiciel est ajouté à un système ou
 - si un logiciel tiers requiert une version particulière.

| Outils nécessaires | Description |
|--------------------|--|
| | Outil de mise à niveau du microprogramme LAN/RS-232 |
| ou | Logiciel Agilent Lab Advisor |
| ou | Instant Pilot G4208A (uniquement si pris en charge par le module) |

| Pièces nécessaires | Quantité | Description |
|--------------------|----------|---|
| | 1 | Micrologiciel, outils et documentation du site Internet Agilent |

Préparations Lisez la documentation de mise à jour fournie avec l'outil de mise à jour du progiciel.

Pour la mise à niveau (version antérieure/ultérieure) du micrologiciel du module, respectez les étapes suivantes :

- 1 Téléchargez le microprogramme du module requis, l'outil de mise à niveau LAN/RS-232 le plus récent et la documentation à partir du site Web Agilent.
 - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.
- 2 Téléchargez le microprogramme dans le module comme indiqué dans la documentation.

Informations spécifiques au module

Il n'y a pas d'informations spécifiques à ce module.



11 Pièces de maintenance

| | |
|---|-----|
| Présentation des pièces utilisées pour la maintenance | 162 |
| Plateaux à flacons | 163 |
| Plaques et fermetures recommandées | 164 |
| Plateaux à flacons recommandés | 165 |
| Kit d'accessoires | 166 |
| Ensemble de tête analytique | 167 |
| Ensemble de vanne d'injection | 168 |
| Pièces de couvercle | 169 |
| Pièces du système d'évacuation des fuites | 170 |
| Kits de mise à niveau | 171 |
| Kit à grand volume d'injection (multi-prélèvement) | 172 |

Ce chapitre indique les pièces requises pour le module.



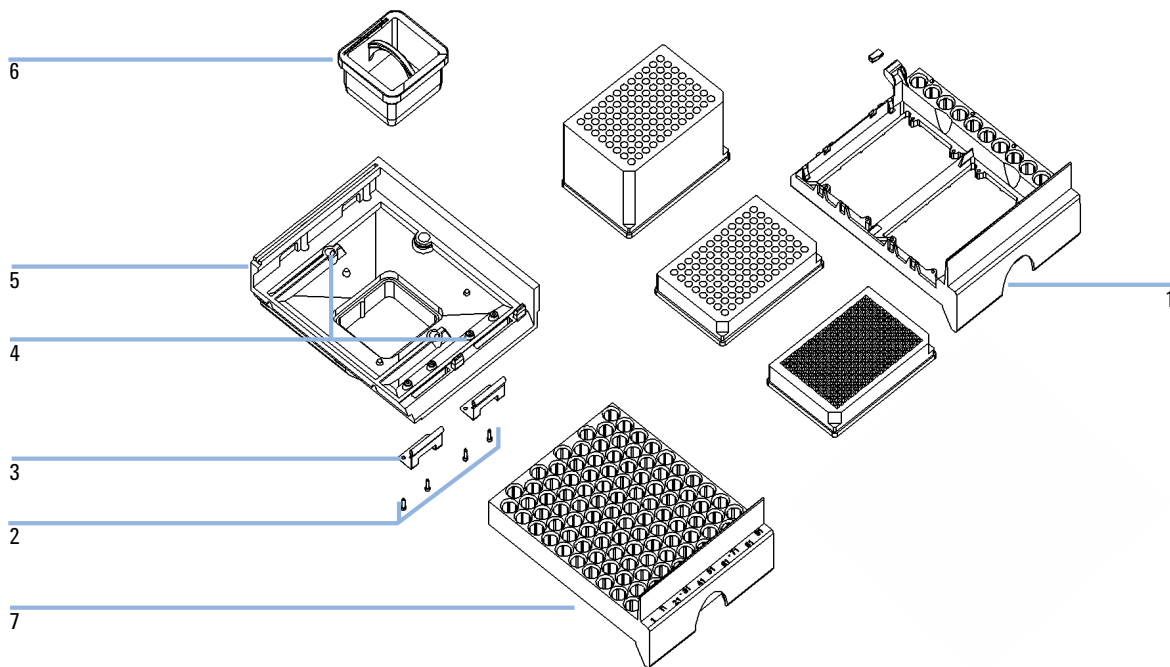
11 Pièces de maintenance

Présentation des pièces utilisées pour la maintenance

Présentation des pièces utilisées pour la maintenance

| Référence | Description |
|-------------|---------------------------------------|
| 0905-1717 | Dispositif doseur |
| 5068-0007 | Joint de rotor pour vanne d'injection |
| G4226-87201 | Aiguille complète |
| G4226-87012 | Siège d'aiguille |
| G4226-60310 | Cartouche de boucle 20 µL |
| G4226-60013 | Tête analytique 40 µL |
| 5067-4703 | Kit de boucle flexible 40 µL |

Plateaux à flacons



| Composant | Référence | Description |
|-----------|-------------|---|
| 1 | G2258-60011 | Plateau pour 2 plaques + 10 x flacons de 2 mL |
| 2 | 0515-0866 | Vis pour ressorts |
| 3 | G1313-09101 | Ressort |
| 4 | 0570-1574 | Butée à ressort |
| 5 | G1329-60000 | Embase du plateau |
| 6 | G1329-43200 | Adaptateur de conduite de ventilation |
| | G1367-47200 | Bouchon, voie |
| 7 | G4226-60021 | Plateau pour 100 microflacons |

11 Pièces de maintenance

Plaques et fermetures recommandées

Plaques et fermetures recommandées

Tableau 9 Plaques et fermeture recommandées

| Description (référence) | Rangées | Colonnes | Hauteur de plaque | Volume (µl) | Emballage |
|---|---------|----------|-------------------|-------------|-----------|
| 384Agilent (5042-1388) | 16 | 24 | 14,4 | 80 | 30 |
| 384Corning (référence non Agilent) | 16 | 24 | 14,4 | 80 | |
| 384Nunc (référence non Agilent) | 16 | 24 | 14,4 | 80 | |
| plaque à 96 puits (5042-1386) | 8 | 12 | 14,3 | 500 | 10 |
| plaque à 96 puits (5042-1385) | | | | | 120 |
| 96Agilent conical (5042-8502) | 8 | 12 | 17,3 | 150 | 25 |
| 96CappedAgilent (5065-4402) | 8 | 12 | 47,1 | 300 | 1 |
| 96Corning (référence non Agilent) | 8 | 12 | 14,3 | 300 | |
| 96CorningV (référence non Agilent) | 8 | 12 | 14,3 | 300 | |
| 96DeepAgilent31mm (5042-6454) | 8 | 12 | 31,5 | 1000 | 50 |
| 96DeepNunc31mm (référence non Agilent) | 8 | 12 | 31,5 | 1000 | |
| 96DeepRitter41mm (référence non Agilent) | 8 | 12 | 41,2 | 800 | |
| 96Greiner (référence non Agilent) | 8 | 12 | 14,3 | 300 | |
| 96GreinerV (référence non Agilent) | 8 | 12 | 14,3 | 250 | |
| 96Nunc (référence non Agilent) | 8 | 12 | 14,3 | 400 | |
| Matelas de fermeture pour toutes les plaques 96 puits Agilent (5042-1389) | 8 | 12 | | | 50 |

REMARQUE

Si vous utilisez des récipients plus hauts que 41 mm, l'aiguille ne pourra pas atteindre le fond du récipient.

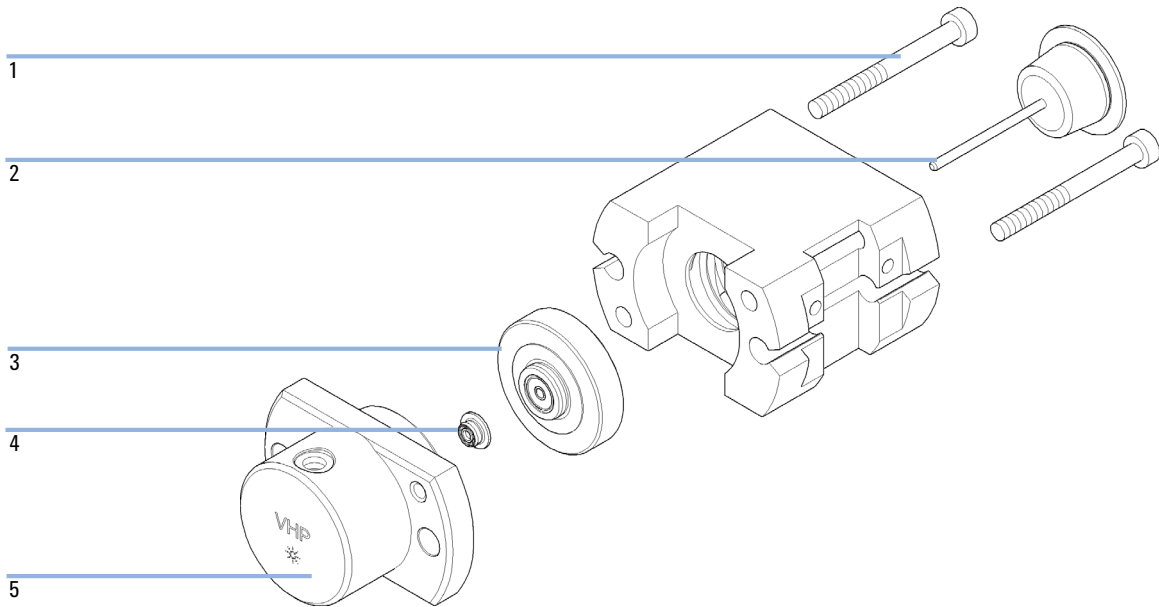
Plateaux à flacons recommandés

| Référence | Description |
|-------------|--|
| G2255-68700 | Plaque à flacons pour 54 x 2 mL flacons (6/ρqt) |
| 5022-6539 | Plaque à flacons pour 15 x 6 mL flacons (1/ρqt) |
| 5022-6538 | Plateau à flacons pour 27 tubes Eppendorf (1/pk) |

