



**Échantillonneurs automati-
ques haute performance et
échantillonneur automatique
de microplaques à puits
Agilent série 1200**



Manuel de l'utilisateur



Agilent Technologies

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2006, 2008
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

G1367-93011

Edition

04/08

Imprimé en Allemagne
Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Garantie

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

Licences technologiques

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

Limitation des droits

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

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

Mentions de sécurité

ATTENTION

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

AVERTISSEMENT

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

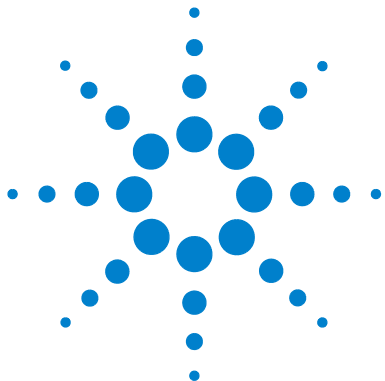
Sommaire

1	Introduction	7
	Présentation des échantillonneurs série 1200	8
	Séquence d'échantillonnage	11
	Unité d'échantillonnage	15
	Mécanisme aiguille/transfert d'échantillon	18
	Modes de fonctionnement avancés	20
	Maintenance préventive (EMF)	22
	Connexions électriques	23
2	Exigences et spécifications relatives au site	25
	Exigences d'installation	26
	Spécifications physiques	30
	Caractéristiques de performance	31
3	Installation de l'échantillonneur automatique	35
	Déballer l'échantillonneur	36
	Optimisation de la pile de modules	39
	Installation de l'échantillonneur automatique	44
	Installation d'un échantillonneur automatique thermostaté	47
	Raccords des fluides à l'échantillonneur	51
	Installation du plateau à échantillons	53
	Transport de l'échantillonneur	54
4	Utilisation de l'échantillonneur automatique	55
	Plateaux à échantillons	56
	Plaques et matelas de fermeture recommandés	57
	Flacons et des capsules recommandés	59
	Configurer les types de microplaques à puits	62
	Mise sous tension et étapes d'initialisation	65
5	Optimisation des performances	67
	Optimisation des performances	68
	Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas	69

Cycle d'injection rapide et faible volume mort	77
Volume d'injection précis	80
Choix du joint du rotor	83
Choix du joint du siège	84
6 Dépannage et diagnostic	87
Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire Agilent	88
Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de l'échantillonneur	89
Témoins d'état	91
Fonctions de maintenance	93
Commandes pas à pas de l'échantillonneur automatique hautes performances	95
Dépannage des échantillonneurs automatiques G1367B/D et G1377A	98
Centrage de l'aiguille par rapport au flacon ou au puits	99
7 Maintenance	101
Présentation de la maintenance et de la réparation	103
Présentation des principales procédures de réparation	106
Fonctions de maintenance	107
Maintenance préventive (EMF)	108
Opérations de maintenance	110
8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance	133
Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur	134
Plateaux porte-flacons	137
Kit d'accessoires G1367-68705 de l'échantillonneur automatique haute performance SL+	139
Kit d'accessoires G1377-68705 de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits	140
Kit multiprélèvement G1313-68711 (pour G1367B seulement)	142
Pièces du kit de drainage de l'injecteur G1373A	143
Thermostat pour ALS/FC/Spotter	145
9 Annexe	147
Informations générales de sécurité	148
Informations sur les piles au lithium	151
Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques	152

Perturbations radioélectriques	153
Niveau sonore	154
Informations sur les solvants	155
Agilent Technologies sur Internet	157

Sommaire



1 Introduction

Présentation des échantillonneurs série 1200	8
Séquence d'échantillonnage	11
Séquence d'injection	12
Unité d'échantillonnage	15
Tête analytique	16
Vanne d'injection	16
Station de rinçage de l'aiguille	17
Verrouillage d'aiguille	17
Mécanisme aiguille/transfert d'échantillon	18
Modes de fonctionnement avancés	20
Maintenance préventive (EMF)	22
Connexions électriques	23



Présentation des échantillonneurs série 1200

Ce manuel décrit trois modèles d'échantillonneurs Agilent série 1200 manipulant des plaques à puits porte-flacons et les tuyaux Eppendorf sont disponibles :

- l'échantillonneur haute performance G1367B Agilent série 1200
- l'échantillonneur haute performance SL G1367D Agilent série 1200
- l'échantillonneur automatique de microplaques à puits G1377A Agilent série 1200.

L'échantillonneur automatique haute performance G1367B Agilent série 1200 ajoute une flexibilité maximale et des cycles d'injection rapides, lorsqu'un grand débit d'échantillons et une vitesse d'analyse rapide sont nécessaires.

Caractéristiques : Haute vitesse d'injection pour un grand débit d'échantillons, injections par recouvrement pour une meilleure productivité, volumes morts minimums permettant des gradients et une stabilisation rapides lors de la dérivation de l'échantillonneur automatique après une injection d'échantillons, manipulation flexible et aisée des échantillons à l'aide de différents types de récipients à échantillons. L'utilisation des plaques à puits 384 permet de traiter jusqu'à 768 échantillons non exploités.

L'échantillonneur automatique SL+ G1367D Agilent série 1200 haute performance est spécialement conçu pour le système de résolution rapide LC Agilent série 1200 afin d'augmenter la vitesse d'analyse avec une sensibilité, une résolution et une précision totales ainsi qu'un effet mémoire très bas.

Caractéristiques : Plage de pression augmentée (jusqu'à 600 bars) permettant l'utilisation de la technologie actuelle des colonnes (colonnes de moins de 2 microns) à l'aide du Système de résolution rapide LC Agilent série 1200. Meilleure robustesse grâce à de nouvelles pièces optimisées, grande vitesse avec effets mémoire les plus bas par débit, vitesse d'injection augmentée pour grand débit d'échantillons, meilleure productivité en utilisant le mode d'injec-

tion avec recouvrement et manipulation flexible et aisée des échantillons à l'aide de différents types de récipients à échantillons. L'utilisation des plaques à puits 384 permet de traiter jusqu'à 768 échantillons non exploités.

L'échantillonneur automatique de microplaques à puits G1377A Agilent série 1200 est conçu pour le fonctionnement de capillaires LC avec injection de volumes allant de nL à μL .

Caractéristiques : Une microvanne Rheodyne® et la conception optimale du siège d'aiguille, de la boucle et des capillaires du siège limitent la dispersion. Un dispositif doseur haute résolution offre une résolution dix fois supérieure à celle d'un échantillonneur automatique standard. Une voie de dérivation facilite un faible volume mort, une meilleure vitesse d'injection pour un grand débit d'échantillons, une manipulation flexible et pratique des échantillons à l'aide de différents types de récipients à échantillons. L'utilisation des plaques à puits 384 permet de traiter jusqu'à 768 échantillons non exploités.

Principe technique : Le mécanisme de transport de l'échantillonneur de plaques à puits utilise un mouvement X-Z-thêta pour optimiser la position du bras de prélèvement au-dessus des plaques à puits. Une fois que le bras de prélèvement est 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 (ceci est 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-robot) sont pilotés par des moteurs pas à pas. Des codeurs optiques permettent de contrôler correctement les mouvements.

Le dispositif doseur standard (pour le G1367B) fournit des volumes d'injection de 0,1–100 μl . Un kit multiprélèvement permet d'accroître le volume jusqu'à 1500 μl . Un doseur de volume d'injection de 0,1-40 μl est installé dans le G1367D, avec la possibilité d'installer une extension de doseur de volume et de capillaire de boucle avec un volume d'injection pouvant aller jusqu'à 100 μl . Le microdoseur (pour les G1377A) permet des volumes d'injection de 0,01 à 8 μl avec le capillaire de boucle standard et de 0,01 à 40 μl avec le grand capillaire

de boucle. La conduite de débit entière comprenant le doseur est toujours rincée par la phase mobile après l'injection afin de réduire au mieux 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 encore 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 court-circuite 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, d'une part, la totalité de l'échantillon soit injectée dans la colonne et que, d'autre part, le dispositif doseur et l'aiguille soient toujours exempts de tout résidu d'échantillon avant d'entamer la séquence d'échantillonnage suivante. Toutes les vannes d'injection ont des têtes de stator différentes et des joints de rotor différents. Le volume de chacune des vannes est différent.

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 des échantillons de l'échantillonneur automatique. Il passe ensuite sur les ailettes du module échangeur de chauffage/refroidissement. Il est alors chauffé ou refroidi selon le besoin. L'air thermostaté pénètre dans l'échantillonneur automatique par une cavité aménagée au-dessus 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 un contrôle efficace, indépendamment 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.

Séquence d'échantillonnage

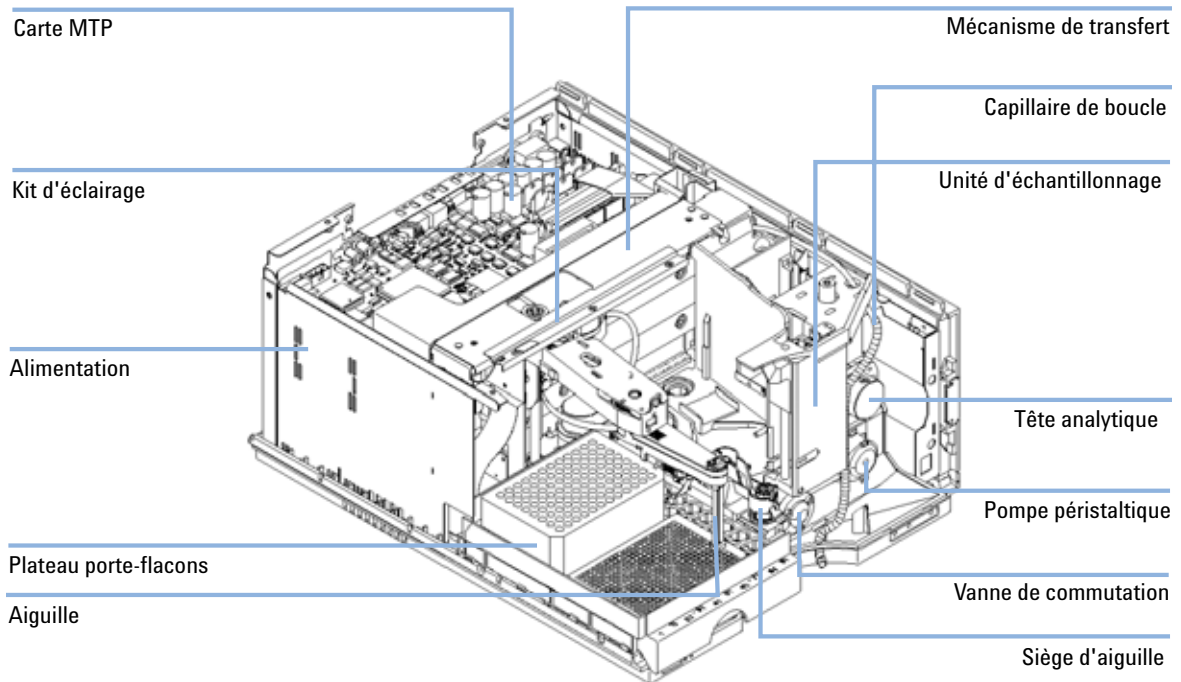


Figure 1 Vue d'ensemble de l'échantillonneur automatique

Au cours de la séquence d'échantillonnage, les mouvements des composants de l'échantillonneur automatique sont asservis en permanence par le processeur de l'échantillonneur automatique. Pour chaque mouvement, le processeur définit des laps de temps et des gammes 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 déplace jusqu'à la position du flacon d'échantillon souhaité, s'abaisse et pénètre dans le flacon d'échantillon liquide, afin que le dispositif de dosage puisse prélever le volume souhaité en reculant le piston de la distance voulue. L'aiguille est

alors relevée et vient se placer sur le siège, fermant ainsi la boucle d'échantillonnage. L'échantillon est injecté dans la colonne quand la vanne d'injection revient en position d'analyse dite principale (mainpass), à la fin de la séquence d'échantillonnage.

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

- 1** La vanne d'injection se met en position de prélèvement.
- 2** Le piston du dispositif doseur se met en position d'initialisation.
- 3** Le verrouillage d'aiguille se déplace vers le haut.
- 4** L'aiguille se déplace jusqu'à la position du flacon d'échantillon à injecter.
- 5** L'aiguille descend dans le flacon.
- 6** Le dispositif doseur prélève le volume d'échantillon prédéfini.
- 7** L'aiguille remonte hors du flacon.
- 8** L'aiguille revient se placer sur le siège afin de refermer la boucle d'échantillonnage.
- 9** Le verrouillage d'aiguille redescend.
- 10** Le cycle d'injection se termine lorsque la vanne d'injection reprend la position principale.

Si un rinçage d'aiguille est nécessaire, il doit être prévu lors des 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 principale (Figure 2, page 13). Dans cette position, la phase mobile s'écoule à travers le dispositif doseur, la boucle d'échantillon et l'aiguille de l'échantillonneur automatique, garantissant que toutes les pièces en contact avec l'échantillon sont rincées au cours de l'analyse, pour réduire au maximum l'effet mémoire.

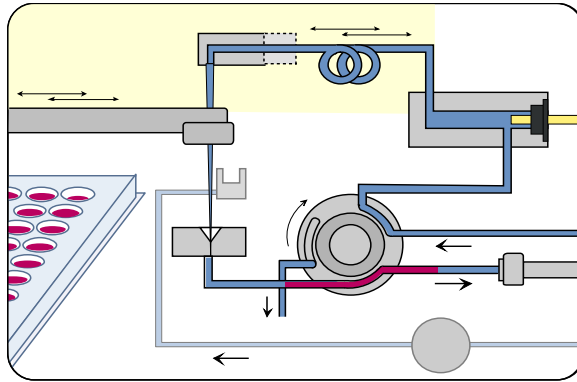


Figure 2 Position principale

Lorsque la séquence d'échantillonnage commence, l'unité vanne se met en position de dérivation (Figure 3, page 13). Le solvant provenant de la pompe entre dans la vanne au niveau du port 1 et s'écoule directement vers la colonne en empruntant le port 6.

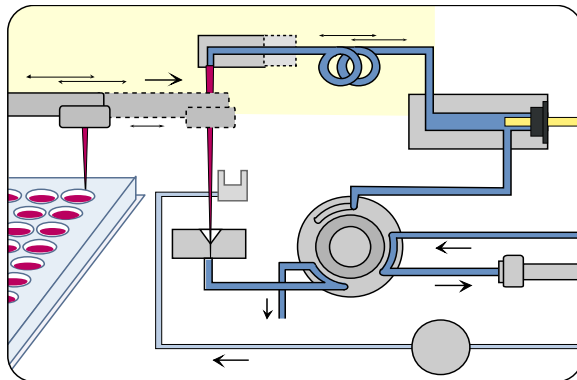


Figure 3 Position de dérivation

Une injection standard débute avec le prélèvement de l'échantillon à partir du flacon ("draw sample from vial"). Pour cela, l'aiguille se déplace jusqu'à la position du flacon d'échantillon souhaité, s'abaisse et pénètre dans le flacon d'échantillon liquide, afin que le dispositif de dosage puisse prélever le volume souhaité en reculant le piston de la distance voulue. L'aiguille est alors relevée et vient se placer sur le siège, fermant ainsi la boucle d'échantillonnage. S'il existe un programme d'injecteur, plusieurs étapes sont insérées à ce niveau.

1 Introduction

Séquence d'échantillonnage

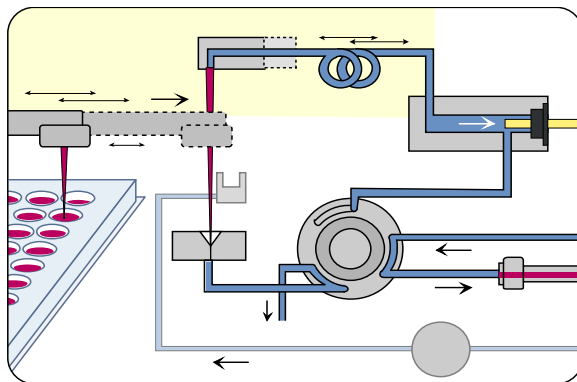


Figure 4 Prélèvement de l'échantillon

Rinçage de l'aiguille

Avant l'injection et afin de réduire l'effet mémoire pour les analyses très sensibles, la partie extérieure de l'aiguille peut être rincée dans un orifice de rinçage situé derrière celui de l'injecteur sur l'unité d'échantillonnage. Dès que l'aiguille est positionnée sur l'orifice de rinçage, une pompe péristaltique envoie du solvant pendant un temps prédéfini pour nettoyer l'extérieur de l'aiguille. A la fin de ce processus, l'aiguille reprend sa place sur l'orifice d'injection.