Kit d'accessoires

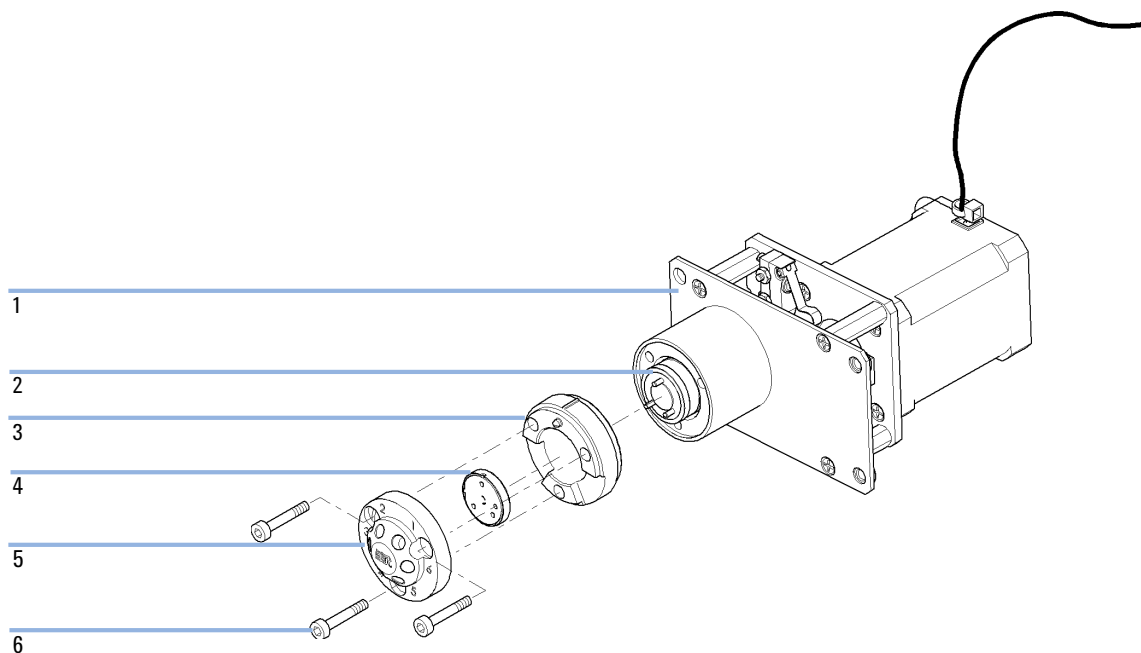
| Référence | Description |
|------------------|---|
| G4226-68705 | Kit d'accessoires |
| 5181-1519 | Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m |
| 5182-0716 | Flacons à vis, 2 mL, verre ambré, plage d'écriture, 100/pqt |
| 5182-0717 | Capsules bleues à visser 100/pq |
| 8710-0510 (2x) | Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce |
| 8710-2391 | Clé à douille Rheotool ¼" |
| 8710-2392 | Clé six pans mâle de 4 mm15 cm de long poignée en T |
| 8710-2394 | Clé mâle six pans de 9/64" 15 cm de long poignée en T |
| 8710-2411 | Clé six pans mâle de 3 mm12 cm de long |
| 0890-1764 | Tubulure (accessoire de rinçage de joint) |
| 5067-4659 | Capillaire inox 340 x 0,12 ps-ns |
| G1329-43200 | Adaptateur de conduite de ventilation |
| G4226-43800 | Outil d'insertion du joint |
| s/o (2x) | Fixations de tubulure |

Ensemble de tête analytique



| Composant | Référence | Description |
|-----------|-------------|---|
| | G4226-60013 | Tête analytique 40 µL |
| 1 | 0515-0850 | Vis |
| 2 | 5064-8293 | Micropiston |
| 3 | G1377-60012 | Support de joint "micro seal" |
| 4 | 0905-1717 | Dispositif doseur |
| 5 | G4226-27701 | Corps de tête |
| 6 | G4226-60301 | Capillaire doseur cap. inox d.i. 0,17 mm160 mm pré-serti (non illustré) |

Ensemble de vanne d'injection



| Composant | Référence | Description |
|-----------|-----------|---------------------------------------|
| 1 | 5067-4114 | Actionneur de vanne d'injection |
| 2 | 1535-4045 | Joint d'isolement |
| 3 | | Cylindre de stator |
| 4 | 5068-0007 | Joint de rotor pour vanne d'injection |
| 5 | 5068-0006 | Tête de stator |
| 6 | 1535-4857 | Vis de stator |

Pièces de couvercle

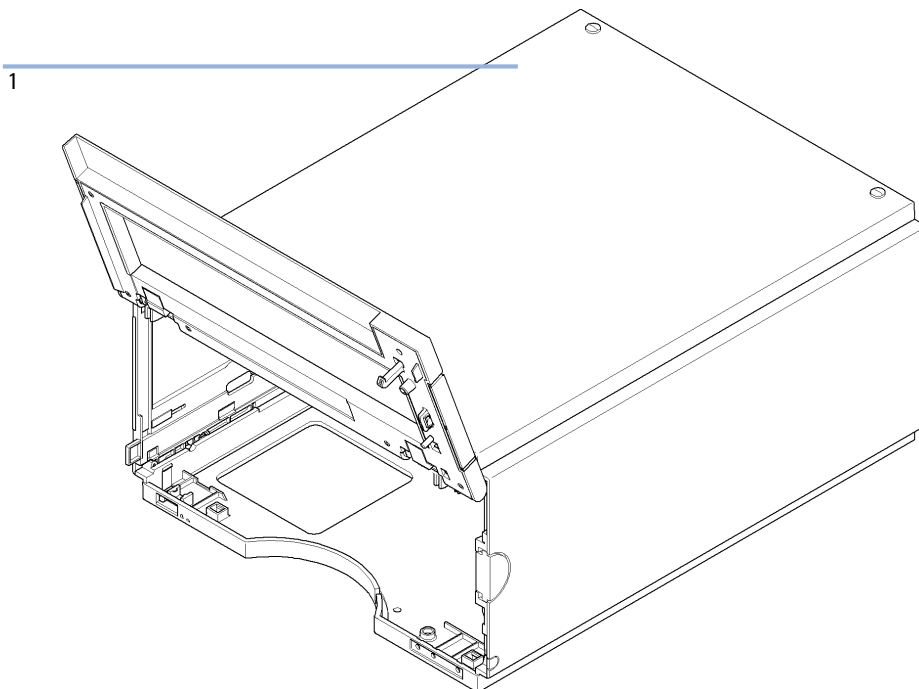


Figure 30 Pièces de capot

| Composant | Référence | Description |
|-----------|-------------|---|
| 1 | 5067-4662 | Kit de compartiment (base, côtés et sommet) |
| | 5042-9964 | Plaque signalétique pour la série 1290 Agilent |
| | G4226-67001 | Kit de réparation de porte, comprend la porte avant |

11 Pièces de maintenance

Pièces du système d'évacuation des fuites

Pièces du système d'évacuation des fuites

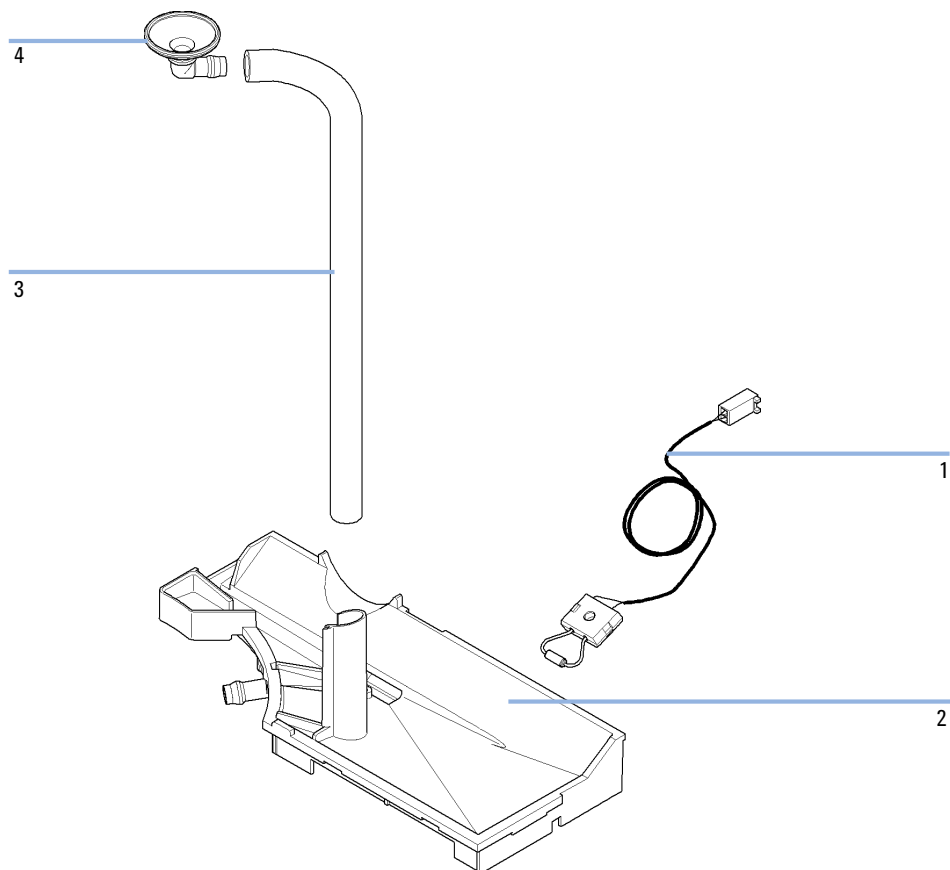


Figure 31 Pièces du système d'évacuation des fuites

| Référence | Description |
|-------------|---|
| 5061-3356 | Capteur de fuite |
| G4226-44511 | Collecteur de fuites |
| 0890-1711 | Tubulure d'évacuation des fuites 185 mm |
| 5041-8388 | Entonnoir de collecte des fuites |

Kits de mise à niveau

| Référence | Description |
|-----------|--|
| 5067-4703 | Kit de boucle flexible 40 µL |
| G4214A | Kit d'injection 100 µL, inclut le kit de boucle flexible 100 µL (5067-4710) et la tête analytique (G1367-60003), uniquement pour 600 bar |

11 Pièces de maintenance

Kit à grand volume d'injection (multi-prélèvement)

Kit à grand volume d'injection (multi-prélèvement)

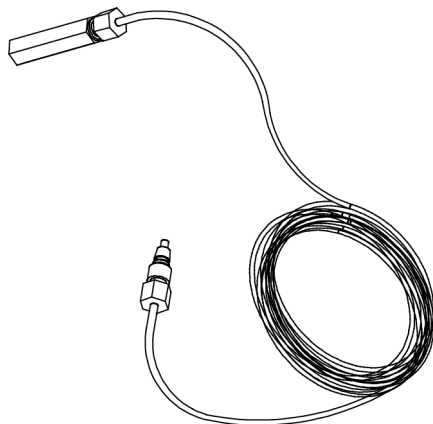
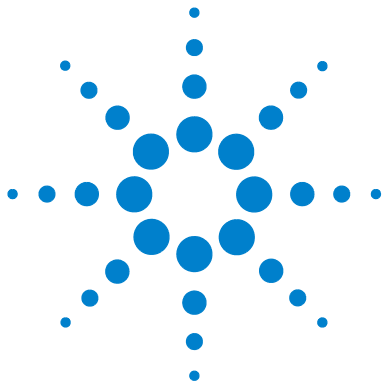


Figure 32 Capillaire d'extension du siège, 80 μ L

| Référence | Description |
|-------------|--|
| G4216-68711 | Kit à grand volume d'injection (multi-prélèvement) contient les 2 éléments suivants : |
| G4216-90000 | Note technique multiprélèvement 1290 Infinity 1200 bar FR |
| G4226-87303 | Capillaire d'extension du siège, 80 μ L, 0,5 mm ID (0,9 mm OD) |



12 Informations sur le matériel

| | |
|---|-----|
| Description du micrologiciel | 174 |
| Processus d'amorçage et d'initialisation | 177 |
| Raccordements électriques | 178 |
| Vue arrière du module | 179 |
| Interfaces | 180 |
| Présentation des interfaces | 183 |
| Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré) | 187 |
| Paramètres de communication RS-232C | 189 |
| Réglages spéciaux | 190 |

Ce chapitre décrit l'échantillonneur automatique de manière plus détaillée d'un point de vue matériel et électronique.



Description du micrologiciel

Le micrologiciel de l'instrument est constitué de deux parties indépendantes :

- une partie non spécifique à l'instrument, appelée *système résident*
- une partie spécifique à l'instrument, appelée *système principal*

Système résident

La partie résidente du micrologiciel est identique pour tous les modules Agilent 1100/1200/1220/1260/1290. Il présente les caractéristiques suivantes :

- possibilités complètes de communication (CAN, LAN et RS-232C)
- gestion de la mémoire
- possibilité de mettre à jour le micrologiciel du « système principal »

Système principal

Il présente les caractéristiques suivantes :

- possibilités complètes de communication (CAN, LAN et RS-232C)
- gestion de la mémoire
- possibilité de mettre à jour le micrologiciel du « système résident »

Le système principal comprend en outre des fonctions instruments qui se subdivisent en fonctions communes telles que:

- synchronisation des analyses à l'aide du câble de commande à distance APG,
- traitement des erreurs ;
- fonctions de diagnostic ;
- ou des fonctions spécifiques aux modules telles que
 - événements internes comme le contrôle de la lampe, les mouvements du filtre ;
 - recueil des données brutes et conversion en absorbance.

Mises à jour du micrologiciel

Les mises à jour de micrologiciel peuvent être exécutées depuis l'interface utilisateur :

- Outil de mise à jour du micrologiciel et du PC avec des fichiers locaux sur le disque dur
- Instant Pilot (G4208A) avec fichiers sur clé USB
- Logiciel Agilent Lab Advisor B.01.03 et supérieur

Les conventions de dénomination des fichiers sont :

PPPP_RVVV_XXX.dlb, où

PPP est le n° de produit, par exemple, 1315AB pour le détecteur à barrette de diodes G1315A/B,

R est la version du micrologiciel, par exemple, A pour G1315B ou B pour le détecteur à barrette de diodes G1315C,

VVV est le numéro de révision, par exemple 102 pour la révision 1.02,

XXX est le numéro de version du micrologiciel.

Pour des instructions relatives à la mise à jour du micrologiciel, consultez la section *Remplacement du micrologiciel* du chapitre « Maintenance » or utilisez la documentation fournie avec les *Outils de mise à jour du micrologiciel*.

REMARQUE

La mise à jour du système principal ne peut être effectuée qu'à partir du système résident. La mise à jour du système résident ne peut être effectuée qu'à partir du système principal.

Les micrologiciels principal et résident doivent être de la même version.

12 Informations sur le matériel

Description du micrologiciel

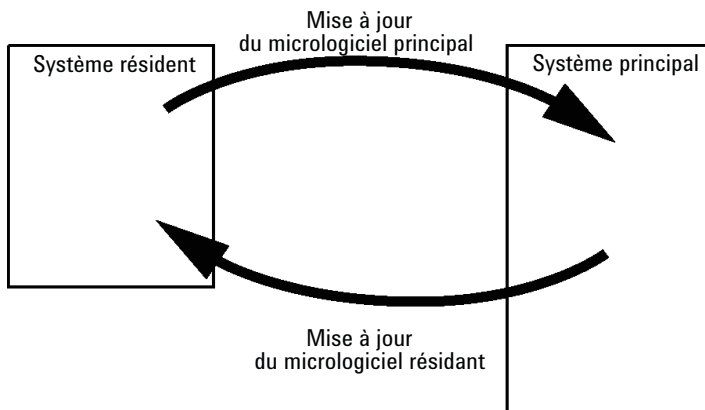


Figure 33 Mécanisme de mise à jour du micrologiciel

REMARQUE

Certains modules sont limités par rapport à l'installation d'une version antérieure en raison de la version de leur carte mère ou de leur micrologiciel initial. Par exemple, un détecteur à barrette de diodes G1315C SL ne peut pas recevoir une version de micrologiciel antérieure à B.01.02 ou A.xx.xx.

Certains modules peuvent être re-qualifiés (p. ex. G1314C en G1314B) afin de permettre leur fonctionnement dans un environnement logiciel spécifique. Dans ce cas, les fonctionnalités du type cible sont utilisées et les fonctionnalités originales sont perdues. À la suite d'une re-qualification, (p. ex. de G1314B en G1314C), les fonctionnalités originales redeviennent disponibles.

Toutes ces informations spécifiques sont détaillées dans la documentation fournie avec les outils de mise à jour du micrologiciel.

Les outils de mise à jour du micrologiciel, le micrologiciel et la documentation sont disponibles sur le site Internet Agilent.

- <http://www.chem.agilent.com/EN-US/SUPPORT/DOWNLOADS/FIRMWARE/Pages/LC.aspx>

Processus d'amorçage et d'initialisation

ATTENTION

Obstruction de l'unité de transport

Toute obstruction de l'unité de transport pendant le processus d'initialisation entraîne un mauvais taux de transmission et donc de mauvaises positions d'aiguille.

→ Assurez-vous qu'aucun flacon ou autre matériel n'entre dans la glissière X.

- 1 Processus d'amorçage du micrologiciel.
 - a Lancer la charge de démarrage.
 - b Démarrer le micrologiciel principal.
ou
Démarrer le micrologiciel résident (en VRAM par l'interrupteur DIP ou si aucun ou un mauvais micrologiciel principal est trouvé).
- 2 Initialiser l'unité de transport.
 - a Commuter la vanne d'injection en position de dérivation.
 - b Trouver les positions initiales pour les moteurs X, Z et θ .
 - c Contrôler la tension de courroie du moteur θ .
 - d Déterminer le taux de transmission pour les axes X et θ .
 - Tourner le porte-aiguille entièrement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (= θ min).
 - Placer la glissière X dans l'arrêt gauche (= X min).
 - Placer la glissière X dans l'arrêt droit (= X max).
 - Tourner le porte-aiguille entièrement dans le sens des aiguilles d'une montre (= θ max, se produit en même temps que l'étape iii).
- 3 Lire l'étiquette RFID de l'unité d'échantillonnage.
- 4 Lire l'étiquette RFID du plateau d'échantillons (si le plateau est différent de la dernière fois).
- 5 Placer l'aiguille dans le siège de l'aiguille pour déterminer la profondeur du siège.
- 6 Placer l'aiguille dans le siège (utiliser la valeur de profondeur de l'étape 5).
- 7 Baisser le dispositif de blocage de l'aiguille.
- 8 Commuter la vanne d'injection en voie principale.

Raccordements électriques

- Le bus CAN est un bus série qui permet des échanges de données à grande vitesse. Les deux connecteurs pour le bus CAN sont utilisés pour le transfert et la synchronisation des données du module interne.
- Une sortie analogique fournit des signaux pour les intégrateurs ou pour les systèmes de traitement des données.
- Le connecteur de commande à distance peut être utilisé avec d'autres instruments d'analyse Agilent Technologies si vous voulez utiliser des fonctionnalités telles que le démarrage, l'arrêt, l'arrêt commun, la préparation, etc.
- Avec le logiciel approprié, le connecteur RS-232C permet, via une liaison de même type, de piloter le module depuis un ordinateur. Ce connecteur est activé et peut être configuré avec le commutateur de configuration.
- Le connecteur d'entrée d'alimentation accepte une tension de secteur de 100 – 240 VAC \pm 10 % à une fréquence secteur de 50 ou 60 Hz. La consommation maximale varie en fonction du module. Le module est dépourvu de sélecteur de tension, car une large plage de tensions d'entrée est acceptée par l'alimentation. Il ne comporte pas non plus de fusibles externes accessibles car le bloc d'alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques.