Injection et analyse

L'étape finale consiste à injecter et à démarrer l'analyse. La vanne à six voies revient en position principale, le débit circule à nouveau à travers la boucle d'échantillonnage qui contient maintenant une quantité définie d'échantillon. Le débit de solvant entraîne l'échantillon dans la colonne et la séparation commence. C'est le début de l'analyse, dans le processus complet d'analyse. A ce stade, toutes les parties du matériel pouvant influencer les performances sont rincées intérieurement par le débit de solvant. Pour les applications standard, il n'est pas nécessaire de prévoir un rinçage supplémentaire.

Unité d'échantillonnage

L'unité d'échantillonnage est elle-même composée de sous-systèmes. Le support principal est une pièce moulée sous pression qui supporte les unités fonctionnelles ci-après.

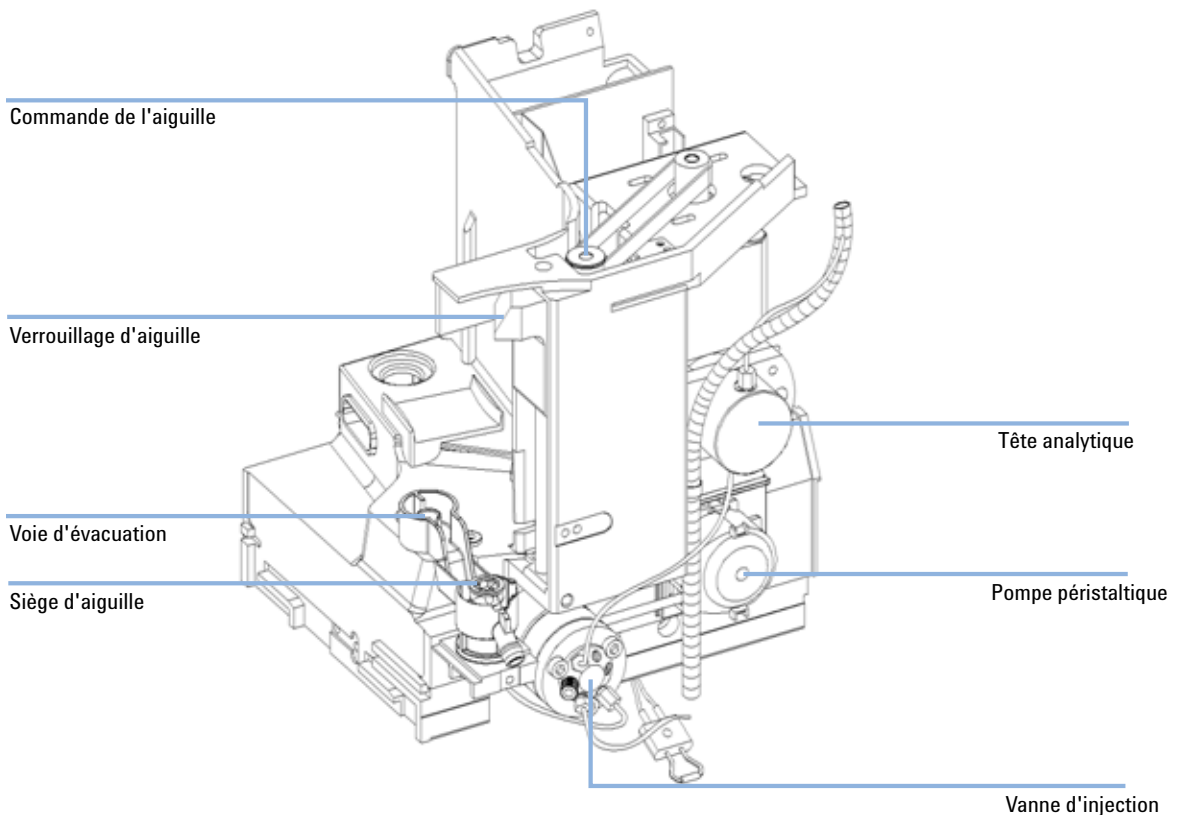


Figure 5 Unité d'échantillonnage

Tête analytique

La tête analytique est pilotée par un moteur pas à pas couplé à l'axe de commande par une courroie crantée. L'écrou d'entraînement solidaire de l'axe convertit le mouvement circulaire de celui-ci en mouvement linéaire. L'écrou pousse le piston en saphir, rappelé par un ressort, dans la tête analytique. La base du piston repose sur le grand palier de l'écrou d'entraînement, de sorte que le piston est toujours centré. Une bague en céramique guide le piston dans la tête analytique. La position de départ du piston est détectée par un capteur infrarouge sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage, tandis que le volume d'échantillon est déterminé en comptant le nombre de pas à partir de la position de départ (7 nl/pas de moteur). Le mouvement arrière du piston (mu par le ressort de rappel) prélève l'échantillon dans le flacon.

Afin de réduire les risques éventuels de confusion, les versions successives de la tête analytique se distinguent par des badges RF placés sur la partie en échange standard.

Tableau 1 Caractéristiques techniques de la tête analytique

	Standard 100 µl (G1367-60003)	Haute pression 40µl (G1377-60023)	Micro 40 µl (G1377-60013)
Nombre de pas	15000	15000	60000
Résolution en volume	14 nl/pas de moteur	5.6 nl/pas de moteur	1.4 nl/pas de moteur
Course maximale	100 µl	40 µl	40 µl
Limite de pression	400 bars	600 bars	400 bars
Matériau du piston	Saphir	Saphir	Saphir

Vanne d'injection

Une vanne haute pression à six voies et deux positions permet de diriger les flux de phase mobile et d'échantillon dans différentes directions (c'est-à-dire en passant par la boucle ou directement dans la colonne).

La vanne d'injection à 2 positions et 6 voies est pilotée par un moteur pas à pas. Seules cinq des six voies sont utilisées (voie 3 non utilisée). Un mécanisme de levier/glissière transfère le mouvement du moteur pas à pas à la

vanne d'injection. Deux microcommutateurs surveillent la commutation de la vanne (positions dérivation et principale). La vanne d'injection comporte un stator en céramique, un joint de rotor Vespel (joint Tefzel disponible) et une tête en acier inoxydable. Trois vis maintiennent la tête et les composants internes en place. Aucun réglage de la vanne n'est nécessaire après le remplacement de composants internes.

Tableau 2 Caractéristiques techniques de la vanne d'injection

	Standard (0101-0921)	Micro (0101-1050)	Haute pression (0101-1422)
Type moteur	Moteur pas à pas 4 V, 1,2 A	Moteur pas à pas 4 V, 1,2 A	Moteur pas à pas 4 V, 1,2 A
Matériaux d'étanchéité	Vespel™ ou Tefzel™	Vespel™	PEEK
Matériau du stator	Céramique/PEEK	Inox plaqué	Ultralife
Nombre de voies	6	6	6
Temps de commutation	< 150 ms	< 150 ms	< 150 ms

Station de rinçage de l'aiguille

Une station de rinçage d'aiguille permet de rincer la surface externe de l'aiguille d'injection grâce à une pompe péristaltique qui approvisionne la station. Le réservoir de solvant est situé dans le compartiment à solvants, le solvant usagé est dirigé par un tuyau souple distinct vers une bouteille de récupération.

Verrouillage d'aiguille

Un système de verrouillage de l'aiguille assiste le porte-aiguille pour assurer une bonne étanchéité de l'aiguille sur son siège.

Un ergot de verrouillage de l'aiguille est commandé par un moteur pas à pas couplé à l'axe d'entraînement par une courroie crantée.

Mécanisme aiguille/transfert d'échantillon

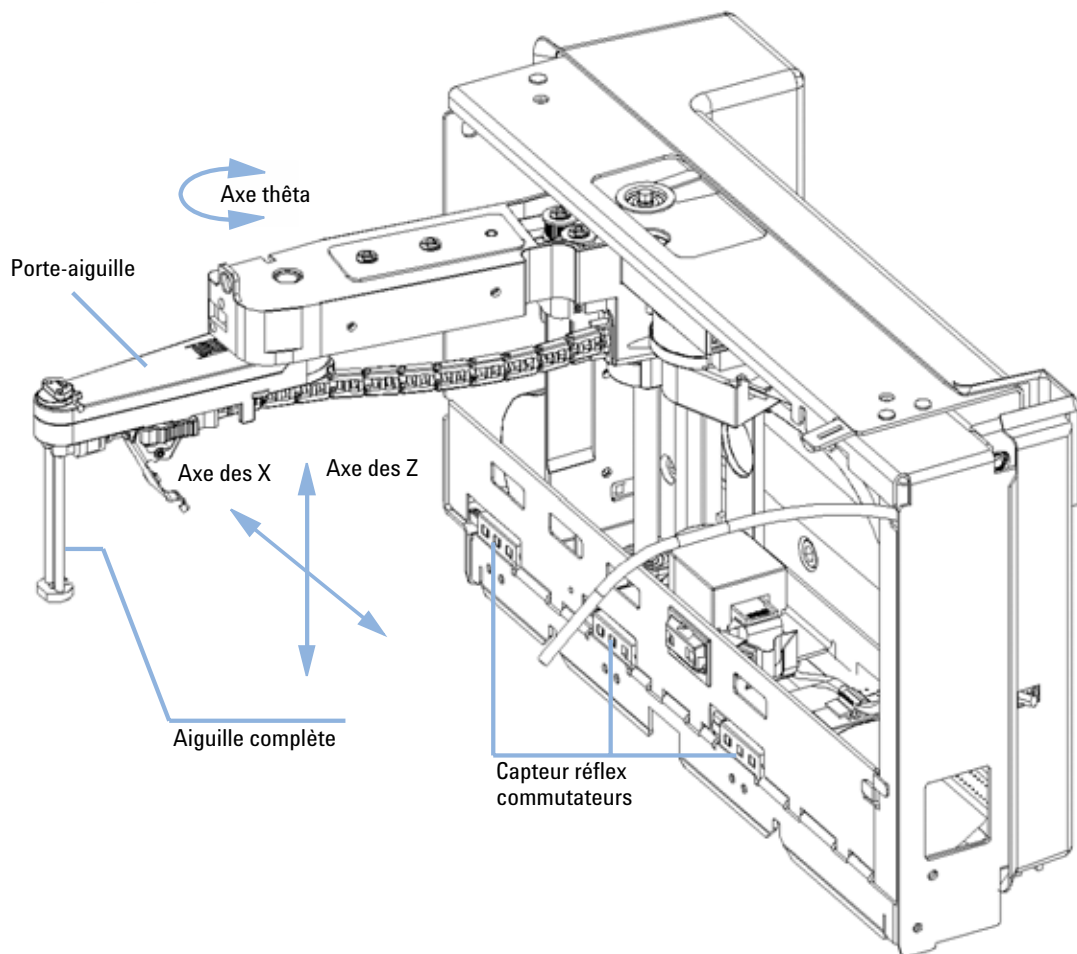


Figure 6 Mécanisme aiguille/transfert d'échantillon

Le mécanisme aiguille/transfert d'échantillon est un module multifonction capable de déplacer l'aiguille dans les différentes positions (par exemple, pour accéder à des puits différents de plaques différentes, à des flacons différents,

aux positions de rinçage et d'injection, etc.). Les axes actifs sont l'axe des X, l'axe des Z et l'axe Thêta, le poussoir de flacon/plaque est un axe passif supplémentaire. Tous les axes sont pilotés par des moteurs pas à pas et asservis par des codeurs numériques fournissant une grande précision de positionnement. Les axes Thêta et Z disposent d'un tendeur de courroie à ressort.

Des capteurs réflex permettent de détecter la présence et le modèle du plateau installé. Le système de translation X est pourvu d'une antenne et accueille l'électronique d'un capteur RF. Ce système permet plusieurs fonctions :

- Lire et écrire des informations dans un badge RF que l'on trouve sur les nouveaux modèles de plateaux.
- Accroître le nombre des modèles de plateaux.
- Lire les numéros de version ainsi que d'autres données des badges RF du dispositif aiguille/transfert d'échantillon et de l'unité d'échantillonnage.

Des cartes souples complexes réalisent les connexions électriques vers les différents moteurs, capteurs et la carte principale MTP. Le porte-aiguille intègre un poussoir de flacon/plaque comportant un codeur linéaire supplémentaire pour détecter la présence des flacons et des plaques.

L'aiguille et la boucle capillaire peuvent être remplacées par l'utilisateur.

A l'arrière de l'ensemble aiguille/transfert d'échantillon, un capot protège l'électronique d'éventuelles vapeurs de solvant.

Modes de fonctionnement avancés

Mode multiprélèvement (en option)

Le mode multiprélèvement permet l'injection d'un volume atteignant 1500 µl. Dans ce cas, un capillaire stockant le volume additionnel est inséré entre le siège et la vanne. L'échantillon aspiré est envoyé dans ce capillaire de siège de plus grande capacité avant de commencer les prélèvements successifs. Après la dernière aspiration, la vanne commute et la phase mobile transfère l'échantillon dans la colonne.

Programme d'injection

Une séquence de l'ensemble des pas élémentaires peut être modifiée et adaptée aux besoins spécifiques d'une application. La possibilité de programmer l'injecteur existe déjà sur l'instrument standard.

Rinçage actif de l'aiguille

Le mode de rinçage actif de l'aiguille permet de rincer l'extérieur de l'aiguille. Cela a pour effet de réduire encore davantage l'effet mémoire. La durée de l'opération est programmable.

Recouvrement de cycles d'injections

Le mode de recouvrement d'injections consiste à exécuter le programme d'injection de l'échantillonneur automatique de l'analyse suivante (sans injecter) pendant l'analyse en cours.

Dans ce mode, dès que l'échantillon a atteint la colonne, la vanne d'injection est remise en position de dérivation et le cycle d'injection suivant débute mais attend que l'analyse en cours soit terminée pour basculer à nouveau en position principale. Ce mode permet d'augmenter le débit d'échantillons.

Mode à faible volume mort

Ce mode est particulièrement intéressant en gradient d'élution avec des colonnes capillaires de petit diamètre. La vanne d'injection retourne à la position de dérivation (bypass) une fois que l'échantillon a été élué au-delà de la voie 6 de la vanne. Cela réduit le volume mort, car le mélange du gradient n'a plus besoin de passer par le doseur ni la boucle capillaire.

Maintenance préventive (EMF)

La fonction de maintenance préventive (EMF) surveille l'état de certains composants spécifiques de l'instrument et signale les dépassements des seuils d'usure définis par l'utilisateur. L'alerte visuelle dans l'interface utilisateur indique qu'il faut planifier des opérations de maintenance.

Pour plus d'informations sur les compteurs EMF et leur utilisation, voir la documentation du logiciel LMD.

Connexions électriques

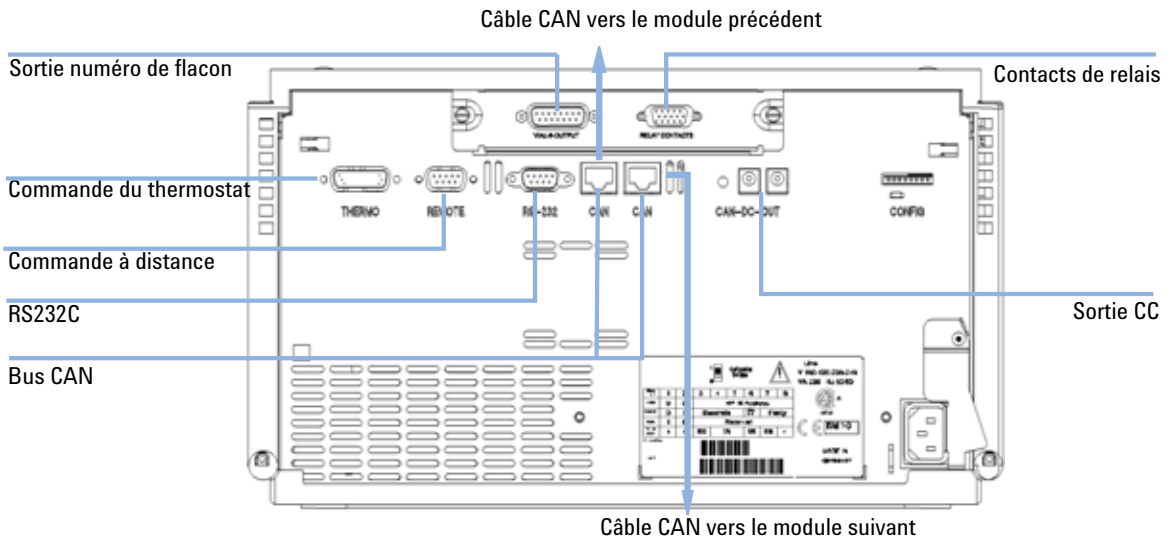
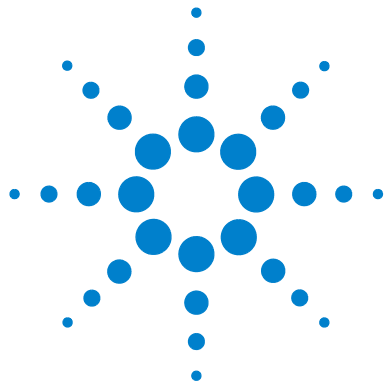


Figure 7 Connexions électriques de l'échantillonneur automatique

1 Introduction

Connexions électriques



2 Exigences et spécifications relatives au site

Exigences d'installation	26
Alimentation	26
Câbles d'alimentation	27
Encombrement	28
Environnement	28
Spécifications physiques	30
Caractéristiques de performance	31



Exigences d'installation

Pour que l'échantillonneur automatique fonctionne de façon optimale, il lui faut un environnement adéquat.

Alimentation

Le module d'alimentation de l'échantillonneur automatique a une plage de tolérance large (cf. [Tableau 3](#), page 30). Par conséquent, l'arrière de l'échantillonneur automatique ne comporte pas de sélecteur de tension. L'appareil est également démuné de fusibles externes accessibles, l'alimentation étant désormais protégée par des fusibles électroniques automatiques.

L'échantillonneur automatique thermostaté est constitué de deux modules, l'échantillonneur (G1367B/D ou G1377A) et le thermostat (G1330B). Les deux modules comportent chacun une alimentation distincte et une prise pour le branchement. Les deux modules sont reliés par un câble de commande et la mise sous tension de ces modules s'effectue au niveau du module échantillonneur automatique. L'alimentation du thermostat possède 2 fusibles accessibles de l'extérieur.

AVERTISSEMENT Éléments électroniques endommagés

Ne débranchez ou ne rebranchez pas l'échantillonneur au thermostat lorsque les cordons d'alimentation sont branchés à l'un des deux modules ; cela risquerait d'endommager les éléments électroniques des modules.

→ Vérifiez que les cordons d'alimentation sont débranchés avant de débrancher ou de rebrancher l'échantillonneur au thermostat.

AVERTISSEMENT

Tension de secteur incorrecte au niveau de l'instrument

Si l'appareil est alimenté sous une tension de secteur supérieure à celle spécifiée, il y a un risque d'électrocution ou de détérioration matérielle.

→ Raccordez votre échantillonneur automatique à la tension spécifiée.

ATTENTION

Prise d'alimentation inaccessible.

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

→ Assurez-vous qu'il soit facile d'atteindre et de débrancher le connecteur d'alimentation de l'instrument.

→ Laissez un espace suffisant derrière la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.

Câbles d'alimentation

Votre échantillonneur automatique est livré avec un cordon d'alimentation correspondant à la norme de prises électriques en usage dans votre pays. La prise du cordon secteur qui se branche à l'arrière est identique sur tous les instruments.

AVERTISSEMENT

Électrocution

L'absence de raccordement à la terre et l'utilisation d'un cordon d'alimentation non spécifié peuvent entraîner une électrocution ou un court-circuit.

→ Ne jamais utiliser votre instrumentation à partir d'une prise de courant sans conducteur de terre.

→ Ne jamais utiliser de cordon d'alimentation autre que celui spécifiquement conçu pour votre région.

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

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

→ N'utilisez jamais de câbles autres que ceux fournis par Agilent Technologies afin de garantir un bon fonctionnement et le respect des règles de sécurité ou de compatibilité électromagnétique.

Encombrement

Dimensions et poids de l'échantillonneur automatique (cf. [Tableau 3](#), page 30) permettent de placer l'instrument sur pratiquement toute paillasse de laboratoire. L'instrument nécessite un dégagement supplémentaire de 2,5 cm (1 pouce) de chaque côté et d'environ 8 cm (3,1 pouces) à l'arrière de l'instrument pour la circulation de l'air ainsi que la place nécessaire pour les connexions électriques. Assurez-vous que l'échantillonneur automatique est installé en position horizontale.

Si un système complet de la série 1200 Agilent doit être installé sur une paillasse, assurez-vous que celle-ci est en mesure de supporter le poids de tous les modules. Pour un système complet comprenant l'échantillonneur automatique thermostaté, il est recommandé de constituer 2 piles de modules ; cf. [Figure 8](#), page 40. Dans cette configuration, assurez-vous qu'il y a un dégagement de 25 cm (10 pouces) de chaque côté de l'échantillonneur automatique thermostaté pour la circulation de l'air.

Environnement

Votre échantillonneur automatique fonctionne dans le cadre des spécifications, aux températures et à l'humidité relative ambiantes décrites dans le [Tableau 3](#), page 30.

ATTENTION

Condensation à l'intérieur de l'échantillonneur automatique

La condensation endommage les circuits électroniques du système.

- Ne pas stocker, transporter ou utiliser de l'échantillonneur automatique dans des conditions où des fluctuations de température pourraient favoriser la condensation dans l'échantillonneur automatique.
 - Si l'échantillonneur automatique a été transporté par temps froid, laissez-le dans son emballage et attendez qu'il atteigne progressivement la température ambiante pour éviter la condensation.
-

Spécifications physiques

Tableau 3 Caractéristiques physiques - échantillonneurs (G1367B/D / G1377A)

Type	Caractéristique	Commentaires
Poids	15,5 kg (34,2 livres)	
Dimensions (hauteur × largeur × profondeur)	200 × 345 × 440 mm (8 × 13,5 × 17 pouces)	
Tension secteur	de 100 à 240 VCA, ±10%	Grande plage de tensions
Fréquence secteur	50 ou 60 Hz, ± 5 %	
Consommation (puissance apparente)	300 VA	Maximum
Consommation (puissance active)	200 W	Maximum
Température ambiante de fonctionnement	De 4 à 55 °C (de 41 à 55,00 °C)	
Température ambiante hors fonctionnement	De -40 à 70 °C (de -4 à 70.00 °C)	
Humidité	< 95%, de 25 à 40 °C (77 à 104 °F)	Non saturante
Altitude de fonctionnement	jusqu'à 2000 m	
Altitude hors fonctionnement	jusqu'à 4600 m	Pour entreposer l'échantillonneur automatique
Normes de sécurité : CEI, CSA, UL	Catégorie d'installation II, degré de pollution 2	

Caractéristiques de performance

Tableau 4 Caractéristiques de performance de l'échantillonneur automatique Agilent série 1200 Haute Performance

Type	Caractéristique
Caractéristiques BPL	Maintenance prédictive (EMF), enregistrements électroniques des opérations de maintenance et des erreurs
Communications	Réseau CAN (Controller Area Network). RS232C, commande à distance norme APG, quatre fermetures de contacts extérieurs en option et sortie du numéro de flacon DCB
Fonctions de sécurité	Détection de fuites et traitement sûr des fuites, faibles tensions dans les zones de maintenance, détection et affichage des erreurs
Plage d'injection	De 0,1 à 100 µl par pas de 0,1 µl Jusqu'à 1500 µl avec prélèvements multiples (modification physique nécessaire)
Précision	Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 0,25% de 5 à 100 µl, Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 1% de 1 à 5 µl Volume variable
Gamme de pression	400 bars (5880 psi)
Gamme de viscosité	De 0,2 à 5 cp
Capacité d'échantillon	2 plaques à puits (MTP) + 10 flacons de 2 ml 108 flacons de 2 ml dans 2 x 54 porte-flacons + 10 flacons de 2 ml supplémentaires 30 flacons de 6 ml dans 2 x 15 porte-flacons + 10 flacons de 2 ml supplémentaires 54 tuyaux Eppendorf (0,5/1,5/2,0 ml) dans 2 x 27 porte-tuyaux Egalement compatible avec l'extension de la capacité d'échantillon Agilent série 1200 pour développement supplémentaire de la même capacité

2 Exigences et spécifications relatives au site

Caractéristiques de performance

Tableau 4 Caractéristiques de performance de l'échantillonneur automatique Agilent série 1200 Haute Performance

Temps du cycle d'injection	Valeur type < 30 s avec les conditions standard suivantes : Vitesse d'aspiration par défaut : 200 µl/min Vitesse d'éjection par défaut : 200 µl/min Volume d'injection : 5 µl
Effet mémoire	Valeur type < 0,01% avec les conditions suivantes : Colonne : 125 x 4 mm Hypersil ODS, 5 µm Phase mobile : Eau/Acétonitrile = 80/20 Débit : 1 ml/min Volume d'injection : 1 µl caféine (1 mg/ml), 5 µl H2O pour tester l'effet mémoire Rinçage extérieur de l'aiguille avant l'injection : 20 sec avec eau en utilisant l'orifice de rinçage

Tableau 5 Caractéristiques de performance de l'échantillonneur automatique SL+ Agilent série 1200 Haute Performance

Type	Caractéristique
Caractéristiques BPL	Maintenance prédictive (EMF), enregistrements électroniques des opérations de maintenance et des erreurs
Communications	Réseau CAN (Controller Area Network). RS232C, commande à distance norme APG, quatre fermetures de contacts extérieurs en option et sortie du numéro de flacon DCB
Fonctions de sécurité	Détection de fuites et traitement sûr des fuites, faibles tensions dans les zones de maintenance, détection et affichage des erreurs
Plage d'injection	De 0,1 à 40 µl par pas de 0,1 µl Jusqu'à 100 µl avec un grand volume d'injection (modification physique nécessaire)
Précision	Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 0,25% de 5 à 40 µl, Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 0,5% de 2 à 5 µl, Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 0,7% de 1 à 2 µl Volume. Mesurées avec des injections d'alcool benzylique.
Gamme de pression	Jusqu'à 600 bars (8700 psi)
Gamme de viscosité	De 0,2 à 5 cp

Tableau 5 Caractéristiques de performance de l'échantillonneur automatique SL+ Agilent série 1200 Haute Performance

Capacité d'échantillon	<p>2 plaques à puits (MTP) + 10 flacons de 2 ml 108 flacons de 2 ml dans 2 x 54 porte-flacons + 10 flacons de 2 ml supplémentaires 30 flacons de 6 ml dans 2 x 15 porte-flacons + 10 flacons de 2 ml supplémentaires 54 tuyaux Eppendorf (0,5/1,5/2,0 ml) dans 2 x 27 porte-tuyaux</p> <p>Egalement compatible avec l'extension de la capacité d'échantillon Agilent série 1200 pour développement supplémentaire de la même capacité</p>
Temps du cycle d'injection	<p>Valeur type < 17 s avec 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</p>
Effet mémoire	<p>Valeur type < 0,004 % avec les conditions suivantes :</p> <p>Colonne : Zorbax SB-C18 Agilent, 21x50mm 1,8µm (P/N 827700-902) Phase mobile : A : H2O + 0,05% de TFA, B : ACN+ 0,045 TFA Gradient : 0,1min 10 % B, 3,1 min 90 % B, 3,2 min 90 % B, 3,21 10 % B, 4,5 min arrêt Débit : 0,5 ml/min Température : 25C Longueur d'onde : 257 nm Echantillon : 1200 ng/ul de chlorhexidine (dissous dans H2O avec 0,1% de TFA), 1ul injecté et mesuré sur le 6410 QQQ et le G1315C DAD Agilent Solution de rinçage : H2O avec 0,1% de TFA (5 sec)</p>

Tableau 6 Caractéristiques de performance de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits Agilent série 1200

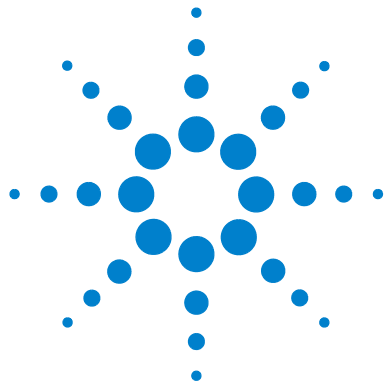
Type	Caractéristique
Caractéristiques BPL	Maintenance prédictive (EMF), enregistrements électroniques des opérations de maintenance et des erreurs
Communications	Réseau CAN (Controller Area Network). RS232C, commande à distance norme APG, quatre fermetures de contacts extérieurs en option et sortie du numéro de flacon DCB
Fonctions de sécurité	Détection de fuites et traitement sûr des fuites, faibles tensions dans les zones de maintenance, détection et affichage des erreurs

2 Exigences et spécifications relatives au site

Caractéristiques de performance

Tableau 6 Caractéristiques de performance de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits Agilent série 1200

Type	Caractéristique
Plage d'injection	0,01 à 40 µl par pas de 0,01 µl avec le petit capillaire de boucle 0,01–40 µl par pas de 0,01 µl avec le grand capillaire de boucle
Précision	Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 0,5% de la surface des pics de 5 à 40 µl, Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 1% de 1 à 5 µl Valeur type de l'écart type relatif (ETR) < 3% de 0,2 à 1 µl
Gamme de pression	Jusqu'à 400 bars (5880 psi)
Gamme de viscosité	De 0,2 – 5 cp
Capacité d'échantillon	2 plaques à puits (MTP) + 10 flacons de 2 ml 108 flacons de 2 ml dans 2 x 54 porte-flacons + 10 flacons de 2 ml supplémentaires 30 flacons de 2 ml dans 6 x 15 porte-flacons + 10 flacons de 2 ml supplémentaires 54 tuyaux Eppendorf (0,5/1,5/2,0 ml) dans 2 x 27 porte-tuyaux
Temps du cycle d'injection	Valeur type < 30 s avec les conditions standard suivantes : Vitesse d'aspiration par défaut : 4 µl/min Vitesse d'éjection par défaut : 10 µl/min Volume d'injection : 0,1 µl
Effet mémoire	Valeur type < 0,05% avec les conditions suivantes : Colonne : 150 x 0,5 mm Hypersil ODS, 3 µm Phase mobile : Eau/Acétonitrile = 85/15 Débit de la colonne : 13 µl/min Volume d'injection : 1 µl decaféine (= 25 ng de caféine), 1 µl d'eau pour tester l'effet mémoire Rinçage extérieur de l'aiguille avant l'injection : 20 sec avec eau en utilisant l'orifice de rinçage



3 Installation de l'échantillonneur automatique

Déballer l'échantillonneur	36
Emballage abîmé	36
Liste de colisage	36
Kits d'accessoires	36
Optimisation de la pile de modules	39
Installation de l'échantillonneur automatique	44
Installation d'un échantillonneur automatique thermostaté	47
Raccords des fluides à l'échantillonneur	51
Installation du plateau à échantillons	53
Transport de l'échantillonneur	54



Déballer l'échantillonneur

REMARQUE

Si vous avez besoin ultérieurement d'expédier l'échantillonneur automatique, utilisez toujours les mousses de protection de l'emballage d'origine (cf. « [Transport de l'échantillonneur](#) », page 54).

Emballage abîmé

Dès réception de votre échantillonneur automatique, inspectez les emballages. Si les emballages ou les éléments de calage sont endommagés, mettez-les de côté en attendant d'avoir vérifié que rien ne manque et que l'échantillonneur automatique fonctionne correctement, tant mécaniquement qu'électriquement. Si l'emballage ou le matériau de rembourrage est endommagé, contactez le transporteur et conservez les éléments d'emballage afin de pouvoir lui présenter.

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.

Kits d'accessoires

Chaque expédition comprend un kit d'accessoires contenant les outils nécessaires pour installer le système et le faire fonctionner.

- Kit d'accessoires (G1367-68705) présenté au [Tableau 7](#), page 37 est envoyé avec l'échantillonneur automatique haute performance et la version SL+ (G1367B/D).

- Kit d'accessoires (G1377-68705) présenté au [Tableau 8](#), page 38 est envoyé avec l'échantillonneur de microplaques à puits (G1377A).

Tableau 7 Pièces du kit d'accessoires de l'échantillonneur automatique haute performance et la version SL G1367-68705

Description	Quantité	Référence
Colonne capillaire de l'échantillonneur (380 mm, 0,17 mm DI)	1	01090-87306
Plaque 96 puits 0,5 ml, PP (paquet de 10)	1	5042-1386
Tube complet	1	5063-6527
Kit de filtrage	1	5064-8240
Câble CAN, 1 m	1	5181-1519
Flacons, capuchons à vis 100/pq	1	5182-0716
Capuchons bleus à vis 100/pq	1	5182-0717
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce (vis de la vanne d'injection)	1	8710-0060
Clé plate, 4 mm aux deux extrémités	2	8710-1534
Clé à douille Rheotool 1/4 de pouce	1	8710-2391
Clé 6 pans mâle 4 mm, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2392
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2394
Clé six pans de 2,0 mm	1	8710-2438
bracelet antistatique	1	9300-1408
Adaptateur de la conduite d'air	1	G1329-43200
WPS capillaire vers la colonne (250 mm, 0,17 mm DI)	1	G1367-87304
Kit fuites WPS	1	G1367-60006
Outil pour capillaire du microsiège	1	G1377-44900

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Déballer l'échantillonneur

Tableau 8 Pièces du kit d'accessoires de l'échantillonneur de microplaques à puits G1377-68705

Description	Quantité	Référence
Plaque 96 puits 0,5 ml, PP (paquet de 10)	1	5042-1386
Tube complet	1	5063-6527
Kit de filtrage	1	5064-8240
Câble CAN, 1 m	1	5181-1519
Flacons, capuchons à vis 100/pq	1	5182-0716
Capuchons bleus à vis 100/pq	1	5182-0717
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce (vis de la vanne d'injection)	1	8710-0060
Clés de 1/4" -- 5/16"	2	8710-0510
Clé plate 4 mm	1	8710-1534
Clé à douille Rheotool 1/4 de pouce	1	8710-2391
Clé 6 pans mâle 4 mm, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2392
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2394
Clé hexagonale 2,5 mm, longueur 15 cm, poignée droite	1	8710-2412
Clé six pans de 2,0 mm	1	8710-2438
bracelet antistatique	1	9300-1408
Adaptateur de couple	1	G1315-45003
Adaptateur de la conduite d'air	1	G1329-43200
Colonne capillaire de l'échantillonneur (500 mm, 0,05 mm DI)	1	G1375-87304
Boucle capillaire 40 µl	1	G1377-87300
Kit fuites WPS	1	G1367-60006
Capillaire du siège (150 mm, 0,075 mm DI)	1	G1367-87316
Outil pour capillaire du microsiège	1	G1377-44900

Optimisation de la pile de modules

Si votre échantillonneur automatique fait partie d'un système, vous pouvez obtenir une performance optimale, garante d'un volume mort minimal en installant la configuration. [Figure 8](#), page 40 et [Figure 9](#), page 41 montrent la configuration recommandée pour l'échantillonneur. [Figure 10](#), page 42 et [Figure 11](#), page 43 montrent la configuration recommandée pour l'échantillonneur thermostaté.