REMARQUE

Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Vue arrière du module

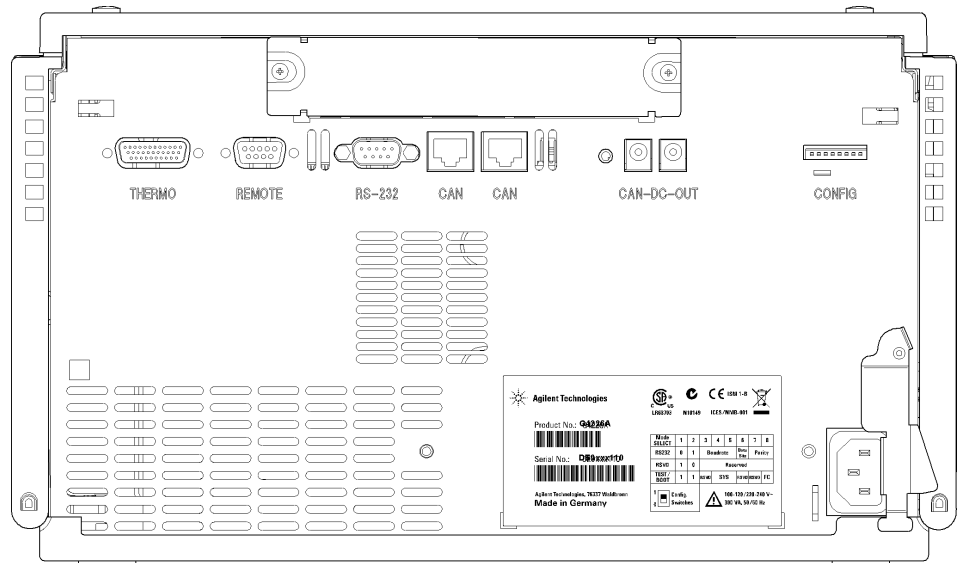


Figure 34 Vue arrière du module

Interfaces

Les modules Agilent 1200 Infinity comportent les interfaces suivantes :

Tableau 10 Interfaces des systèmes Agilent série 1200 Infinity

| Module | CAN | LAN/BCD (en option) | LAN (intégré) | RS -232 | Analo- gique | Commande à distance APG | Spécial |
|---|-----|------------------------|------------------|---------|-----------------|-------------------------------|--|
| Pumps | | | | | | | |
| Pompe iso. G1310B Pompe quat. G1311B Pompe quat. VL G1311C Pompe bin. G1312B Pompe bin. VL G1312C Pompe cap. 1376A Pompe nano. G2226A Pompe quat. Bio-inert G5611A | 2 | Oui | Non | Oui | 1 | Oui | |
| Pompe bin. G4220A/B | 2 | Non | Oui | Oui | Non | Oui | |
| Pompe prép. G1361A | 2 | Oui | Non | Oui | Non | Oui | CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN |
| Samplers | | | | | | | |
| G1329B ALS ALS Prép. G2260A | 2 | Oui | Non | Oui | Non | Oui | THERMOSTAT pour G1330B |
| G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC- μ S G1367E HiP ALS G1377A HiP micro ALS G2258A DL ALS G5664A Bio-inert FC-AS Échantillonneur automatique Bio-inert G5667A | 2 | Oui | Non | Oui | Non | Oui | THERMOSTAT pour G1330B CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN |
| G4226A ALS | 2 | Oui | Non | Oui | Non | Oui | |

Tableau 10 Interfaces des systèmes Agilent série 1200 Infinity

| Module | CAN | LAN/BCD (en option) | LAN (intégré) | RS -232 | Analo- gique | Commande à distance APG | Spécial |
|--|-----|------------------------|------------------|---------|-----------------|-------------------------------|--|
| Detectors | | | | | | | |
| G1314B VWD VL G1314C VWD VL+ | 2 | Oui | Non | Oui | 1 | Oui | |
| G1314E/F VWD | 2 | Non | Oui | Oui | 1 | Oui | |
| G4212A/B DAD | 2 | Non | Oui | Oui | 1 | Oui | |
| G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL | 2 | Non | Oui | Oui | 2 | Oui | |
| G1321B FLD G1362A RID | 2 | Oui | Non | Oui | 1 | Oui | |
| G4280A ELSD | Non | Non | Non | Oui | Oui | Oui | Contact EXT AUTOZÉRO |
| Others | | | | | | | |
| Commande de clapet G1170A | 2 | Non | Non | Non | Non | Non | Nécessite un module HÔTE avec LAN intégré (p. ex. G4212A ou G4220A avec un micrologiciel de version B.06.40 ou C.06.40 ou ultérieure) ou avec une carte LAN supplémentaire G1369C |
| G1316A/C CCT | 2 | Non | Non | Oui | Non | Oui | |
| G1322A DÉG | Non | Non | Non | Non | Non | Oui | AUX |
| G1379B DÉG | Non | Non | Non | Oui | Non | Oui | |
| G4225A DÉG | Non | Non | Non | Oui | Non | Oui | |

12 Informations sur le matériel

Interfaces

Tableau 10 Interfaces des systèmes Agilent série 1200 Infinity

| Module | CAN | LAN/BCD (en option) | LAN (intégré) | RS -232 | Analo- gique | Commande à distance APG | Spécial |
|------------------|-----|------------------------|------------------|---------|-----------------|-------------------------------|--|
| G4227A Flex Cube | 2 | Non | Non | Non | Non | Non | |
| G4240A CHIP CUBE | 2 | Oui | Non | Oui | Non | Oui | CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN THERMOSTAT pour G1330A/B (NON UTILISÉ) |

REMARQUE

Le détecteur (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) le point d'accès préféré pour un contrôle via le LAN. La liaison entre modules s'effectue par l'intermédiaire de l'interface CAN.

- Connecteurs CAN comme interface avec d'autres modules
- Connecteur LAN comme interface avec le logiciel de commande
- RS-232C comme interface avec un ordinateur
- Connecteur de commande à distance (REMOTE) comme interface avec les autres produits Agilent
- Connecteur(s) de sortie analogique pour la sortie des signaux

Présentation des interfaces

CAN

L'interface CAN est une interface de liaison entre modules. Il s'agit d'un système bus série à 2 fils capable de transmettre, en temps réel, des données à grande vitesse.

LAN

Les modules disposent soit d'un emplacement à interface pour une carte LAN (p. ex. l'interface Agilent G1369B/C LAN) ou d'une interface LAN intégrée (p. ex. les détecteurs G1315C/D DAD et G1365C/D MWD). Cette interface permet de contrôler le module/système via un ordinateur connecté avec le logiciel de commande approprié.

REMARQUE

Si un détecteur Agilent (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) est inclus dans le système, l'interface LAN doit être connectée au DAD/MWD/FLD/VWD/RID (en raison du débit de données plus important). Si aucun détecteur Agilent n'est inclus dans le système, l'interface LAN doit être installée sur la pompe ou sur l'échantillonneur automatique.

RS-232C (Série)

Le connecteur RS-232C permet de contrôler le module depuis un ordinateur par le biais d'une connexion RS-232C, à l'aide d'un logiciel adapté. Ce connecteur peut être configuré avec le module du commutateur de configuration à l'arrière du module. Voir la section *Paramètres de communication RS-232C*.

REMARQUE

Il n'est pas possible de configurer les cartes mères équipées d'un LAN intégré. Elles sont préconfigurées pour

- 19 200 bauds,
- 8 bits de données sans parité
- un bit de départ et un bit de stop (non réglable) sont toujours utilisés.

12 Informations sur le matériel

Interfaces

L'interface RS-232C se comporte comme un ETCD (équipement terminal de communication de données) avec un connecteur de type SUB-D mâle à 9 broches. Le brochage est le suivant :

Tableau 11 Tableau de connexion RS-232C

| Broche | Direction | Fonction |
|--------|-----------|----------|
| 1 | Entrée | DCD |
| 2 | Entrée | RxD |
| 3 | Sortie | TxD |
| 4 | Sortie | DTR |
| 5 | | Terre |
| 6 | Entrée | DSR |
| 7 | Sortie | RTS |
| 8 | Entrée | CTS |
| 9 | Entrée | RI |

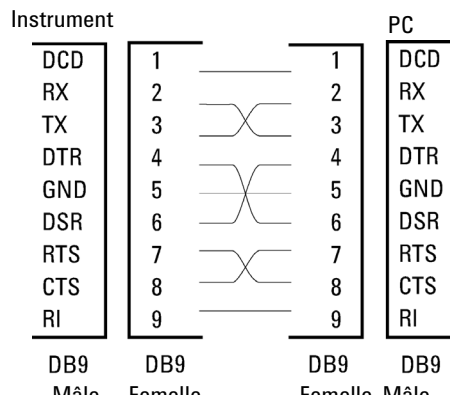


Figure 35 Câble RS-232

Signal de sortie analogique

Le signal de sortie analogique peut être envoyé à un enregistreur. Pour plus de détails, voir la description de la carte mère du module.

Commande à distance APG

Le connecteur de commande à distance APG peut être combiné à d'autres instruments d'analyse Agilent Technologies si vous souhaitez utiliser des fonctionnalités telles que l'arrêt commun, la préparation, etc.

La commande à distance permet une connexion rapide entre instruments individuels ou systèmes et permet de coordonner les analyses avec un minimum d'éléments.

Le connecteur subminiature D est utilisé. Le module est équipé d'un connecteur à distance avec ses entrées/sorties (technique du OU câblé).

Pour assurer un maximum de sécurité dans un système d'analyse distribué, une ligne est dédiée à **SHUT DOWN** des parties critiques du système dès qu'un module quelconque détecte un problème grave. Pour vérifier si tous les modules participants sont sous tension ou correctement alimentés, une ligne est définie pour résumer l'état de **POWER ON** de tous les modules connectés. Le contrôle de l'analyse est maintenu par un signal **READY** pour l'analyse suivante, suivi du **START** de l'analyse et de **STOP** facultatif de l'analyse déclenchée sur les lignes respectives. Par ailleurs, des signaux de **PREPARE** et de **START REQUEST** peuvent être émis. Les niveaux de signal sont définis comme suit :

- niveaux TTL standard (0 V est le vrai logique, + 5,0 V est faux)
- la sortance vaut 10 ,
- la charge d'entrée est 2,2 kOhm contre + 5,0 V, et
- les sorties sont du type collecteur ouvert, entrées/sorties (technique du OU câblé).

REMARQUE

Tous les circuits TTL communs fonctionnent avec un bloc d'alimentation de 5 V. Un signal TTL est défini comme étant « faible » (ou L pour « low ») lorsque compris entre 0 V et 0,8 V et « élevé » (ou H pour « high ») lorsque compris entre 2,0 V et 5,0 V (par rapport à la borne de terre).

Tableau 12 Distribution des signaux de commande à distance

| Broche | Signal | Description |
|--------|---|--|
| 1 | DGND | Terre numérique |
| 2 | PREPARE (Préparation) | (L) Demande de préparation à l'analyse (par exemple : étalonnage, lampe du détecteur allumée). Le récepteur correspond à tout module effectuant des activités de préanalyse. |
| 3 | START (Démarrage) | (L) Demande de démarrage d'une analyse/table d'événements chronoprogammés. Le récepteur peut être tout module effectuant des opérations d'analyse contrôlées. |
| 4 | SHUT DOWN (Arrêt) | (L) Le système a rencontré un problème (par exemple : une fuite : la pompe s'arrête). Le récepteur correspond à tout module capable de renforcer la sécurité. |
| 5 | | Non utilisé |
| 6 | POWER ON (Sous tension) | (H) Tous les modules connectés au système sont sous tension. Le récepteur peut être tout module qui dépend du fonctionnement d'autres modules. |
| 7 | READY (Prêt) | (H) Le système est prêt pour l'analyse suivante. Le récepteur peut être n'importe quel contrôleur de séquence. |
| 8 | STOP (Arrêt) | (D) Demande d'état prêt à bref délai (par exemple : arrêt de l'analyse, abandon ou arrêt de l'injection). Le récepteur peut être tout module effectuant des opérations d'analyse contrôlées. |
| 9 | START REQUEST (Demande de démarrage) | (L) Demande de démarrer le cycle d'injection (par la touche de démarrage de tout module, par exemple). Le récepteur est l'échantillonneur automatique. |

Interfaces spéciales

Certains modules sont équipés d'interfaces/connecteurs spécifiques. Ils sont décrits dans la documentation du module.

Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré)

Le commutateur de configuration 8 bits est situé à l'arrière du module.

Ce module ne dispose pas d'une interface LAN intégrée. Il peut être commandé par l'intermédiaire de l'interface LAN d'un autre module, auquel il est relié par une connexion CAN.

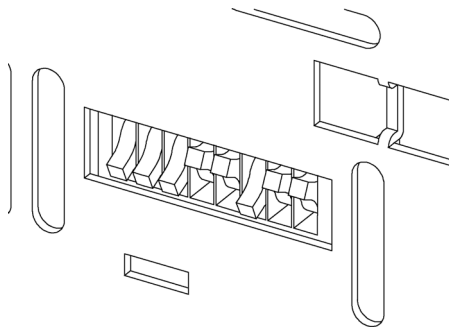


Figure 36 Commutateur de configuration (les paramètres dépendent du mode configuré)

Tous les modules sans carte LAN :

- La configuration par défaut doit être TOUS LES MICROINTERRUPTEURS DIP EN POSITION BASSE (meilleurs paramètres),
 - Mode Bootp pour LAN et,
 - 19 200 bauds, 8 bits de données / 1 bit d'arrêt sans parité avec RS -232,
- Interrupteur DIP 1 vers le bas et interrupteur DIP 2 vers le haut : permet des réglages RS-232 spécifiques,
- Pour les modes boot/test, les microinterrupteurs DIP 1 et 2 doivent être en position HAUTE, plus le mode requis.

REMARQUE

Pour un fonctionnement normal, utilisez les réglages par défaut (optimal).

12 Informations sur le matériel

Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré)

Les réglages de ce commutateur fournissent des paramètres de configuration pour le protocole de communication série et les procédures d'initialisation spécifiques de l'instrument.

REMARQUE

Avec l'arrivée du système Agilent 1260 Infinity, toutes les interfaces GPIB ont été abandonnées. Le mode de communication préféré est l'interface LAN.

REMARQUE

Les tableaux suivants présentent les paramètres du commutateur de configuration pour des modules sans LAN intégré seulement.

Tableau 13 Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans carte LAN intégrée)

| Sélection du mode | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------|---|---|-----------------|-----|---|-----------------|---------|----|
| RS-232C | 0 | 1 | Vitesse en baud | | | Bits de données | Parité | |
| Réservé | 1 | 0 | Réservé | | | | | |
| TEST/INIT | 1 | 1 | Réservé | SYS | | Réservé | Réservé | FC |

REMARQUE

Les paramètres LAN sont configurés sur la carte interface LAN G1369B/C. Reportez-vous à la documentation fournie avec la carte.

Paramètres de communication RS-232C

Le protocole de communication utilisé dans le compartiment à colonnes n'autorise que le protocole de synchronisation matériel (CTS/RTR).

Les commutateurs 1 en position basse et 2 en position haute signifient que les paramètres RS-232C vont être modifiés. Une fois les modifications terminées, l'instrument à colonnes devra à nouveau être mis sous tension pour que les nouvelles valeurs soient stockées dans la mémoire non volatile du système.

Tableau 14 Paramètres de communication RS-232C (sans LAN intégré)

| Sélection du mode | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------|---|---|---------------|---|---|-----------------|--------|---|
| RS-232C | 0 | 1 | Débit (bauds) | | | Bits de données | Parité | |

Utilisez les tableaux suivants pour sélectionner les paramètres que vous souhaitez utiliser pour la communication RS-232C. Le chiffre 0 signifie que le commutateur est en position basse, et le chiffre 1 signifie que le commutateur est en position haute.

Tableau 15 Débit en bauds (sans LAN intégré)

| Commutateurs | | | Débit (bauds) | Commutateurs | | | Débit (bauds) |
|--------------|---|---|---------------|--------------|---|---|---------------|
| 3 | 4 | 5 | | 3 | 4 | 5 | |
| 0 | 0 | 0 | 9600 | 1 | 0 | 0 | 9600 |
| 0 | 0 | 1 | 1200 | 1 | 0 | 1 | 14400 |
| 0 | 1 | 0 | 2400 | 1 | 1 | 0 | 19200 |
| 0 | 1 | 1 | 4800 | 1 | 1 | 1 | 38400 |

Tableau 16 Paramètres des bits de données (sans LAN intégré)

| Commut 6 | Taille du mot de données |
|----------|--------------------------|
| 0 | 7 bits |
| 1 | 8 bits |

12 Informations sur le matériel

Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré)

Tableau 17 Paramètres de parité (sans LAN intégré)

| Commutateurs | | Parité |
|--------------|---|---------|
| 7 | 8 | |
| 0 | 0 | Aucune |
| 0 | 1 | Impaire |
| 1 | 1 | Paire |

Un bit de départ et un bit de stop (non réglable) sont toujours utilisés.

Par défaut le module fonctionnera à 19 200 bauds, 8 bits de données sans parité.

Réglages spéciaux

Les réglages spéciaux sont requis pour des actions spécifiques (normalement pour un cas de service).

Système résident de démarrage

Ce mode peut être nécessaire pour les procédures de mise à niveau du microprogramme en cas d'erreurs de chargement de ce dernier (partie principale du microprogramme).

Si vous utilisez les configurations de commutateurs ci-après et que vous remettez l'instrument sous tension, le microprogramme de l'instrument reste en mode résident. Il ne fonctionne pas en tant que module. Il n'utilise que les fonctions de base du système d'exploitation, par exemple, pour la communication. C'est dans ce mode que le microprogramme principal peut être téléchargé (à l'aide des utilitaires de mise à niveau).

Tableau 18 Réglages du système résident de démarrage (sans LAN intégré)

| Sélection du mode | COM1 | COM2 | COM3 | COM4 | COM5 | COM6 | COM7 | COM8 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| TEST/BOOT | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Démarrage à froid forcé

Un démarrage à froid forcé peut être utilisé pour amener le module dans un mode défini avec les réglages de paramètres par défaut.

ATTENTION

Perte de données

Le démarrage à froid forcé efface toutes les méthodes et données stockées en mémoire. Les journaux de diagnostic et de réparation ainsi que les paramètres d'étalonnage font exception et sont conservés.

→ Enregistrez les méthodes et données avant d'exécuter un démarrage à froid forcé.

L'utilisation des configurations de commutateurs ci-après, suivie de la remise sous tension de l'appareil force une réinitialisation du système.

Tableau 19 Paramètres de démarrage à froid forcé (sans LAN intégré)

| Sélection du mode | COM1 | COM2 | COM3 | COM4 | COM5 | COM6 | COM7 | COM8 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| TEST/BOOT | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

12 Informations sur le matériel

Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans LAN intégré)



13 Identification des câbles

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Présentation générale des câbles | 194 |
| Câbles analogiques | 196 |
| Câbles de commande à distance | 198 |
| Câbles DCB | 202 |
| Câbles réseau CAN/LAN | 204 |
| Câble de contacts externes | 205 |
| Module Agilent vers PC | 206 |
| Module Agilent 1200 vers imprimante | 207 |

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles utilisés avec les modules CPL HP de la série 1290.