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Optimisation de la pile de modules

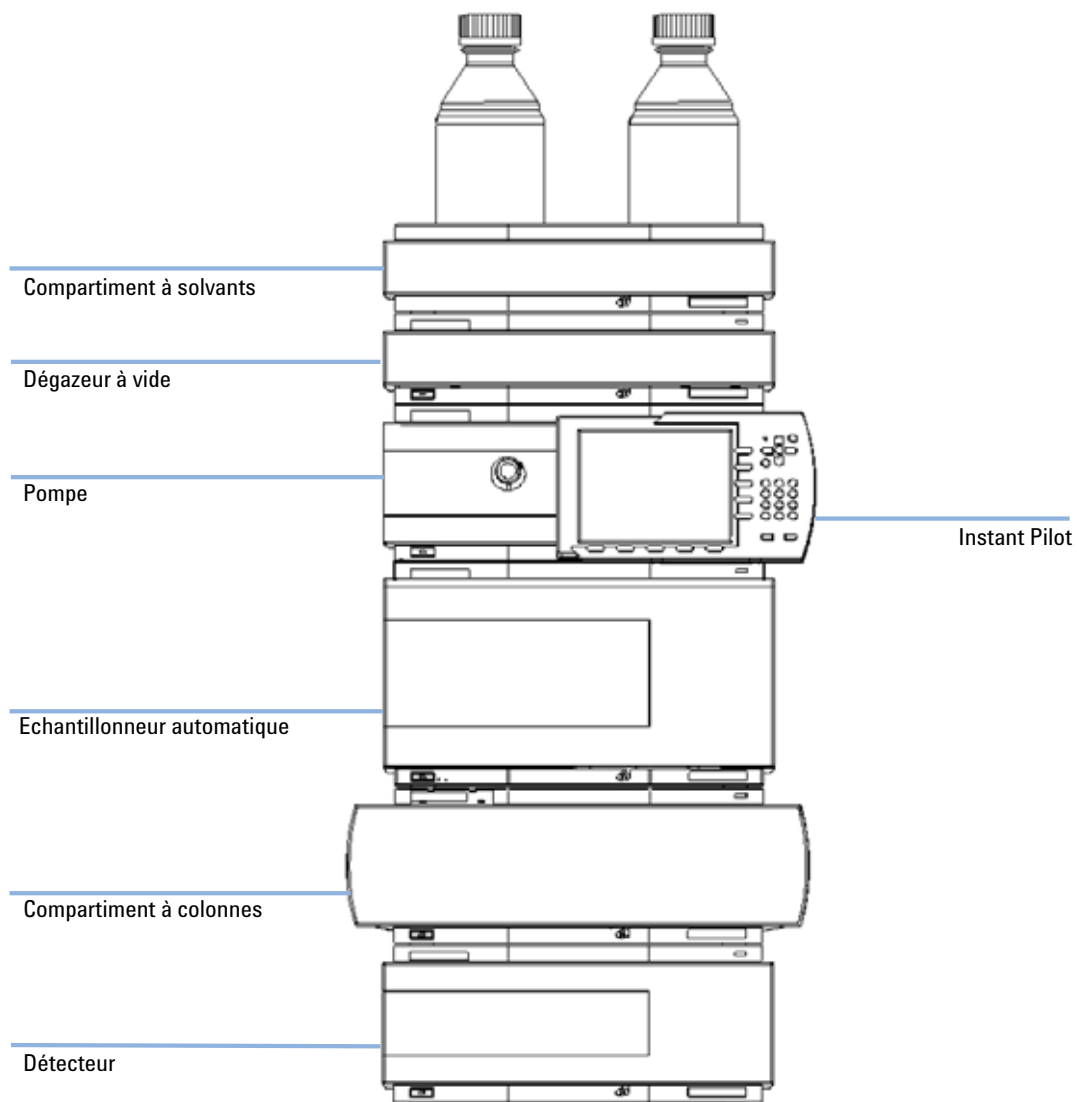


Figure 8 Configuration recommandée - Echantillonneur automatique de microplaques à puits (Vue avant).

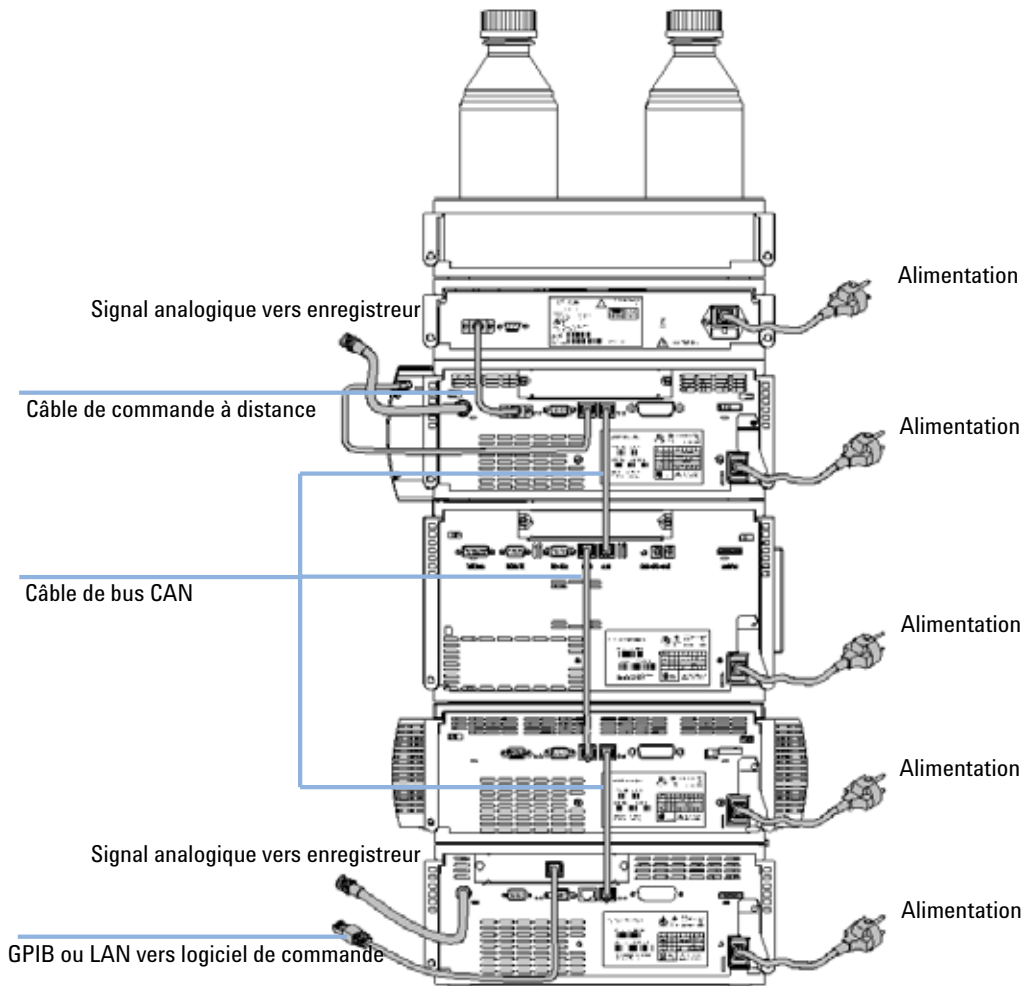


Figure 9 Config. recommandée - Échantillonneur auto. de plaques (vue arrière)

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Optimisation de la pile de modules

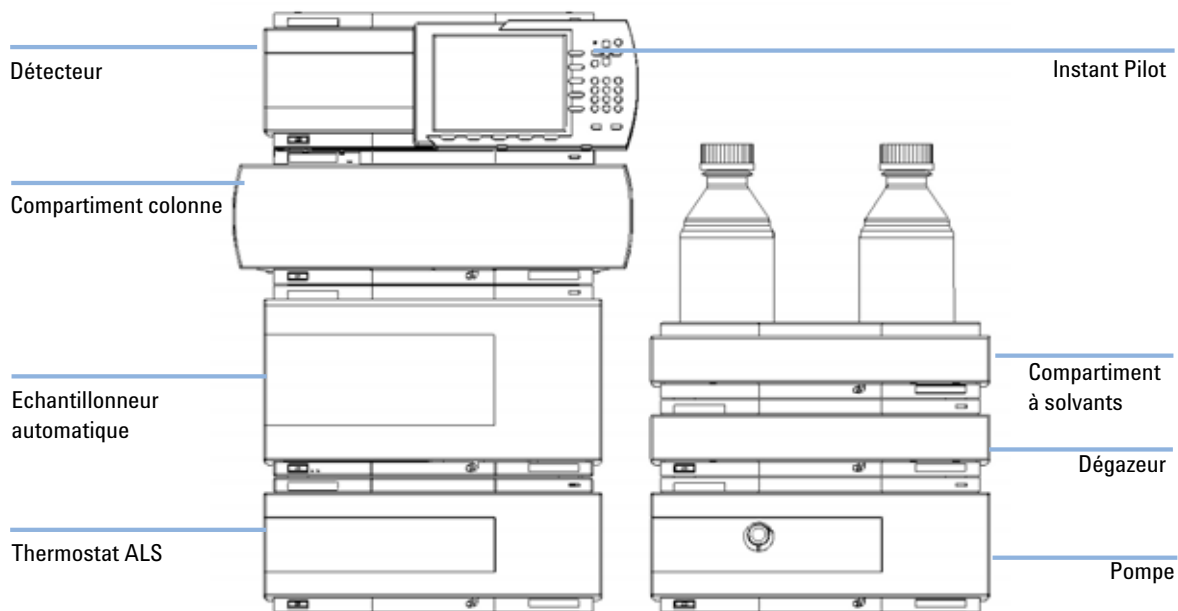


Figure 10 Configuration recommandée - Echantillonneur thermostaté (arrière)

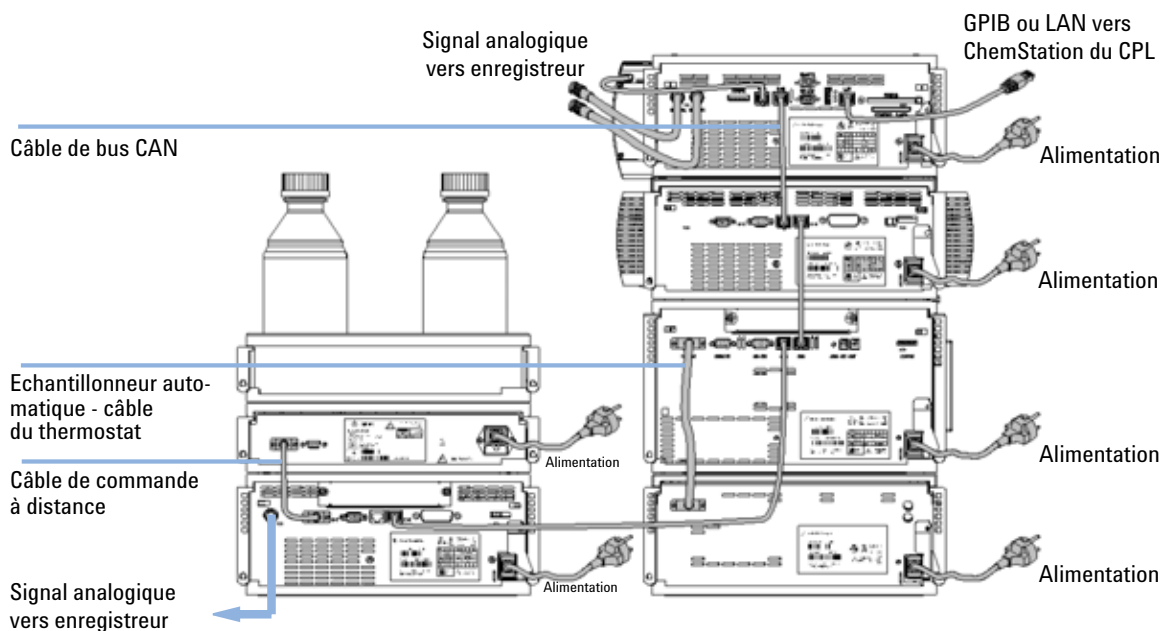


Figure 11 Configuration recommandée de la pile - Échantillonneur auto. thermostaté (vue de face)

Installation de l'échantillonneur automatique

Pièces nécessaires

- 1 Cordon d'alimentation de l'échantillonneur.

Préparations nécessaires

- Déterminez l'emplacement sur la paillasse Prévoyez les branchements d'alimentation Déballer le détecteur

AVERTISSEMENT

Les instruments sont partiellement activés lorsqu'ils sont éteints

L'alimentation continue à utiliser un peu d'électricité, même si l'interrupteur du panneau avant est en position d'arrêt (off).

- Pour déconnecter l'échantillonneur thermostaté du secteur, débranchez le cordon d'alimentation de l'échantillonneur et le thermostat.
 - Assurez-vous que la prise d'alimentation électrique est toujours accessible.
-

AVERTISSEMENT

Blessures corporelles

Pour éviter tout risque de blessure corporelle, n'approchez pas vos doigts de la zone de l'aiguille pendant le fonctionnement de l'échantillonneur.

- N'essayez pas d'introduire ou de retirer un flacon ou une plaque lorsque l'aiguille est en place.
-

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l'arrivée »

Si l'échantillonneur automatique présente des signes d'endommagement, ne tentez pas de l'installer. Agilent doit effectuer une vérification afin d'évaluer si l'instrument est en bon état ou endommagé.

- Prévenez votre bureau des ventes et de service après-vente Agilent en cas de dommages.
- Un ingénieur de maintenance Agilent inspectera l'instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

- 1 Installez la carte réseau dans l'échantillonneur (s'il y a lieu).
- 2 Retirez la bande adhésive qui maintient la porte avant.
- 3 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale.
- 4 Déposez la mousse de protection pour le transport.
- 5 Remontez le tuyau annelé de rejet sur l'embout plastique.
- 6 Remontez la porte de gauche (prendre garde à l'aimant placé à l'arrière).
- 7 Placez l'échantillonneur dans la pile ou sur la paillasse tout à fait horizontalement.
- 8 Vérifiez que l'interrupteur situé à l'avant de l'échantillonneur automatique est COUPÉ (OFF) .
- 9 Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation situé à l'arrière de l'échantillonneur.
- 10 Connectez le câble CAN aux autres modules Agilent 1200.
- 11 Si le système est commandé par une ChemStation Agilent, branchez le connecteur LAN à l'interface réseau.
- 12 Connectez le câble de commande à distance APG (en option) pour les instruments.
- 13 Assurez-vous que le panneau latéral est correctement installé.
- 14 Mettez l'échantillonneur SOUS TENSION en appuyant sur le bouton situé sur la gauche de l'échantillonneur.
- 15 Refermez la porte avant. Le ventilateur d'extraction se met en MARCHÉ et élimine la vapeur du compartiment du plateau. Au bout de 1 à 2 minutes l'échantillonneur commence le processus d'initialisation du matériel. À l'issue de ce processus, le témoin LED d'état vert devrait s'éteindre.