Présentation générale des câbles

REMARQUE

Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Câbles analogiques

| Référence | Description |
|-------------|--|
| 35900-60750 | Liaison module Agilent - intégrateurs 3394/6 |
| 35900-60750 | Convertisseur analogique/numérique Agilent35900A |
| 01046-60105 | Câbles universels (cosses à fourche) |

Câbles de commande à distance

| Référence | Description |
|-------------|---|
| 03394-60600 | Liaison module Agilent - intégrateurs 3396A série I Intégrateurs Agilent 3396 Série II/3395A, voir la section pour plus de détails « Câbles de commande à distance », page 198 |
| 03396-61010 | Liaison module Agilent - intégrateurs 3396 série III / 3395B |
| 5061-3378 | Câble de commande à distance |
| 01046-60201 | Liaison module Agilent - connexion universelle |

Câbles DCB

| Référence | Description |
|-------------|--|
| 03396-60560 | Liaison module Agilent - intégrateurs 3396 |
| G1351-81600 | Liaison module Agilent - connexion universelle |

Câbles CAN

| Référence | Description |
|------------------|---|
| 5181-1516 | Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m |
| 5181-1519 | Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m |

câbles LAN

| Référence | Description |
|------------------|---|
| 5023-0203 | Câbles réseau croisés (blindés, 3 m (pour connexion point à point)) |
| 5023-0202 | Câble réseau à paires torsadées, blindé, 7 m (pour connexion point à point) |

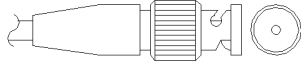
Câble de contacts externes

| Référence | Description |
|------------------|--|
| G1103-61611 | Câble de contact externe, liaison carte d'interface de modules Agilent - usage général |

Câbles RS-232

| Référence | Description |
|------------------|---|
| G1530-60600 | Câble RS-232, 2 m |
| RS232-61600 | Câble RS-232, 2,5 m Liaison instrument - PC, 9br.-9br. (femelle). Ce câble comporte une configuration de broches spécifique. Il n'est compatible ni avec la connexion d'une imprimante, ni celle d'une table traçante. Il est également appelé « câble Null Modem » avec une liaison complète là où est établi le câblage entre les broches 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9. |
| 5181-1561 | Câble RS-232, 8 m |

Câbles analogiques

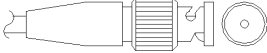


Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur BNC à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le branchement doit être effectué.

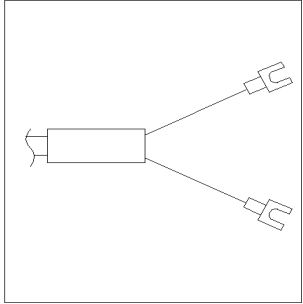
Entre module Agilent et intégrateurs 3394/6

| Réf. 35900-60750 | Broche 3394/6 | Broche pour module Agilent | Nom du signal |
|------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| | 1 | | Non connecté |
| | 2 | Blindage | Analogique - |
| | 3 | Central | Analogique + |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

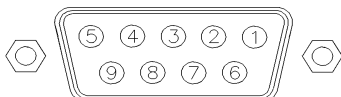
Module Agilent - connecteur BNC

| Réf. 8120-1840 | Fiche BNC mâle | Broche module pour Agilent | Nom du signal |
|---|----------------|----------------------------|---------------|
|  | Blindage | Blindage | Analogique - |
| | Central | Central | Analogique + |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Entre le module Agilent et le connecteur universel

| Réf. 01046-60105 | Broche | Broche pour module Agilent | Nom du signal |
|--|--------|----------------------------|---------------|
|  | 1 | | Non connecté |
| | 2 | Noir | Analogique - |
| | 3 | Rouge | Analogique + |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Câbles de commande à distance



Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur de commande à distance APG (Analytical Products Group) Agilent Technologies à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument qui doit recevoir la connexion.

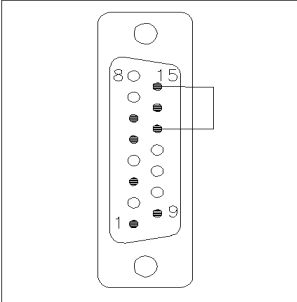
Entre module Agilent et intégrateurs 3396A

| Réf. 03394-60600 | Broche 3396A | Broche pour module Agilent | Nom du signal | Niveau actif (TTL) |
|------------------|--------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| | 9 | 1 - Blanc | Terre numérique | |
| | NC | 2 - Marron | Préparation analyse | Faible |
| | 3 | 3 - Gris | Démarrer | Faible |
| | NC | 4 - Bleu | Arrêt | Faible |
| | NC | 5 - Rose | Non connecté | |
| | NC | 6 - Jaune | Sous tension | Élevée |
| | 5,14 | 7 - Rouge | Prêt | Élevée |
| | 1 | 8 - Vert | Arrêter | Faible |
| | NC | 9 - Noir | Requête de démarrage | Faible |
| | | 13, 15 | | Non connecté |

Module Agilent - intégrateurs 3396 série II / 3395A

Utiliser le câble Liaison module Agilent - intégrateurs 3396A série I (03394-60600) et couper la broche n° 5 côté intégrateur. Sinon, l'intégrateur imprimera MARCHE ; (non prêt).

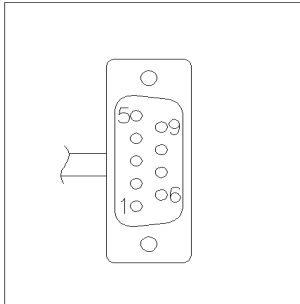
Entre module Agilent et intégrateurs 3396 série III / 3395B

| Réf. 03396-61010 | Broche 33XX | Broche pour module Agilent | Nom du signal | Niveau actif (TTL) |
|---|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|  | 9 | 1 - Blanc | Terre numérique | |
| | NC | 2 - Marron | Préparation analyse | Faible |
| | 3 | 3 - Gris | Démarrer | Faible |
| | NC | 4 - Bleu | Arrêt | Faible |
| | NC | 5 - Rose | Non connecté | |
| | NC | 6 - Jaune | Sous tension | Élevée |
| | 14 | 7 - Rouge | Prêt | Élevée |
| | 4 | 8 - Vert | Arrêter | Faible |
| | NC | 9 - Noir | Requête de démarrage | Faible |
| | 13, 15 | | Non connecté | |

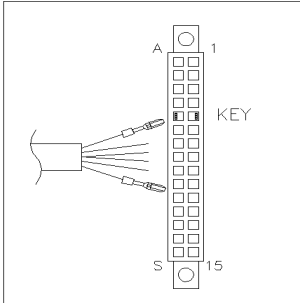
13 Identification des câbles

Câbles de commande à distance

Entre module Agilent et convertisseurs N/A Agilent 35900

| Réf. 5061-3378 | Broche 35900 N/A | Broche pour module Agilent | Nom du signal | Niveau actif (TTL) |
|---|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
|  | 1 - Blanc | 1 - Blanc | Terre numérique | |
| | 2 - Marron | 2 - Marron | Préparation analyse | Faible |
| | 3 - Gris | 3 - Gris | Démarrer | Faible |
| | 4 - Bleu | 4 - Bleu | Arrêt | Faible |
| | 5 - Rose | 5 - Rose | Non connecté | |
| | 6 - Jaune | 6 - Jaune | Sous tension | Élevée |
| | 7 - Rouge | 7 - Rouge | Prêt | Élevée |
| | 8 - Vert | 8 - Vert | Arrêter | Faible |
| | 9 - Noir | 9 - Noir | Requête de démarrage | Faible |

Entre le module Agilent et le connecteur universel

| Réf. 01046-60201 | Couleur du fil | Broche pour module Agilent | Nom du signal | Niveau actif (TTL) |
|---|----------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
|  | Blanc | 1 | Terre numérique | |
| | Marron | 2 | Préparation analyse | Faible |
| | Gris | 3 | Démarrer | Faible |
| | Bleu | 4 | Arrêt | Faible |
| | Rose | 5 | Non connecté | |
| | Jaune | 6 | Sous tension | Élevée |
| | Rouge | 7 | Prêt | Élevée |
| | Vert | 8 | Arrêter | Faible |
| | Noir | 9 | Requête de démarrage | Faible |

13 Identification des câbles

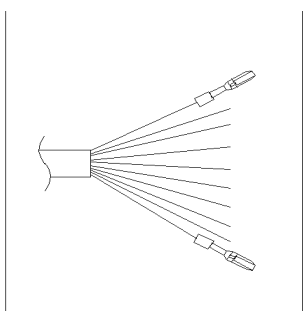
Câbles DCB

Câbles DCB

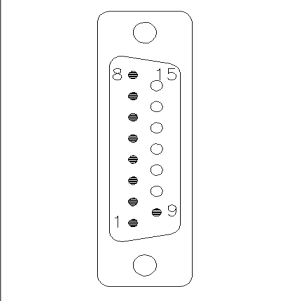


Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur DCB 15 broches à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le câble doit être branché.

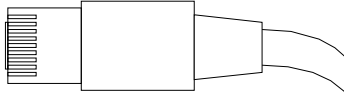
Entre le module Agilent et le connecteur universel

| Réf. G1351-81600 | Couleur du fil | Broche pour module Agilent | Nom du signal | Nombre 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 | Gris |
| | Gris/rose | 10 | DCB 11 | 800 |
| | Rouge/Bleu | 11 | DCB 10 | 400 |
| | Blanc/Vert | 12 | DCB 9 | 200 |
| | Marron/Vert | 13 | DCB 8 | 100 |
| | Non connecté | 14 | | |
| | Non connecté | 15 | + 5 V | Faible |

Entre module Agilent et intégrateurs 3396

| Réf. 03396-60560 | Broche 3396 | Broche pour module Agilent | Nom du signal | Nombre 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 | Faible |

Câbles réseau CAN/LAN



Les deux extrémités de ce câble comportent une fiche modulaire, à raccorder au connecteur CAN ou LAN des modules Agilent.