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Installation de l'échantillonneur automatique

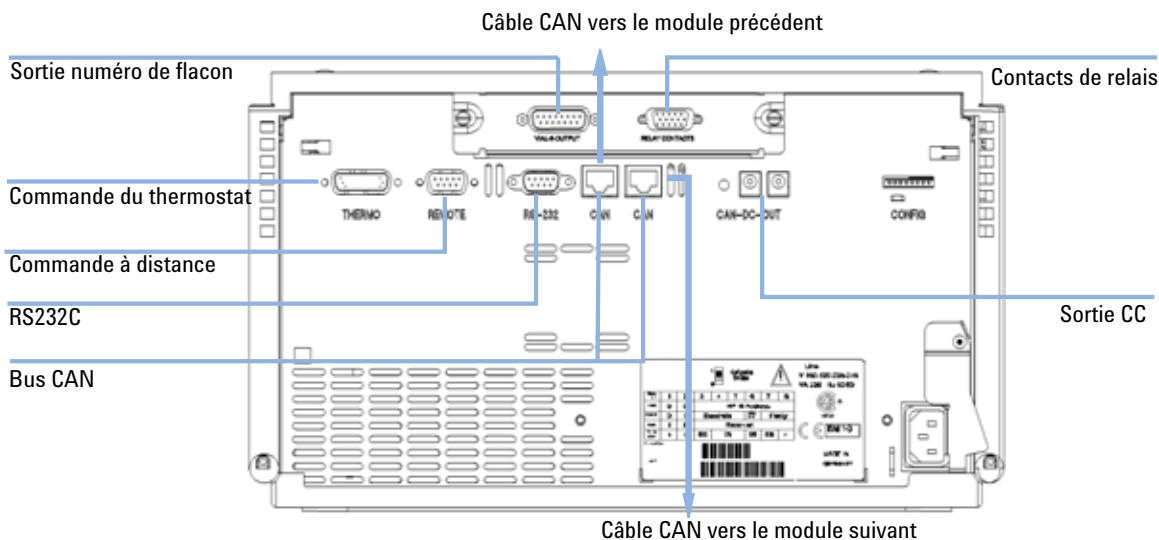


Figure 12 Connexions des câbles

REMARQUE

L'échantillonneur est **SOUS TENSION** lorsque l'interrupteur est enfoncé et que le témoin vert est allumé. L'échantillonneur est **HORS TENSION** lorsque l'interrupteur fait saillie et que le témoin vert est **ÉTEINT**.

Installation d'un échantillonneur automatique thermostaté

Pièces nécessaires

- 1 Cordon d'alimentation de l'échantillonneur et du thermostat.

Préparations nécessaires

- Déterminez l'emplacement sur la paillasse Prévoyez les branchements d'alimentation Déballer l'échantillonneur automatique et le thermostat

AVERTISSEMENT

L'instrument est partiellement activé lorsqu'il est éteint

L'alimentation continue de consommer du courant même quand l'interrupteur situé sur l'avant du panneau est en position arrêt.

- Pour déconnecter l'échantillonneur du secteur, débranchez le cordon d'alimentation.
-

AVERTISSEMENT

Éléments électroniques endommagés

Ne débranchez ou ne rebranchez pas l'échantillonneur au thermostat lorsque les cordons d'alimentation sont branchés à l'un des deux modules ; cela risquerait d'endommager les éléments électroniques des modules.

- Vérifiez que les cordons d'alimentation sont débranchés avant de débrancher ou de rebrancher l'échantillonneur au thermostat.
-

AVERTISSEMENT

Endommagement par condensation

Si le tuyau à condensation est immergé, l'eau condensée ne peut pas s'écouler et la sortie est obstruée. Toute nouvelle condensation restera dans l'instrument. Cela risquerait d'endommager l'électronique de l'instrument.

- Assurez-vous que le tuyau de condensation est toujours au-dessus du niveau du liquide dans le récipient.
-

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Installation d'un échantillonneur automatique thermostaté

AVERTISSEMENT

Blessures corporelles

Pour éviter tout risque de blessure corporelle, n'approchez pas vos doigts de la zone de l'aiguille pendant le fonctionnement de l'échantillonneur.

→ N'essayez pas d'introduire ou de retirer un flacon ou une plaque lorsque l'aiguille est en place.

- 1 Placez le thermostat sur la paillasse.
- 2 Retirez le capot avant et reliez le tuyau d'évacuation de la condensation à la bouteille de récupération de solvant usé.

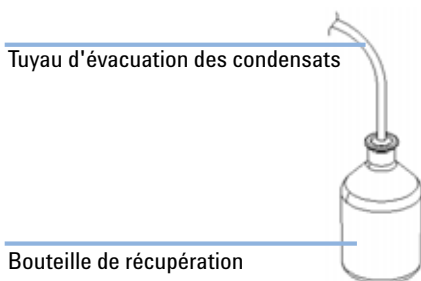


Figure 13 Sortie de fuite de condensat

- 3 Installez la carte réseau dans l'échantillonneur (s'il y a lieu).
- 4 Retirez la bande adhésive qui maintient la porte avant.
- 5 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale.
- 6 Déposez la mousse de protection pour le transport.
- 7 Remontez le tuyau annelé de rejet sur l'embout plastique.
- 8 Remontez la porte de gauche (prendre garde à l'aimant placé à l'arrière).
- 9 Placez l'échantillonneur sur le thermostat. Vérifiez que l'échantillonneur est bien engagé dans les verrous du thermostat.
- 10 Déposez le plateau et le couvercle en plastique de la base du plateau, placez l'adaptateur de la conduite d'air dans la base du plateau de l'échantillonneur. Assurez-vous que l'adaptateur est bien plaqué au fond. Ainsi, l'air froid provenant du thermostat est dirigé correctement vers le plateau de l'échantillonneur de microplaques.

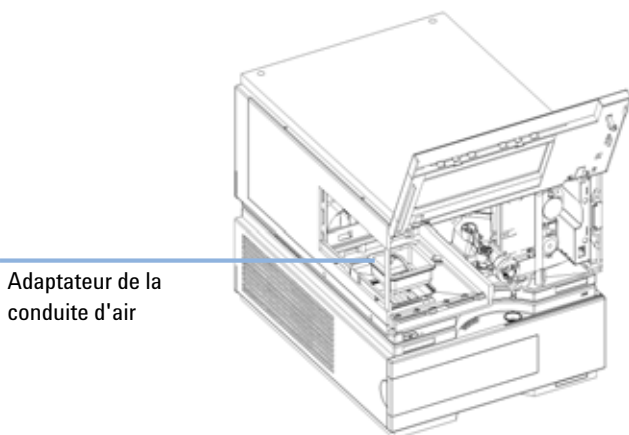


Figure 14 Installation du thermostat et de l'échantillonneur automatique

- 11** Remettez le plateau en place.
- 12** Assurez-vous que l'interrupteur situé à l'avant de l'échantillonneur est COUPÉ (OFF) et que le câble d'alimentation secteur est débranché.
- 13** Branchez le câble reliant l'échantillonneur au thermostat, cf. [Figure 15](#), page 50.
- 14** Branchez les cordons d'alimentation sur les connecteurs d'alimentation.
- 15** Branchez le câble CAN aux autres modules de la série 1200 Agilent.
- 16** Si le système est commandé par une ChemStation Agilent, branchez le connecteur LAN à l'interface réseau.
- 17** Connectez le câble de commande à distance APG (en option) pour les instruments.
- 18** Assurez-vous que le panneau latéral est correctement installé.
- 19** Mettez l'échantillonneur SOUS TENSION en appuyant sur le bouton situé sur la gauche de l'échantillonneur.
- 20** Refermez la porte avant.

Le ventilateur d'extraction se met en MARCHÉ et élimine la vapeur du compartiment du plateau. Au bout de 1 à 2 minutes, l'échantillonneur commence le processus d'initialisation du matériel. À l'issue de ce processus, le témoin LED d'état vert devrait s'éteindre.

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Installation d'un échantillonneur automatique thermostaté

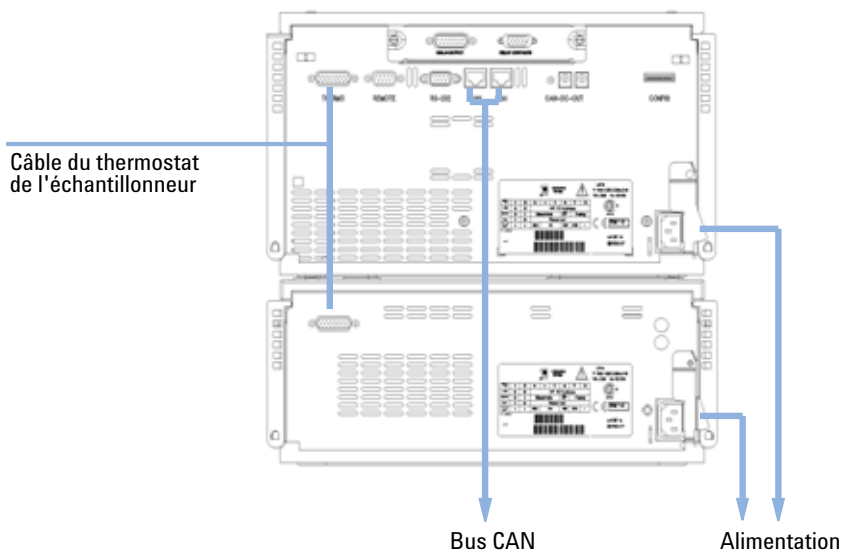


Figure 15 Connexions à l'arrière de l'échantillonneur thermostaté

REMARQUE

L'échantillonneur est SOUS TENSION lorsque l'interrupteur est enfoncé et que le témoin vert est allumé. L'échantillonneur est HORS TENSION lorsque l'interrupteur fait saillie et que le témoin vert est ÉTEINT.

Raccords des fluides à l'échantillonneur

Pièces nécessaires

- 1 Pièces des kits d'accessoires, voir « [Kits d'accessoires](#) », page 36

Préparations nécessaires

- Préparation d'un échantillonneur installé dans le système CPL

AVERTISSEMENT

L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

- Veuillez respecter les règles de sécurité (par exemple, port de lunettes, de gants et de vêtements de protection) décrites dans la fiche de données de sécurité fournie par le fabricant du solvant, surtout si les solvants utilisés sont toxiques ou dangereux.

-
- 1 Branchez le capillaire de sortie de la pompe sur le raccord 1 de la vanne d'injection.
 - 2 Branchez le capillaire d'entrée du compartiment à colonne sur le raccord 6 de la vanne d'injection.
 - 3 Raccordez le tuyau annelé de rejet à la sortie d'évacuation des solvants du bac de fuite.
 - 4 Assurez-vous que le tuyau d'évacuation du solvant usé est placé dans le récupérateur de fuite.
 - 5 Mettez en place le tuyau reliant la pompe péristaltique de balayage à la bouteille de solvant dans le compartiment des solvants.
 - 6 Capillaire du siège, reportez-vous aux recommandations de la section « [Choix du joint du siège](#) », page 84

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Raccords des fluides à l'échantillonneur

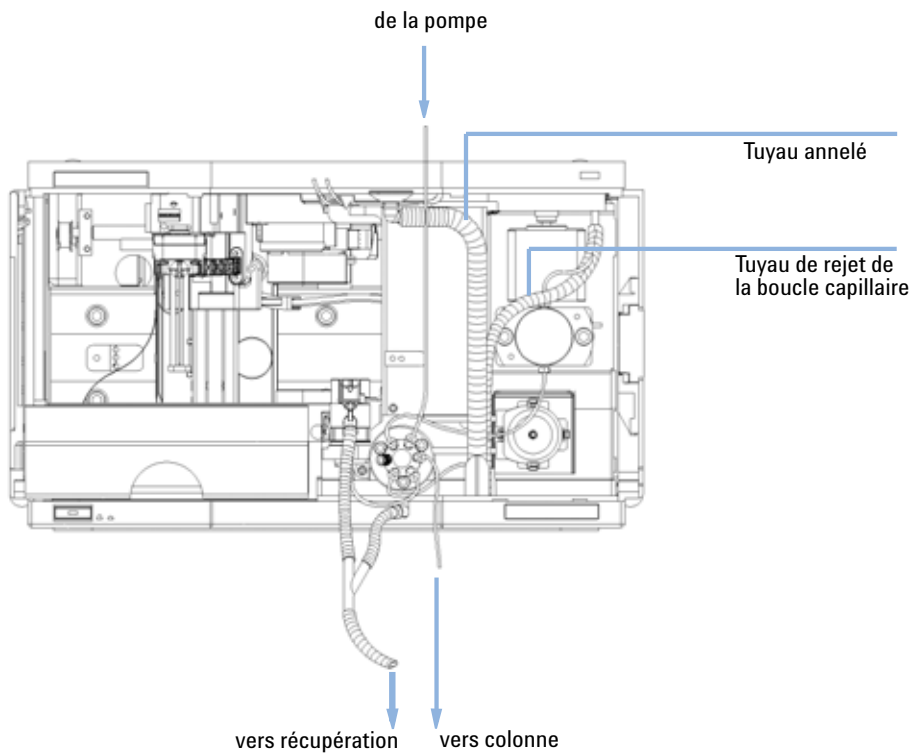


Figure 16 Raccordement des fluides

Installation du plateau à échantillons

- 1 Appuyez sur le fond du côté droit pour libérer la porte avant.
- 2 Refermez la porte avant.
- 3 Chargez le plateau avec les flacons d'échantillons.
- 4 Glissez le plateau dans l'échantillonneur, de telle sorte que l'arrière du plateau soit bien en contact avec l'arrière de son logement.
- 5 Appuyez à l'avant du plateau d'échantillons pour bloquer le plateau dans l'échantillonneur automatique.

REMARQUE

Si le plateau ne reste pas en position, l'embout de la conduite d'air n'est pas inséré correctement.

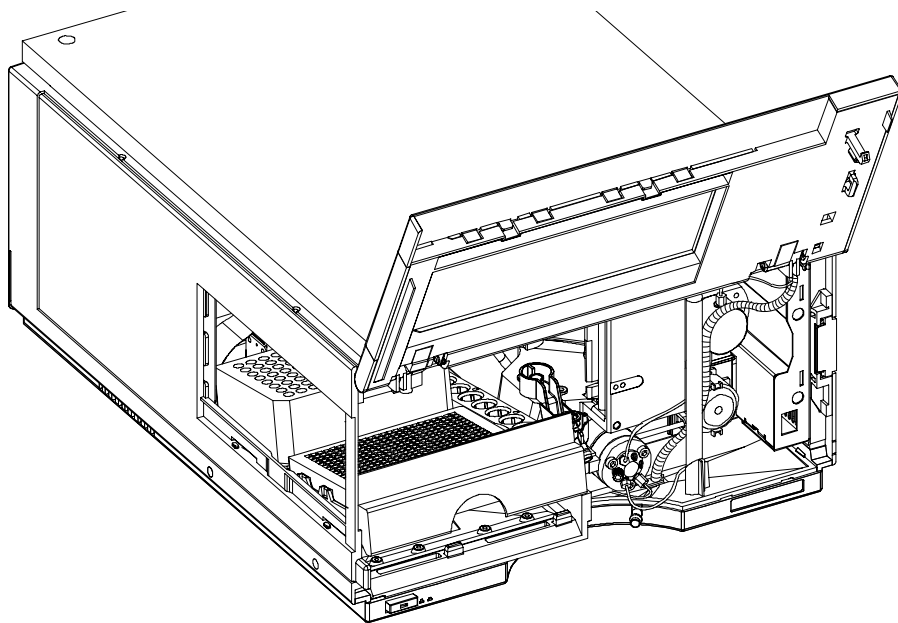
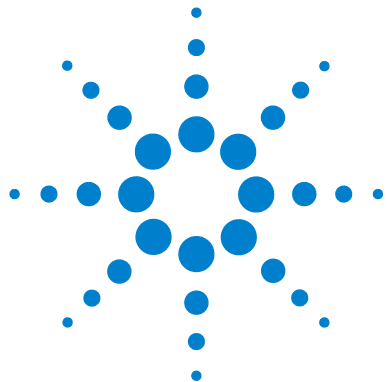


Figure 17 Installation du plateau à échantillons

Transport de l'échantillonneur

Aucune précaution spéciale n'est nécessaire pour déplacer l'échantillonneur automatique à l'intérieur du laboratoire. En revanche, si vous faites appel à un transporteur pour expédier l'échantillonneur automatique à un autre endroit :

- Le système de transfert de l'échantillon doit être rangé en position d'expédition pour le transport. À cet effet, utiliser le logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire ou le module de pilotage instantané.
- Le plateau à échantillon et le système de transfert de l'échantillon sont ensuite immobilisés par de la mousse plastique.