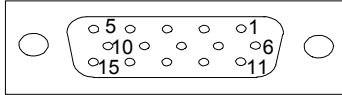
Câbles CAN

| Référence | Description |
|-----------|---|
| 5181-1516 | Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m |
| 5181-1519 | Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m |

Câbles réseau (LAN)

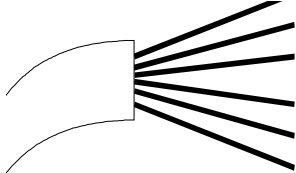
| Référence | Description |
|-----------|---|
| 5023-0203 | Câbles réseau croisés (blindés, 3 m (pour connexion point à point) |
| 5023-0202 | Câble réseau à paires torsadées, blindé, 7 m (pour connexion point à point) |

Câble de contacts externes



L'une des extrémités de ce câble comporte une prise 15 broches à brancher sur la carte d'interface des modules Agilent. L'autre extrémité est universelle.

Entre la carte d'interface du module Agilent et le connecteur universel

| Réf. G1103-61611 | Couleur | Broche pour module Agilent | 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 | 15 | Non connecté |

13 Identification des câbles

Module Agilent vers PC

Module Agilent vers PC

| Référence | Description |
|-------------|---|
| G1530-60600 | Câble RS-232, 2 m |
| RS232-61600 | Câble RS-232, 2,5 m Liaison instrument - PC, 9br.-9br. (femelle). Ce câble comporte une configuration de broches spécifique. Il n'est compatible ni avec la connexion d'une imprimante, ni celle d'une table traçante. Il est également appelé « câble Null Modem » avec une liaison complète là où est établi le câblage entre les broches 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9. |
| 5181-1561 | Câble RS-232, 8 m |

Module Agilent 1200 vers imprimante

| Référence | Description |
|-----------|---|
| 5181-1529 | Le câble imprimante série et parallèle a un connecteur SUB-D 9 br. femelle avec connecteur Centronics à l'autre extrémité (NON UTILISABLE POUR MÀJ DU MICROPROGRAMME). À utiliser avec le module de commande G1323. |

13 Identification des câbles

Module Agilent 1200 vers imprimante



14 Annexe

Informations de sécurité générales [210](#)

Informations sur les piles au lithium [213](#)

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE) [214](#)

Perturbations radioélectriques [215](#)

Niveau sonore [216](#)

Utilisation de solvants [217](#)

Agilent Technologies sur Internet [218](#)

Ce chapitre contient des informations sur la sécurité, les aspects légaux et Internet.



Informations de sécurité générales

Informations générales de sécurité

Les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées lors de toutes les phases de fonctionnement, d'entretien et de réparation de cet instrument. Le non-respect de ces consignes ou des avertissements spécifiques énoncés ailleurs dans ce manuel, est en violation des normes de sécurité applicables à la conception, à la fabrication et à l'usage prévu de l'instrument. Agilent Technologies ne peut être tenu responsable du non-respect de ces exigences par le client.

AVERTISSEMENT

Vérifiez la bonne utilisation des équipements.

La protection fournie par l'équipement peut être altérée.

→ Il est recommandé à l'opérateur de cet instrument de l'utiliser conformément aux indications du présent manuel.

Normes de sécurité

Cet instrument est un instrument de classe de sécurité I (comportant une borne de mise à la terre) et a été fabriqué et contrôlé conformément aux normes de sécurité internationales.

Fonctionnement

Avant de brancher l'alimentation électrique, effectuez chaque étape de la procédure d'installation. Par ailleurs, vous devez respecter les consignes suivantes.

Ne retirez pas les capots de l'instrument pendant son fonctionnement. Avant la mise sous tension de l'instrument, toutes les bornes de mise à la terre, rallonges électriques, transformateurs et dispositifs qui y sont raccordés doivent être reliés à une terre de protection par le biais d'une prise de masse. Toute interruption de la connexion à la terre de protection crée un risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves. Si l'intégrité de cette protection devient suspecte, l'instrument doit être mis hors service et son utilisation doit être interdite.

Assurez-vous que les fusibles sont remplacés uniquement par des fusibles à courant nominal spécifié et de type spécifié (fusion normale, temporisés, etc.). N'utilisez pas de fusibles réparés et ne court-circuitez pas les porte-fusibles.

Certains des réglages décrits dans le manuel sont effectués sur un instrument sous tension dont les capots de protection ont été retirés. Les potentiels présents en de nombreux points peuvent, en cas de contact, causer des blessures.

Il convient d'éviter, dans la mesure du possible, d'effectuer des opérations de réglage, de maintenance et de réparation sur un instrument ouvert sous tension. Si c'est inévitable, ces opérations doivent être effectuées par une personne qualifiée et consciente du danger. Ne tentez pas d'effectuer une opération de maintenance interne ou un réglage sans la présence d'une autre personne capable de donner les premiers secours et d'assurer une réanimation. Ne remplacez pas les composants lorsque le câble d'alimentation est branché.

N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou fumées inflammables. Dans un tel environnement, le fonctionnement de tout instrument électrique représente un danger certain.






N'effectuez pas de substitutions de pièces ou des modifications non autorisées.

Il se peut que les condensateurs situés à l'intérieur de l'instrument soient encore chargés, bien que l'instrument ait été débranché de sa source d'alimentation. Des tensions dangereuses sont présentes dans cet instrument, capables de causer des blessures graves. Vous devez procéder avec extrême précaution lorsque vous manipulez, testez et ajustez cet instrument.

Lorsque vous manipulez des solvants, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

Symboles de sécurité

Tableau 20 Symboles de sécurité

| Symbole | Description |
|---|---|
|  | L'appareil est marqué de ce symbole quand l'utilisateur doit consulter le manuel d'instructions afin d'éviter les risques de blessure de l'opérateur et de protéger l'appareil contre les dommages. |
|  | Indique des tensions dangereuses. |
|  | Indique une borne de terre protégée. |
|  | Indique qu'il est dangereux pour les yeux de regarder directement la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit. |
|  | L'appareil comporte ce symbole pour indiquer qu'il présente des surfaces chaudes et que l'utilisateur ne doit pas les toucher lorsqu'elles sont chaudes. |

AVERTISSEMENT

Un AVERTISSEMENT

vous met en garde contre des situations qui pourraient causer des blessures corporelles ou entraîner la mort.

→ N'allez pas au-delà d'un avertissement tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

ATTENTION

Le message ATTENTION

vous prévient lors de situations risquant d'entraîner la perte de données ou d'endommager l'équipement.

→ N'allez pas au-delà d'une mise en garde « Attention » tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

Informations sur les piles au lithium

AVERTISSEMENT

Les piles au lithium ne peuvent pas être éliminées avec les déchets ménagers. Le transport de piles au lithium déchargées par des transporteurs réglementés IATA/ICAO, ADR, RID ou IMDG n'est pas autorisé.

Il y a risque d'explosion si la pile est remplacée de manière incorrecte.

- Les piles au lithium déchargées doivent être éliminées localement, conformément aux réglementations locales en matière d'élimination de déchets.
 - Remplacez uniquement par une pile de même type ou d'un type équivalent recommandé par le fabricant de l'équipement.
-

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE)

Extrait

La Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE), adoptée par la Commission Européenne le 13 février 2003, définit la responsabilité du producteur sur tous les équipements électriques et électroniques dès le 13 août 2005.

REMARQUE



Ce produit est conforme aux exigences de la directive DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que l'utilisateur ne doit éliminer ce produit électrique/électronique avec les déchets ménagers domestiques.

Catégorie de produit : En référence aux types d'équipements de l'Annexe I de la Directive DEEE, ce produit est classé comme « Instrument de surveillance et de contrôle ».

Ne pas éliminer avec les déchets ménagers domestiques

Pour se débarrasser des produits usagés, contacter l'agence Agilent la plus proche ou se connecter sur www.agilent.com pour plus de détails.

Perturbations radioélectriques

Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Test et Mesure

Si l'équipement de test et de mesure est utilisé avec des câbles non blindés et/ou pour des mesures dans des montages ouverts, l'utilisateur doit s'assurer que, dans les conditions d'utilisation, les limites d'interférence radio sont toujours respectées.

Niveau sonore

Déclaration du fabricant

Cette déclaration est conforme aux exigences de la directive allemande du 18 janvier 1991 relative au niveau sonore (German Sound Emission Directive).

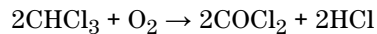
Le niveau de pression acoustique de ce produit (au niveau de l'opérateur) est inférieur à 70 dB.

- Niveau de pression acoustique < 70 dB (A)
- À la place de l'opérateur
- Fonctionnement normal
- D'après ISO 7779 : 1988/EN 27779/1991 (test type)

Utilisation de solvants

Observez les recommandations suivantes lors de l'utilisation de solvants.

- L'utilisation de verre brun peut empêcher la croissance d'algues.
- Les petites particules peuvent obstruer les capillaires et les vannes de manière irréversible. Par conséquent, filtrez toujours les solvants avec des filtres de 0,4 µm.
- Évitez d'utiliser les solvants ci-dessous car ils attaquent l'acier :
 - Les solutions d'halogénures alcalins et de leurs acides (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.).
 - Les fortes concentrations d'acides inorganiques, comme l'acide sulfurique ou nitrique, surtout aux températures élevées (si votre méthode chromatographique le permet, remplacez ces acides par de l'acide phosphorique ou un tampon phosphate qui sont moins corrosifs pour l'acier inoxydable).
 - Les solvants ou mélanges halogénés qui forment des radicaux et/ou des acides, comme :



Cette réaction, dans laquelle l'acier inoxydable agit sans doute comme un catalyseur, se produit rapidement avec le chloroforme anhydre si le processus de déshydratation élimine l'alcool stabilisant.

- Les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple, le THF, le dioxane, l'éther diisopropylique). De tels éthers doivent être filtrés avec de l'oxyde d'aluminium sec qui adsorbe les peroxydes.
- Les solvants contenant des agents complexants forts (EDTA, par exemple).
- Les mélanges de tétrachlorure de carbone avec de l'isopropanol ou du THF.

Agilent Technologies sur Internet

Pour les toutes dernières informations sur les produits et les services Agilent Technologies, visitez notre site Internet à l'adresse suivante :

<http://www.agilent.com>

Sélectionnez Produits/Analyse chimique.

Vous y trouverez également la dernière version téléchargeable du micrologiciel des modules.