4 Utilisation de l'échantillonneur automatique

Plateaux à échantillons 56

Plaques et matelas de fermeture recommandés 57

Flacons et des capsules recommandés 59

Configurer les types de microplaques à puits 62

Mise sous tension et étapes d'initialisation 65



Plateaux à échantillons

Plateaux pris en charge par un échantillonneur automatique

Tableau 9 Plateaux pour un échantillonneur automatique

G2258-60011	Plateau pour 2 microplaques ou flacons et 10 flacons de 2 ml
-------------	--

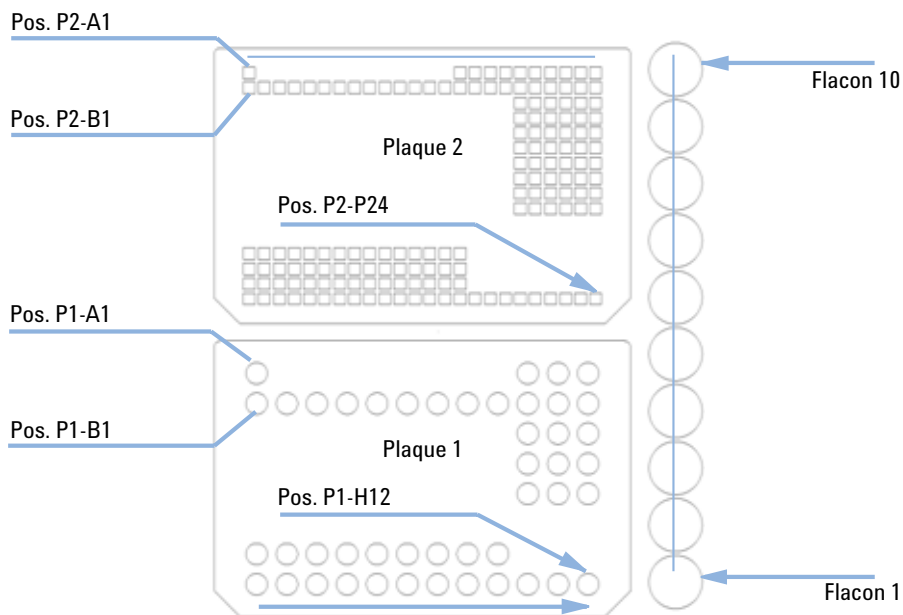


Figure 18 Numérotation des flacons et position sur la microplaque

Plaques et matelas de fermeture recommandés

AVERTISSEMENT

Accumulation de gaz explosifs

Il existe un risque de formation et d'accumulation de gaz explosifs dans l'instrument.

- Recouvrez les plaques.
- Retirez les plaques de l'échantillonneur après l'avoir éteint.

AVERTISSEMENT

Contamination avec des adhésifs

Les matelas de fermeture adhésifs peuvent entraîner une contamination du système. L'adhésif est soluble dans la plupart des solvants utilisés en CLHP.

- En règle générale, ne pas utiliser de matelas adhésifs. L'échantillonneur ne possède pas d'aiguille de pré-perforation, en conséquence, l'adhésif obstruera l'aiguille après quelques injections.

Tableau 10 Plaques et matelas de fermeture recommandés

Description	Rangées	Colonnes	Hauteur de plaque	Volume (µl)	Référence	Emballage
384Agilent	16	24	14.4	80	5042-1388	30
384Corning	16	24	14.4	80	Aucune réf.	
384Nunc	16	24	14.4	80	Aucune réf.	
96Agilent	8	12	14.3	400	5042-1386 5042-1385	10 120
96Agilent conical	8	12	17.3	150	5042-8502	25
96CappedAgilent	8	12	47.1	300	5065-4402	1
96Corning	8	12	14.3	300	Aucune réf.	

4 Utilisation de l'échantillonneur automatique

Plaques et matelas de fermeture recommandés

Tableau 10 Plaques et matelas de fermeture recommandés

Description	Rangées	Colonnes	Hauteur de plaque	Volume (µl)	Référence	Emballage
96CorningV	8	12	14.3	300	Aucune réf.	
96DeepAgilent31 mm	8	12	31.5	1000	5042-6454	50
96DeepNunc31 mm	8	12	31.5	1000	Aucune réf.	
96DeepRitter41 mm	8	12	41.2	800	Aucune réf.	
96Greiner	8	12	14.3	300	Aucune réf.	
96GreinerV	8	12	14.3	250	Aucune réf.	
96Nunc	8	12	14.3	400	Aucune réf.	
Matelas de fermeture pour toutes les plaques 96 puits Agilent	8	12			5042-1389	50

Tableau 11 Plateaux à flacons recommandés

Description	Référence
• Plateau à flacons pour 54 flacons de 2 ml (6/pq)	G2255-68700
• Plateau à flacons pour 15 flacons de 6 ml (1/pq)	5022-6539
• Plateau à flacons pour 27 tubes Eppendorf	5022-6538

Flacons et des capsules recommandés

Tableau 12 Flacons à sertir

Description	Volume (ml)	100/paquet	1000/paquet	100/Paquet (silanisé)
Verre transparent	2	5181-3375	5183-4491	
Verre transparent, emplacement inscriptible	2	5182-0543	5183-4492	5183-4494
Verre ambre, emplacement inscriptible	2	5182-3376	5183-4493	5183-4495

Tableau 13 Flacons à bouchon à encliquetage

Description	Volume (ml)	100/paquet	1000/paquet	100/Paquet (silanisé)
Verre transparent	2	5182-0544	5183-4504	5183-4507
Verre transparent, emplacement inscriptible	2	5182-0546	5183-4505	5183-4508
Verre ambre, emplacement inscriptible	2	5182-0545	5183-4506	5183-4509

4 Utilisation de l'échantillonneur automatique

Flacons et des capsules recommandés

Tableau 14 Flacons à bouchon à visser

Description	Volume (ml)	100/paquet	1000/paquet	100/Paquet (silanisé)
Verre transparent	2	5182-0714	5183-2067	5183-2070
Verre transparent, emplacement inscriptible	2	5182-0715	5183-2068	5183-2071
Verre ambre, emplacement inscriptible	2	5182-0716	5183-2069	5183-2072

Tableau 15 Bouchons à sertir

Description	Septa	100/paquet
Aluminium argenté	PTFE clair/gomme rouge	5181-1210
Aluminium argenté	PTFE clair/gomme rouge	5183-4498 (1000/paquet)
Aluminium bleu	PTFE clair/gomme rouge	5181-1215
Aluminium vert	PTFE clair/gomme rouge	5181-1216
Aluminium rouge	PTFE clair/gomme rouge	5181-1217

Tableau 16 Bouchons encliquetables

Description	Septa	100/paquet
Polypropylène clair	PTFE clair/gomme rouge	5182-0550
Polypropylène bleu	PTFE clair/gomme rouge	5182-3458
Polypropylène vert	PTFE clair/gomme rouge	5182-3457
Polypropylène rouge	PTFE clair/gomme rouge	5182-3459

Tableau 17 Bouchons à visser

Description	Septa	100/paquet
Polypropylène bleu	PTFE clair/gomme rouge	5182-0717
Polypropylène vert	PTFE clair/gomme rouge	5182-0718
Polypropylène rouge	PTFE clair/gomme rouge	5182-0719
Polypropylène bleu	PTFE clair/silicone	5182-0720
Polypropylène vert	PTFE clair/silicone	5182-0721
Polypropylène rouge	PTFE clair/silicone	5182-0722

Configurer les types de microplaques à puits

Si les plaques que vous utilisez ne figurent pas sur la « [Plaques et matelas de fermeture recommandés](#) », page 57 vous pouvez configurer une plaque personnalisée. Mesurez les dimensions exactes de la plaque comme indiqué ci-dessous et saisissez les valeurs dans le tableau de configuration de la plaque avec ChemStation.

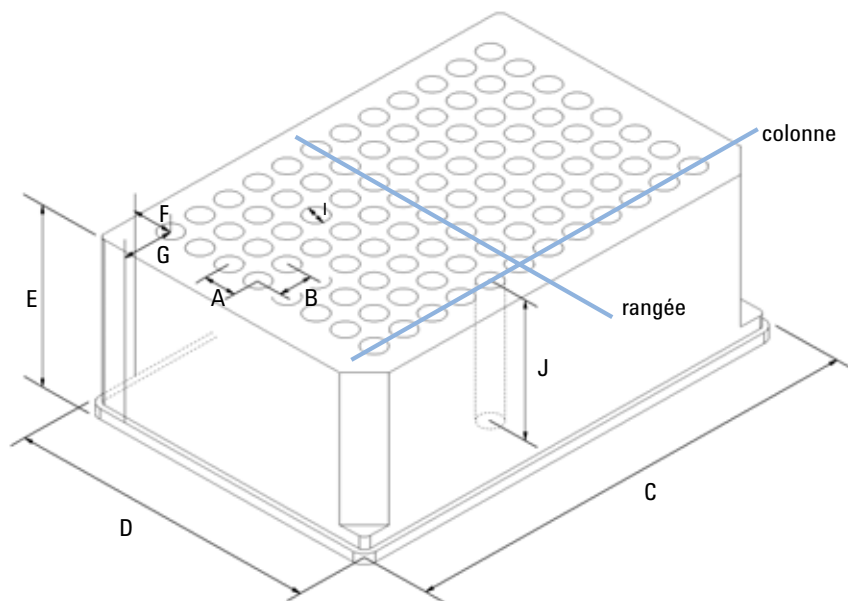


Figure 19 Dimension de la plaque à puits (droite)

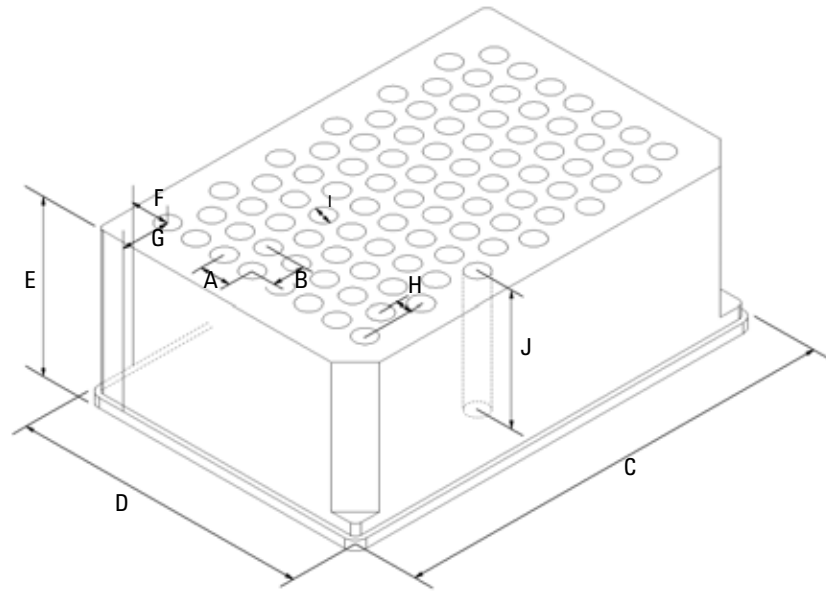


Figure 20 Dimension de la plaque à puits (empilement)

Tableau 18 Dimensions de la plaque à puits

Élément	Description	Définition	Limites
	Rangées	Nombre de rangées de la plaque	jusqu'à 16
	Colonnes	Nombre de rangées de la plaque	jusqu'à 24
	Volume	Volume d'échantillon (en μl)	
A	Distance des rangées	Distance (en mm) entre les centres de deux rangées	
B	Distance des colonnes	Distance (en mm) entre les centres de deux colonnes	
C	Longueur de plaque	Dimension X (en mm) au bas de la plaque	127,75 \pm 0,25 mm (SBS Standard)
D	Largeur de plaque	Dimension Y (en mm) au bas de la plaque	85,50 \pm 0,25 mm (SBS Standard)

4 Utilisation de l'échantillonneur automatique

Configurer les types de microplaques à puits

Tableau 18 Dimensions de la plaque à puits

Élément	Description	Définition	Limites
E	Hauteur de plaque	Distance (en mm) entre le bas et le haut de la plaque	jusqu'à 47 mm
F	Décalage des rangées	Distance (en mm) entre le coin du fond (en bas) et le centre du premier trou (A1)	
G	Décalage des colonnes	Distance (en mm) entre le coin de gauche (en bas) et le centre du premier trou (A1)	
H	Déplacement de colonne	Décalage (en mm) de Y lorsque les rangées ne sont pas droites mais empilées	
I	Diamètre de puits	Diamètre de puits (en mm)	au moins 4 mm
J	Profondeur de puits	Distance (en mm) entre le haut de la plaque et le fond du puits	jusqu'à 45 mm

REMARQUE

Les distances doivent être mesurées avec une grande précision. Il est recommandé d'utiliser un pied à coulisse.

Mise sous tension et étapes d'initialisation

Le WPS nécessite environ 3,5 minutes pour effectuer son initialisation à mise sous tension, ce processus comprend cinq étapes.

- 1** Mise en marche du WPS, commence lorsque l'interrupteur principal est enfoncé en position marche. Le témoin vert d'alimentation s'allume. Le verrou du capot avant est activé immédiatement.
- 2** Le ventilateur principal et le ventilateur d'extraction se mettent en route immédiatement.
- 3** L'autotest de la carte mère démarre. Les témoins lumineux rouge, vert et jaune sont activés, puis seul le jaune reste allumé. Ces étapes prennent environ vingt secondes (depuis la mise en marche). Le témoin d'état reste jaune jusqu'à ce que le processus d'initialisation soit terminé. L'interface utilisateur affiche "initialisation en cours".
- 4** La période de dissipation des vapeurs commence. Cette étape dure environ 2 minutes.
- 5** L'initialisation du mécanisme de transfert et du dispositif d'échantillonnage du WPS commence deux minutes après la mise sous tension, à condition que le capot avant soit fermé. Si le capot avant n'est pas fermé à ce moment-là, l'initialisation de ces dispositifs ne démarre qu'à la fermeture du capot. L'initialisation dure environ 1,5 minute. Lorsque l'initialisation est terminée, l'aiguille est sur son siège et verrouillée dans cette position, le témoin d'état est éteint.

4 Utilisation de l'échantillonneur automatique

Mise sous tension et étapes d'initialisation

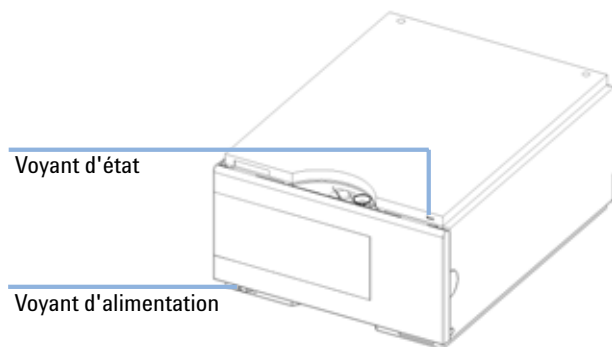
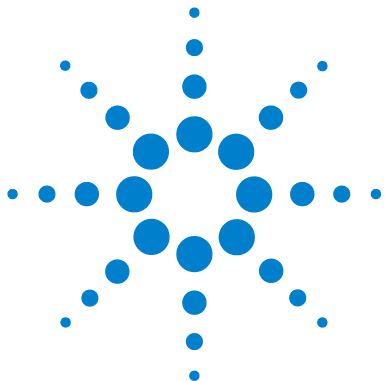


Figure 21 Témoin LED de l'instrument



5 Optimisation des performances

Optimisation des performances	68
Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas	69
Utilisation du rinçage automatique de l'aiguille	72
Utilisation de l'orifice de rinçage	73
Nettoyage du siège d'aiguille	74
Cycle d'injection rapide et faible volume mort	77
Volume d'injection précis	80
Vitesse de prélèvement et d'éjection	80
Choix du joint du rotor	83
Choix du joint du siège	84



Optimisation des performances

Les échantillonneurs automatiques sont de plus en plus utilisés en CLHP pour améliorer la productivité des laboratoires, ainsi que la cohérence et l'exactitude des résultats analytiques.

Les informations ci-après vous aideront à optimiser certains paramètres afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles pour :

- un effet mémoire très bas garantissant la fiabilité des résultats quantitatifs ;
- un cycle d'injection rapide permettant un grand débit d'échantillons ;
- un faible volume mort permettant des gradients rapides ;
- un volume d'injection précis.

Vous trouverez des informations spécifiques pour optimiser la performance de l'échantillonneur automatique haute performance SL+ série Agilent 1200 dans le *Manuel de l'utilisateur du système de résolution rapide LC série Agilent 1200*.

Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas

Une surcharge (CO) sur le système 1100/1200 Agilent n'est pas seulement le résultat de systèmes d'injection mais peut avoir plusieurs sources :

le matériel associé

- la boucle d'échantillon
- l'extérieur de l'aiguille
- l'intérieur de l'aiguille
- le siège d'aiguille
- le capillaire du siège
- vanne d'injection
- temps de rinçage
- flacons de rinçage
- raccords
- colonne (l'effet mémoire dépend de la structure fritte/matériau/obstruction)
- Activité en surface des frites
- capillaires

Éléments chimiques/physiques associés :

- solvant d'échantillon adapté (doit être compatible avec la phase mobile)
- solvant de rinçage adapté
- phase mobile adaptée
- matériau d'emballage de la colonne (par exemple, interaction de l'échantillon de base avec les silanols de la phase stationnaire)

La conception de l'échantillonneur automatique à débit continu implique que la boucle d'échantillon, l'intérieur de l'aiguille, le capillaire du siège et la voie principale de la vanne d'injection soient toujours parcourus par un débit. Ces parties sont par conséquent constamment rincées en isocratique comme en gradient. La partie résiduelle de l'échantillon restant à l'extérieur de l'aiguille après l'injection pourrait contribuer dans certains cas à un effet mémoire. De faibles volumes d'injection ou l'injection d'échantillons de faible concentration

5 Optimisation des performances

Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas

juste après une injection de forte concentration peuvent entraîner un effet mémoire. Le nettoyage de l'aiguille dans l'orifice de rinçage ou l'utilisation du rinçage automatique de l'aiguille permet de réduire l'effet mémoire et prévient la pollution du siège d'aiguille.