Glossaire d'IU

A

Active Area
Zone active

Append
Joindre

Autosampler Leak Test
test d'étanchéité de l'échantillonneur automatique

C

Change Loop Capillary
Remplacement du capillaire de boucle

Change metering device
Remplacement du doseur

Change Metering device
Remplacement du doseur

Change Needle Carrier
Remplacement du porte-aiguille

Change needle/seat
Remplacement de l'aiguille/du siège

Clear All
Tout supprimer

Configure
Configurer

Control
Commande

Copy
Copier

Cut
Couper

D

Delete
Supprimer

Detectors
DéTECTEURS

Device name
Nom d'appareil

Diagnosis
Diagnostics

Draw
Aspiration

E

Edit Well Plate Types
Modifier les types de plaques à puits

EMF Status
État de la maintenance préventive

End
Fin

F

Firmware revision
Version de microprogramme

H

Home Arm
Bras en position de repos

I

Identify Device
Identifier l'instrument

Illumination
Éclairage

Injection Cleaning
Nettoyage d'injection

Injection Mode
Mode d'injection

Injection Program
Programme d'injection

Injection Valve Cleaning
Nettoyage de la vanne d'injection

Injection volume
volume d'injection

Injection with Needle wash
injection avec lavage de l'aiguille

Injector steps
étapes d'injection

Insert
Insérer

L

Linked Pump
Pompe associée

M

Maintenance Positions
positions de maintenance

Method
Méthode

Missing Vessel
Flacon absent

Module Status
État du module

Move down
Descendre

Move to Location
Déplacer vers l'emplacement

Move up
Monter

Glossaire d'IU

N

Needle into Sample
Aiguille dans l'échantillon

Needle into Seat
Aiguille sur le siège

Needle Up
Aiguille en haut

Needle Up/Mainpass
Aiguille en haut/voie principale

Needle wash
Lavage d'aiguille

O

Others
Autres

P

Park Arm
Blocage bras

Paste
Coller

Plunger Home
Piston au repos

POWER ON
MISE SOUS TENSION

PREPARE
PRÉPARATION

Prime Flush Pump
Amorcer la pompe de rinçage

Pumps
Pompes

R

READY
PRÊT

Reset Sampler
Réinitialiser l'échantillonneur

S

Samplers
Échantillonneurs

Serial number
Numéro de série

Set Error Method
Définir la méthode en cas d'erreur

SHUT DOWN
ARRÊT

Standard injection
injection standard

Start
Début

START
DÉMARRAGE

START REQUEST
REQUÊTE DE DÉMARRAGE

STOP
ARRÊT

Stop Time
Temps d'arrêt

Switch on Tray Illumination
Allumer l'éclairage du plateau

System Info
Information système

System pressure test
test de pression du système

T

Tools
Outils

Transport Alignment
alignement du transport

Type ID
Identificateur de type

V

Valve Bypass
Vanne en position de dérivation

Valve Mainpass
Vanne en position de voie principale

Valve movements
Mouvements de la vanne

W

Wash Needle
Rincer l'aiguille

Index

A

Agilent Lab Advisor 88
 Agilent
 sur Internet 218
 aiguille
 remplacement 127
 algues 217
 alimentation électrique 22
 altitude de fonctionnement 25
 altitude hors fonctionnement 25
 Analogiques
 Câbles 196
 arrêt du système 93

B

bande passante 76
 boucle capillaire
 remplacement 127
 bras 128
 position 128

C

Câble réseau
 LAN 204, 204
 Câble
 CAN 204, 204
 contact externe 205
 De commande à distance 198
 Décimal codé binaire 202
 RS-232 206
 câbles d'alimentation 23
 câbles
 analogique 194
 Analogiques 196

CAN 195
 commande à distance 194
 contact externe 195
 DCB 194
 LAN 195
 présentation générale 194
 RS -232 195

CAN 183
 capteur de compensation ouvert 98
 capteur de fuites ouvert 97
 capteur de température 100
 caractéristiques physiques 25
 caractéristiques
 physiques 25
 classe de sécurité I 210
 commande à distance APG 185
 Commande à distance
 Câble de 198
 Commutateur de configuration 8 bits
 sans LAN intégré 187
 condensation 24
 configuration et installation du système
 optimisation de la configuration en
 pile 32
 configuration
 deux piles de face 35
 en deux piles arrière 36
 en deux piles 35
 pile unique 32
 contact externe
 câble 205
 court-circuit du capteur de
 compensation 98
 court-circuit du capteur de fuites 96
 cuve à circulation

cuve à circulation de type cartouche
 Max-Light 74
 cuve à haute sensibilité
 Max-Light 74

D

DCB
 Câble 202
 débit de recueil des données 79
 décharge électrostatique 158
 défectueux à l'arrivée 30
 dépannage
 messages d'erreur 84
 voyants d'état 84
 dépannage
 messages d'erreur 91
 témoins d'état 85
 dépassement du délai d'attente 92
 détecteur
 parvenir à une meilleure
 sensibilité 74
 dimensions 25
 doseur
 remplacement 129

E

effet mémoire 81
 emballage
 endommagé 30
 EMF
 maintenance préventive 19
 encombrement 24

Index

É

- étapes
 - commandes 131
 - injecteur 130

E

- Exigences d'installation
 - câbles d'alimentation 23

F

- fonctions de test 84
- fréquence secteur 25
- fuite 100

H

- humidité 25

I

- identification des pièces
 - câbles 193
- informations de sécurité
 - piles au lithium 213
- injecteur
 - étapes 130
- installation
 - alimentation électrique 22
 - encombrement 24
- interfaces spéciales 186
- interfaces 180
- Internet 218
- interrupteur d'alimentation 37

L

- LAN 183
- largeur de fente 77
- largeur du pic 79
- liste de colisage 31, 31

- Logiciel Agilent Lab Advisor 88
- Logiciel de diagnostic Agilent 88
- Logiciel de diagnostic 88
- longueur d'onde et bande passante
 - optimisation 74
- longueur d'ondes du signal 76

M

- maintenance
 - remplacement du micrologiciel 160
- maintenance, 142
- maintenance
 - positions 126
 - présentation 162, 162, 137
 - préventive 19
 - retrait du mécanisme de l'aiguille 139
- message
 - dépassement de délai sur la commande à distance 94
- messages d'erreur généraux 92
- messages d'erreur 91
- messages d'erreur
 - arrêt du système 93
 - capteur de fuites ouvert 97
 - court-circuit du capteur de fuites 96
 - dépassement de délai sur la commande à distance 94
 - dépassement du délai d'attente 92
 - erreur de récipient 115
 - fuite 100
 - perte de communication CAN 95
 - ventilateur défaillant 99
- messages d'erreur
 - capteur de compensation ouvert 98
 - court-circuit du capteur de compensation 98
 - échantillonneur automatique 101
 - échec de la dérivation de la vanne 104

- échec de l'initialisation 110
- échec du blocage de l'aiguille 106
- échec du passage en position voie principale de la vanne 105
- erreur de pompe péristaltique 114
- erreur de porte avant 102
- flacon manquant 109
- le dispositif doseur ne retourne pas en position de repos 111
- mouvement du bras 103
- position de flacon non valide 113
- position de l'aiguille dans le siège de l'aiguille 107
- récipient collé à l'aiguille 116
- siège arrière manquant 116
- température du moteur 112
- micrologiciel
 - mise à niveau (supérieure/inférieure) 160
 - mises à jour 160
- micrologiciel
 - description 174
 - mises à niveau 175
 - outil de mise à jour 175
 - système principal 174
 - système résidant 174

N

- nettoyage 138
- Normes de sécurité 25

O

- optimisation
 - configuration en pile 32
 - parvenir à de plus hautes sensibilités 73
 - volumes d'injection 66

- optimisation
 - largeur de fente 77
 - longueur d'onde et bande passante 74
 - obtention d'un effet mémoire plus faible 81
 - Obtention d'une meilleure résolution 70
 - sensibilité du détecteur 74
 - utilisation de la colonne 73
- P**
 - Paramètres de communication
 - RS-232C 189
 - perte de communication CAN 95
 - pièces et matériels 31
 - pièces manquantes 31
 - piles au lithium 213
 - piles
 - informations de sécurité 213
 - plage de fréquences 25
 - plage de tension 25
 - plateaux à flacons 163
 - poids 25
 - porte-aiguille
 - remplacement 128
 - présentation générale
 - échantillonneur automatique 11
 - principe
 - échantillonneur automatique 13
 - puissance consommée 25
- R**
 - raccordements électriques
 - descriptions 178
 - réduction automatique du volume mort 81
 - réglages spéciaux
 - démarrage à froid forcé 191
 - système résident de démarrage 190
 - réparations
 - remplacement du micrologiciel 160
 - Résolution
 - Optimisation 70
 - RS-232C
 - Câble 206
 - paramètres de communication 189
- S**
 - sécurité
 - informations générales 210
 - symboles 212
 - sensibilité
 - optimisation 73
 - signal analogique 184
 - solvants 217
 - structure de l'instrument 20
- T**
 - témoin d'état 86
 - température ambiante de fonctionnement 25
 - température ambiante hors fonctionnement 25
 - température de fonctionnement 25
 - température hors fonctionnement 25
 - temps de réponse 79
 - tension secteur 25
- V**
 - ventilateur défaillant 99
 - volume d'injection
 - parvenir à des volumes plus élevés 66
 - volume de retard
 - description 62
 - volume supplémentaire de la colonne 62
 - voyant d'état de l'alimentation électrique 85

Contenu de ce manuel

Ce manuel contient des informations techniques relatives à l'échantillonneur automatique Agilent 1290 Infinity G4226A.

- introduction et spécifications,
- installation,
- utilisation et optimisation,
- dépannage et diagnostic,
- maintenance et réparations,
- identification des pièces,
- informations sur le matériel,
- sécurité et informations connexes.

© Agilent Technologies 2011-2012

Printed in Germany
01/2012



G4226-93001



Agilent Technologies