Module dépendant de la performance de l'effet mémoire

Tous les échantillonneurs automatiques Agilent série 1200 Haute Performance ont un effet mémoire bas. Néanmoins, l'échantillonneur automatique SL+ Agilent série 1200 Haute Performance est plus performant en ce qui concerne l'effet mémoire.

Recommandations générales pour l'effet mémoire le plus bas

Problèmes au niveau de la création des expériences :

- Utiliser un solvant de rinçage qui dissout le puits d'échantillon (par exemple, aqueux/acide (organique) pour les échantillons de base) ; régler le temps de rinçage de l'aiguille à au moins 10 secondes.
- Utiliser un solvant d'échantillon compatible avec l'échantillon et la phase mobile. Les solvants d'échantillons organiques (par exemple, DMSO) injectés dans la phase mobile aqueuse entraînent souvent un dépôt partiel des échantillons sur les surfaces, provoquant ainsi de longs effets mémoire. La chlorhexidine, par exemple, dissoute comme base libre dans du méthanol et injectée dans une phase mobile aqueuse présente un plus grand effet mémoire que lorsqu'elle est dissoute dans 0,1% de TFA. La chlorhexidine se dissolvant lentement (mais correctement) dans les solvants aqueux acides, elle se dépose partiellement sur les surfaces durant le cycle d'injection.
- Prendre garde lors du changement du capillaire de boucle : Pousser le capillaire de boucle en fixant le raccord à l'aiguille, afin d'assurer une transition sans fuite entre la boucle et l'aiguille. Un siège d'aiguille remplacé peut demander entre 100 et 200 injections pour obtenir de meilleurs résultats d'effet mémoire

Fonctionnement habituel :

- Rincer préalablement la pompe pendant 30 secondes avec un solvant adéquat avant la première analyse, après interruption de l'utilisation.
- Vérifier que le siège d'aiguille n'est pas contaminé. Pour le nettoyage du siège d'aiguille, se reporter au chapitre "Nettoyage du siège d'aiguille."
- Utiliser le passage principal afin d'éviter une discrimination des échantillons.
- Noter la pression de retour d'une nouvelle colonne ; une augmentation de 10% au fil du temps peut entraîner une multiplication par 10 de l'effet mémoire causé par la colonne.
- Les flacons de blancs peuvent être utilisés pour au moins 30 injections.

Recommandations spécifiques si une dérivation est effectuée

Une dérivation peut avoir de graves impacts sur la performance de l'effet mémoire du fait que, durant le fonctionnement du gradient, le circuit de l'échantillon n'est pas rincé avec la phase mobile organique. Cela peut provoquer une discrimination de l'échantillon et/ou une adsorption notamment des composants lipophiles présents dans le circuit de la boucle, de l'aiguille et du siège.

Le terme "fonctionnement en dérivation", dans ce contexte, décrit tous les cas où l'échantillonneur automatique est en "mode dérivation", de manière à ce que l'exposition des parties de la conduite interne du débit de l'échantillonneur automatique au débit de solvant arrivant de la pompe puisse être réduite. Cela peut être le cas :

- lorsque l'injection avec recouvrement est sélectionnée avec l'option "lorsque l'échantillon est rincé"
- lorsque le volume mort est réduit à l'aide de la "Réduction automatique du volume mort"

Ce mode n'est pas conseillé car il peut provoquer deux sources d'effet mémoire. La gorge de sortie de la vanne d'injection peut être contaminée par l'échantillon. Il s'agit d'un problème mineur qui peut être résolu en exécutant les étapes du nettoyage de la vanne d'injection (par méthode ou par programme d'injection) Le plus grand problème est qu'il peut subsister des parties d'échantillon dans l'échantillonneur. Notamment si l'échantillon et le solvant d'échantillon ne correspondent pas à la phase mobile, une grande

5 Optimisation des performances

Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas

quantité d'échantillon peut rater la colonne et rester dans la voie principale. Le "Kit de Purge de l'Injecteur" a été conçu dans ce but. En cours de cycle, la seringue est utilisée comme une pompe de purge, puis servir à remplacer le solvant de purge par la condition (gradient) de départ. L'utilisation du kit réduit le faible effet mémoire de la dérivation de manière significative. Finalement, il est possible de fonctionner en position principale. Mais le kit ne résout pas le problème de la discrimination des composants de l'échantillon.

Contre-indications :

- Si les temps de cycle sont inférieurs à 2 ou 3 minutes, le kit de purge ne servira pas car l'étape de purge avec un volume de purge raisonnable dure au moins 2 minutes.
- Dans les applications à effet mémoire élevé, le kit de purge n'est pas recommandé car il fonctionne mieux lorsque l'échantillonneur reste en position principale avec le gradient de solvant total.

Un logiciel d'aide pour le kit de purge vous est fourni. Il fonctionne et peut être contrôlé grâce à la ChemStation et/ou au module de pilotage instantané G4208A, par les paramètres de l'échantillonneur (nécessite la ChemStation B.01.03 Agilent ou version supérieure ainsi que le micrologiciel A.06.01 pour TOUS les modules série Agilent 1200 faisant partie du système et le micrologiciel B.04.01 pour le module de commande).

Utilisation du rinçage automatique de l'aiguille

Le rinçage automatique de l'aiguille peut être programmé sur "injection avec rinçage de l'aiguille" ou le rinçage l'aiguille peut être inclus dans le programme de l'injecteur. Lorsque le rinçage automatique de l'aiguille est utilisé, l'aiguille est positionnée dans l'orifice de rinçage, une fois le prélèvement d'échantillon effectué. Le nettoyage de l'aiguille suite au prélèvement l'échantillon permet de retirer immédiatement l'échantillon de la surface externe de l'aiguille. L'orifice de rinçage étant de nouveau rempli de solvant de rinçage propre, cette option peut être utilisée régulièrement. L'utilisation de flacons de rinçage n'est généralement pas nécessaire mais elle est disponible pour les applications spéciales.

Utilisation d'un flacon de rinçage

Si un flacon de rinçage est utilisé, ne pas le boucher. Dans le cas contraire, de petites quantités d'échantillon restent à la surface du septum et risquent d'être transportés par l'aiguille dans l'échantillon suivant.

Utilisation de l'orifice de rinçage

Au cours de l'injection, lorsque l'échantillon est dans la boucle et que la vanne est encore en position dérivation (Bypass), la partie extérieure de l'aiguille peut être rincée par un orifice de balayage situé derrière celui de l'injecteur sur l'unité d'échantillonnage. Durant le cycle de rinçage, dès que l'aiguille est dans l'orifice de rinçage, une pompe péristaltique balaie cet orifice avec du solvant propre pendant un temps prédéterminé. Le volume de l'orifice de rinçage est de 680 μ l et le débit de la pompe de 6 ml/min. En choisissant un temps de rinçage de 10 secondes on balaie l'orifice avec deux fois son volume. Dans la plupart des cas c'est suffisant pour rincer l'extérieur de l'aiguille. De plus, une fois l'aiguille insérée dans l'orifice de rinçage, la pompe de rinçage effectue des cycles durant 6 secondes afin d'assurer un balayage correct avec du solvant propre. À la fin du processus de nettoyage (si l'option "injection avec rinçage de l'aiguille" est sélectionnée), l'aiguille retourne à l'orifice d'injection, la vanne d'injection bascule en position principale et la boucle d'échantillonnage est à nouveau balayée.

Pour de plus amples informations sur la réduction de l'effet mémoire, se reporter au « [Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas](#) », page 77

Solvants de rinçage recommandés

- l'eau
- éthanol
- méthanol
- eau/acide (notamment pour les composants basiques)
- eau/base (notamment pour les composants acides)
- eau/acétonitrile

REMARQUE

L'utilisation de solvants organiques réduit la durée de vie du tuyau situé dans la pompe péristaltique.

Nettoyage du siège d'aiguille

Si un orifice de rinçage ne contient plus de solvant ou si l'option "rinçage de l'aiguille" n'a pas été utilisé durant plusieurs injections ou si le siège d'aiguille a été contaminé, l'effet mémoire peut être beaucoup plus élevé que prévu. Pour nettoyer le siège d'aiguille, il existe une procédure utilisant les solvants de phase mobile. Si elle ne fonctionne pas, un rinçage manuel doit être effectué. La procédure suivante peut être utilisée pour nettoyer le siège d'aiguille

Procédure automatique

Il existe une commande d'injecteur pour rincer le siège. Une méthode de nettoyage peut donc être mise en place à l'aide d'un programme d'injection.

Programme d'injection

- INJECTION
- RINCER LE SIÈGE pendant 90 secondes, 0,0 mm de décalage
- VANNE en position principale

La ligne 1 débute le cycle ; le programme de la pompe est donc lancé. La ligne 2 permet à l'aiguille de se déplacer au-dessus du siège et fait passer la vanne en position principale de façon à ce que le solvant de la pompe soit envoyé, à travers la boucle et l'aiguille, sur le siège. Le liquide quitte le siège en empruntant le drain de l'orifice de rinçage. Le décalage peut être utilisé pour obtenir un léger effet de buse. En règle générale, un décalage de 0,0 mm est correct. Une fois terminé le rinçage (ici, 90 secondes), la vanne passe en position de dérivation. La ligne 3 replace l'aiguille sur le siège et remet les vannes en position principale afin de restaurer le débit hydraulique comme il était avant le processus de nettoyage.

Le programme de la pompe peut également être utilisé si des solvants spéciaux pour le nettoyage sont connectés à la pompe ou si le débit de rinçage doit être réglé. Voici un exemple illustré :

	Durée	%B	Débit	Press. max.
1	0.00	100.0		
2	0.10		0.500	
3	0.11		3.000	
4	0.70	100.0	3.000	
5	0.71	0.0	0.500	

En plus du programme d'injection ci-dessus, ce programme utilise le solvant B pour nettoyer le siège avec un débit encore plus élevé que celui éventuellement limité à 0,5 ml/min pour le débit de la colonne. Pour s'assurer que le débit n'est pas appliqué sur la colonne et que la colonne n'entre pas en contact avec le solvant de rinçage (dans le cas présent, le solvant B), sélectionner une durée très longue (dans le cas présent, 90 secondes) pour le rinçage du siège dans le programme d'injection.

Procédure manuelle

Si la procédure automatique ne réussit pas, utiliser le rinçage semi-automatique de retour du siège.

Préparation

- Placer l'aiguille en position de repos.
- Régler le débit de la pompe sur zéro
- Rebranchez le capillaire du siège au capillaire de la pompe à l'aide du volume mort réglé sur zéro.

Rinçage

- Augmenter le débit de la pompe : Le siège est rincé vers l'arrière, le solvant forme des bulles sur le siège et quitte le siège en empruntant le drain de l'orifice de rinçage.

Reconfigurer le système

- Régler le débit de la pompe sur zéro
- Branchez le capillaire de sortie de la pompe sur le raccord 1 de la vanne d'injection

5 Optimisation des performances

Optimisation garantissant les effets mémoire les plus bas

- Branchez le capillaire de siège sur le raccord 5 de la vanne d'injection.
- Réinitialiser l'injecteur.

Cycle d'injection rapide et faible volume mort

Cycle d'injection rapide et faible volume mort

Le raccourcissement de la durée des cycles d'injection pour obtenir un meilleur débit d'échantillons est l'un des souhaits majeurs des laboratoires d'analyse. Pour réduire la durée du cycle, commencez par :

- réduire la longueur de la colonne ;
- travailler à débit élevé ;
- utiliser un gradient à forte pente.
- Le temps de stabilisation du détecteur doit être désactivé

Recommandations générales pour accélérer les cycles d'injection

Comme l'indique cette section, la première étape pour obtenir des cycles courts consiste à optimiser les conditions chromatographiques. Les problèmes concernant l'échantillonneur automatique suivant doivent ensuite être abordés :

- Utiliser un solvant adapté pour le rinçage de l'aiguille afin de réduire le temps de rinçage
- Réduire le volume d'injection
- Augmenter la vitesse d'éjection
- Augmenter la vitesse de prélèvement (si la viscosité de l'échantillon et le solvant dans la conduite de débit de l'échantillonneur automatique le permettent)
- Préparer l'injection en parallèle avec la stabilisation de la colonne (section "Injection avec recouvrement une fois le gradient rincé")

Une fois ces paramètres optimisés, on peut encore réduire la durée des cycles d'injection si le temps de stabilisation de la colonne est court par rapport au temps de préparation de l'injection ou si une régénération automatique de la

colonne est configurée. Le mode "Injection avec recouvrement durant le cycle" réduit ce laps de temps entre les cycles. Mais il faut noter que l'effet mémoire et la discrimination peuvent très fortement augmenter.

Injection avec recouvrement une fois le gradient rincé

Dans ce processus, l'injection doit être effectuée en parallèle avec la phase stabilisation de la colonne sans compromettre les caractéristiques de l'échantillonneur automatique.

Ce mode a un seul paramètre. L'heure à laquelle l'injection avec recouvrement démarre est définie "heure après commencement du cycle".

Pour un gradient de composition qui termine après 1 minute avec rétablissement des conditions de départ, le temps de recouvrement doit être réglé un peu au-dessus de 1 minute afin de permettre à la pompe de remplir la boucle de l'échantillonneur automatique avec des conditions de départ.

Injection avec recouvrement durant le cycle

Dans ce mode, dès que l'échantillon a atteint la colonne, la vanne d'injection est remise en position de dérivation et le cycle d'injection suivant est lancé, sauf pour le passage de la vanne d'injection en position principale. Ceci s'effectue une fois le cycle actuel terminé et l'analyse suivante lancée. Ainsi, ceci permet d'économiser le temps nécessaire à la préparation de l'échantillon par rapport au cycle.

Le passage de la vanne en position de dérivation réduit le volume mort du système du volume de la conduite entière de l'échantillonneur automatique (par exemple, 270 µl pour le G1367B). Dans le cas présent, la phase mobile est dirigée sur la colonne sans passer dans le capillaire de boucle et de siège d'aiguille. Cela peut permettre de réduire la durée des cycles, tout particulièrement si de faibles débits sont utilisés, ce qui est indispensable pour les colonnes CLHP de faibles et très faibles diamètres (narrow bore et micro bore).

REMARQUE

Mettre la vanne en position de dérivation peut augmenter l'effet mémoire.

La durée des cycles d'injection dépend aussi du volume injecté. Toutes conditions identiques par ailleurs, injecter 100 µl au lieu de 1 µl augmente le temps d'injection d'environ 8 sec. Dans ce cas, si la viscosité de l'échantillon le permet, les vitesses de prélèvement et d'injection du système d'injection doivent être augmentées.

Volume d'injection précis

Injection de volumes inférieurs à 2 µl

Lorsque la vanne d'injection passe en position DERIVATION, la phase mobile dans la boucle d'échantillon est dépressurisée. Lorsque la seringue commence à prélever l'échantillon, la pression de la phase mobile diminue encore. Si la phase mobile n'est pas suffisamment dégazée, il se peut que de petites bulles de gaz se forment dans la boucle d'échantillon au cours de la séquence d'injection. Si on utilise des volumes d'injection $< 2 \mu\text{l}$, ces bulles de gaz peuvent affecter la précision du volume d'injection. Pour obtenir la meilleure précision de volume d'injection avec des volumes $< 2 \mu\text{l}$, il est recommandé d'utiliser le dégazeur Agilent série 1200 pour garantir un dégazage suffisant de la phase mobile. De plus, l'utilisation de la fonction de rinçage automatique de l'aiguille (cf.) entre deux injections réduit au minimum l'effet mémoire, ce qui améliore encore la précision du volume d'injection.

Vitesse de prélèvement et d'éjection

Vitesse de prélèvement

La vitesse à laquelle le dispositif doseur prélève l'échantillon du flacon peut influencer la précision du volume d'injection en présence d'échantillons visqueux. Si la vitesse de prélèvement est trop élevée, des bulles d'air risquent de se former dans le volume de l'échantillon, affectant la précision. Cette vitesse convient à la majorité des applications ; cependant, dans le cas d'échantillons visqueux, réduisez la vitesse de prélèvement pour des résultats optimaux. Une instruction "PRELEVEMENT", dans un programme d'injection, utilise également le réglage de la vitesse de prélèvement configurée pour l'échantillonneur automatique.

Vitesse d'éjection

La vitesse de prélèvement par défaut convient pour la plupart des applications. Si vous utilisez de grands volumes d'injection, le fait de choisir une vitesse d'éjection supérieure accélère le cycle d'injection en raccourcissant le temps nécessaire au dispositif doseur pour éjecter le solvant au début du cycle d'injection (quand le piston revient en position de repos).

Une instruction "EJECTER", dans un programme d'injection, utilise également le réglage de la vitesse d'éjection configurée pour l'échantillonneur automatique. Une vitesse d'éjection supérieure raccourcit le temps nécessaire pour exécuter le programme d'injection. Il faut éviter d'utiliser une vitesse d'éjection élevée avec des échantillons visqueux.

Tableau 19 Vitesse de prélèvement et d'éjection

	Vitesse de prélèvement (µl)	Vitesse d'éjection (µl)
<i>Echantillonneur automatique haute performance</i>		
Valeur par défaut	200	200
Minimum	10	10
Maximum	1000	1000
<i>Echantillonneur automatique SL+ haute performance</i>		
Valeur par défaut	100	100
Minimum	4	4
Maximum	1000	1000
<i>Échantillonneur automatique de microplaques à puits avec boucle capillaire de 8 µl</i>		
Valeur par défaut	4	10
Minimum	0.7	0.7
Maximum	20	100

5 Optimisation des performances

Volume d'injection précis

Tableau 19 Vitesse de prélèvement et d'éjection

	Vitesse de prélèvement (µl)	Vitesse d'éjection (µl)
<i>Échantillonneur automatique de microplaques à puits avec boucle capillaire de 40 µl</i>		
Valeur par défaut	4	10
Minimum	0.7	0.7
Maximum	250	250

Choix du joint du rotor

Joint Vespel™

Le matériau du joint standard est le Vespel. Il convient à des applications qui utilisent des phases mobiles dans une gamme de pH de 2,3 à 9,5, convenant à la majorité des applications. Toutefois, pour des applications utilisant des phases mobiles de pH inférieur à 2,3 ou supérieur à 9,5 le joint en Vespel peut se dégrader plus rapidement, réduisant d'autant la longévité.

Joint Tefzel™

Pour des phases mobiles avec un pH inférieur à 2,3 ou supérieur à 9,5 ou pour des conditions où la longévité du joint en Vespel est considérablement réduite, il existe un joint en Tefzel. Le Tefzel est plus résistant que le Vespel aux pH extrêmes, mais c'est un matériau légèrement *plus tendre*. Dans des conditions d'utilisation normales, la longévité du joint en Tefzel est inférieure à celle du joint en Vespel. En revanche, dans des conditions extrêmes, le contraire est probable.

Joint PEEK

Un joint de rotor PEEK est utilisé avec l'échantillonneur automatique SL+ haute performance. Cela garantit un système étanche à de hautes pressions et permet l'utilisation de solvants dont le PH varie de 2,3 à 12. Le matériel PEEK peut présenter une durée de vie limitée s'il est utilisé avec les solvants suivants :

- Chlorure de méthylène
- DMSO
- THF
- Fortes concentrations en acide sulfurique
- Fortes concentrations en acide nitrique

Choix du joint du siège

Différents modèles de capillaires de siège sont disponibles pour l'échantillonneur automatique haute performance, la version SL et l'échantillonneur automatique de microplaques à puits :

Pour l'échantillonneur automatique haute performance

Le siège d'aiguille complet comprend le siège d'aiguille et le capillaire de siège. La référence de cet ensemble est : G1367-87101

Pour l'échantillonneur automatique haute performance SL+

Le siège d'aiguille complet est composé de 2 pièces possédant chacune leur référence :

- Siège d'aiguille G1367-87105
- Capillaire du siège G1367-87303 (0,12 mm, 150 mm)
G1367-87302 (0,17 mm, 150 mm)

Le capillaire préinstallé dans l'échantillonneur automatique haute performance SL est le G1367-87302.

Pour l'échantillonneur de microplaques

Le siège d'aiguille complet est composé de 2 pièces possédant chacune leur référence :

- Siège d'aiguille G1377-87101
- Capillaire du siège G1375-87317 (100 μm , 150 mm)
G1375-87316 (75 μm , 150 mm)
G1375-87300 (50 μm , 150 mm)

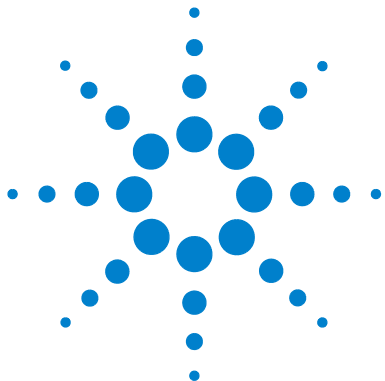
G1375-87317 (100 μm) est le capillaire préinstallé dans les échantillonneurs automatiques de microplaques à puits lors de la livraison. Ce capillaire est recommandé pour les applications utilisant des colonnes de 0,3 mm ou plus. Les obstructions de capillaire sont en général moins fréquentes et en particulier avec les échantillons biologiques. Pour les analyses isocratiques à faible K', ce capillaire permet une plus grande largeur de pics.

G1375-87316 (75 μm) est disponible comme pièce de rechange et est recommandé pour les applications utilisant des colonnes de 0,3 mm ou moins. Ce capillaire donne les meilleures performances chromatographiques.

G1375-87300 (50 μm) est disponible comme pièce de rechange et est recommandé pour les applications utilisant des colonnes de 0,3 mm ou moins. Ce capillaire donne les meilleures performances chromatographiques. A cause de son petit diamètre, ce capillaire peut provoquer des blocages.

5 Optimisation des performances

Choix du joint du siège



6 Dépannage et diagnostic

Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire Agilent	88
Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de l'échantillonneur	89
Témoins d'état	91
Témoin d'alimentation	91
Témoin d'état de l'instrument	91
Fonctions de maintenance	93
Autoalignement du mécanisme de transfert de l'échantillon	94
Commandes pas à pas de l'échantillonneur automatique hautes performances	95
Dépannage	96
Dépannage des échantillonneurs automatiques G1367B/D et G1377A	98
Centrage de l'aiguille par rapport au flacon ou au puits	99



Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire Agilent

Le logiciel Agilent LMD (Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire) est un outil indépendant qui fournit des fonctions de diagnostic pour tous les modules Agilent CPL HP série 1200. Il comprend des tests, des étalonnages et des outils, tels que paramètres d'injecteur et positions de maintenance. Outre les fonctions de l'édition de base du logiciel LMD, l'édition "Avancée" du logiciel propose un guidage de diagnostic qui aide l'utilisateur de façon interactive à résoudre les problèmes posés par les appareils CLHP. À partir des symptômes chromatographiques, le guidage de diagnostic aide l'utilisateur à identifier l'origine du problème et à exécuter les étapes nécessaires à sa résolution.

Le logiciel LMD permet également de surveiller l'état des appareils CLHP. Une fonction de maintenance préventive (EMF) est également disponible. L'utilisateur peut, en outre, créer un rapport d'état pour chaque appareil CLHP.

Les tests et les fonctions de diagnostic du logiciel Agilent LMD (Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire) peuvent être différents de ceux décrits dans ce manuel. Pour plus de détails, consultez les fichiers d'aide du logiciel LMD.

Ce manuel donne la liste des messages d'erreur, des messages Non prêt et autres problèmes courants.

Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de l'échantillonneur

Témoins d'état

L'échantillonneur automatique comporte deux témoins qui indiquent l'état opérationnel (préanalyse, "non prêt", analyse et erreur) de l'instrument. Ces voyants d'état permettent de vérifier d'un coup d'œil le fonctionnement de l'échantillonneur automatique (cf. « [Témoins d'état](#) », page 91).

Messages d'erreur

En cas de défaillance de nature électronique, mécanique ou hydraulique, l'instrument envoie un message d'erreur au niveau de l'interface utilisateur. Pour plus de détails sur les messages d'erreur et le traitement des erreurs, veuillez consulter le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent.

Fonctions de maintenance

Les fonctions de maintenance permettent de positionner l'ensemble aiguille, le porte-aiguille et le mécanisme de transfert de l'échantillon de manière à faciliter l'accès à ces éléments lors des opérations de maintenance (cf. « [Fonctions de maintenance](#) », page 93).

Autoalignement du mécanisme de transfert de l'échantillon

L'alignement du mécanisme de transfert est nécessaire pour compenser les écarts de positionnement importants du support d'aiguille, consécutifs au transport ou au démontage du module pour réparation.

Pour des écarts plus importants consécutifs au transport ou au démontage du module pour réparation, l'alignement du mécanisme l'ensemble de transfert d'échantillon est nécessaire.

Cette fonction apparaît sur l'écran de diagnostic du module de commande de la ChemStation.

6 Dépannage et diagnostic

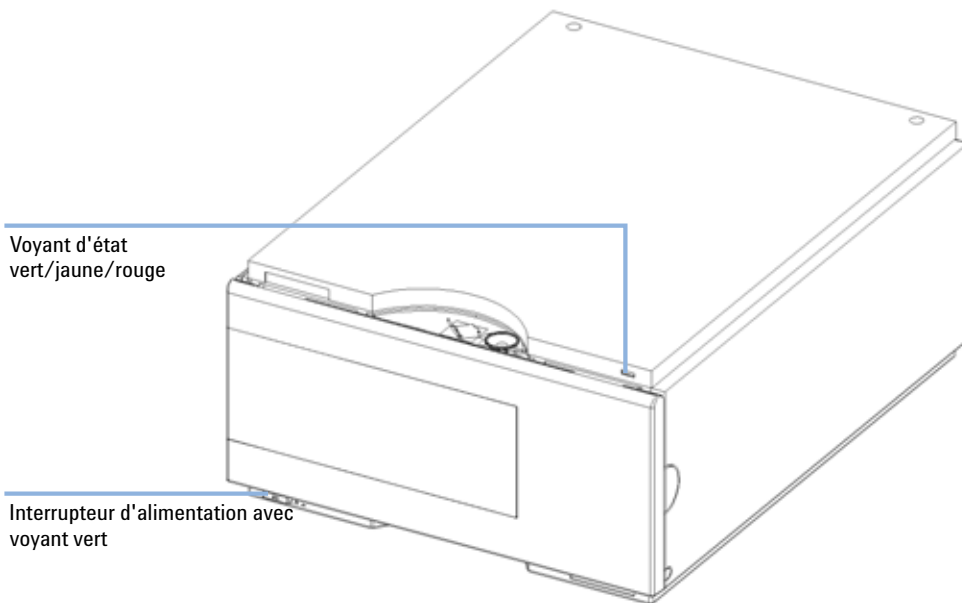
Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de l'échantillonneur

Commandes pas à pas

Les fonctions pas à pas permettent d'exécuter individuellement chaque étape de la séquence d'échantillonnage. Les fonctions pas à pas sont utilisées principalement pour le dépannage et la vérification du bon fonctionnement après réparation de l'échantillonneur automatique (cf. « [Commandes pas à pas de l'échantillonneur automatique hautes performances](#) », page 95). Pour plus de détails sur les commandes pas à pas, veuillez consulter le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent.

Témoins d'état

Deux voyants d'état se trouvent à l'avant de l'échantillonneur automatique. Celui situé en bas à gauche indique l'état de l'alimentation et celui en haut à droite l'état de l'échantillonneur automatique.



Témoin d'alimentation

Le voyant d'état de l'alimentation est intégré à l'interrupteur principal. Quand il est allumé en *vert*, l'appareil est sous tension (ON).

Témoin d'état de l'instrument

Le voyant d'état de l'instrument indique l'un des six états possibles suivants :

6 Dépannage et diagnostic

Témoins d'état

- Lorsque le témoin d'état est *ÉTEINT* et que le témoin d'alimentation de l'interrupteur est allumé, l'instrument est dans un état de *préanalyse*, c'est-à-dire prêt à commencer une analyse.
- La couleur *verte* indique que l'instrument est en train d'effectuer une analyse (*mode run*).
- La couleur *jaune* indique un état *non prêt* (not ready). L'instrument attend qu'une condition spécifique soit réalisée (par exemple, porte avant non fermée) ou est en procédure d'autotest.
- Lorsqu'une situation d'*erreur* survient, elle est signalée par la couleur *rouge* du voyant. L'instrument a détecté un problème interne qui l'empêche de fonctionner correctement. Une situation d'erreur provoque toujours une interruption de l'analyse ; Une condition d'erreur interrompt toujours l'analyse.

Fonctions 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 prévues à cet effet pour faciliter l'accès aux composants. Les fonctions de maintenance effectuent ces déplacements. Sur la ChemStation, on peut sélectionner les positions pour la maintenance de l'échantillonneur à partir du menu Maintenance dans la vue Diagnostics. Dans le module de commande les fonctions peuvent être sélectionnées dans les écrans test de l'échantillonneur automatique. Dans le logiciel Agilent de surveillance et de diagnostic de laboratoire, les positions d'entretien peuvent être sélectionnées grâce à l'icône "Outils".

Fonctions de maintenance

Ces fonctions de maintenance déplacent le bras dans une position adéquate pour faciliter l'accès lors des opérations de maintenance.

Position de repos

La fonction "Position de repos" déplace le bras vers la droite pour faciliter l'accès aux plateaux et par conséquent leur remplacement.

Position de parquage

La fonction "Position de parquage" déplace le bras sur le côté gauche du plateau. Dans cette position, il est possible de caler le mécanisme de transfert d'échantillon avec de la mousse plastique de protection. Le mécanisme de transfert est alors prêt pour une expédition.

Remplacement du piston

La fonction "Remplacement du piston" éloigne le piston de sa position de repos, détendant ainsi le ressort. Dans cette position, l'ensemble tête analytique peut être retiré et réinstallé facilement après la maintenance. Cette position est également utilisée pour changer le piston de la tête d'analyse ainsi que le joint du doseur.

Tableau 20 Positions de maintenance

Fonction	Position du bras selon l'axe des X	Position du bras selon l'axe Thêta	Position du bras selon l'axe des Z	Remarque
Changer l'aiguille	Côté gauche	Droit	En haut	Courant coupé en Thêta
Changer le porte-aiguille	Côté gauche	Droit	Au milieu	Courant coupé en ST
Changer la boucle capillaire	Au milieu	À gauche	En haut	
Position de repos	Côté droit	Arrière gauche	En haut	
Bras en position de repos	Côté gauche	Arrière droite	En haut	

Autoalignement du mécanisme de transfert de l'échantillon

L'alignement du mécanisme de transfert est nécessaire pour compenser les écarts de positionnement importants du support d'aiguille, consécutifs au transport ou au démontage du module pour réparation. Cette fonction apparaît sur l'écran de diagnostic du module de commande de la ChemStation. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, cette fonction est dans l'icône "Etalonnage".

L'autoalignement du mécanisme de transfert devient nécessaire après démontage du système ou lorsque vous remplacez :

- le mécanisme de transfert d'échantillon ;
- l'unité d'échantillonnage ;
- la carte MTP ;
- la base du plateau de l'échantillonneur automatique.

Commandes pas à pas de l'échantillonneur automatique hautes performances

Chaque mouvement de la séquence d'échantillonnage peut se faire en mode manuel. Cette méthode est utile lors du dépannage pendant lequel il faut observer de très près chacun des pas d'échantillonnage pour confirmer un mode de défaillance spécifique ou s'assurer que la réparation est concluante.

Chaque commande pas à pas se décompose en une suite de commandes individuelles qui déplacent les composantes de l'échantillonneur automatique dans des positions prédéfinies permettant d'effectuer le pas spécifique.

Tableau 21 Commandes pas à pas

Étape	Action	Commentaires
Vanne en position de dérivation	Fait passer la vanne d'injection en position de dérivation.	
Piston au repos	Amène le piston en position de repos.	
Aiguille en haut	Met 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.
Déplacer vers l'emplacement	Déplacez le bras de l'aiguille vers le flacon sur le plateau	
Aiguille dans l'échantillon	Abaisse l'aiguille dans le flacon.	
Prélèvement	Le dispositif doseur prélève le volume d'injection défini.	La commande relève l'aiguille puis la descend dans l'échantillon. Cette commande peut être répétée (sans toutefois dépasser le volume de prélèvement maximal de 100 µl). Pour réinitialiser le dispositif doseur, utiliser la commande Piston au repos .
Aiguille en haut	Soulève l'aiguille hors du flacon.	

Tableau 21 Commandes pas à pas

Étape	Action	Commentaires
Aiguille sur le siège	Abaisse le bras pour placer l'aiguille dans son siège.	
Vanne en position principale	Fait passer la vanne d'injection en position principale (boucle en circuit).	
Aiguille en haut/Position principale	Amène le bras de l'aiguille en position haute et fait passer la vanne d'injection en position principale.	

Dépannage

Si l'échantillonneur automatique ne peut pas effectuer un pas donné à cause d'une défaillance matérielle, ce message d'erreur est généré. Vous pouvez utiliser la commande pas à pas pour effectuer une séquence d'injection et examiner comment l'échantillonneur automatique répond exécute chaque commande.

[Tableau 22](#), page 96 résume les pas de l'injecteur et donne la liste des messages d'erreur associés et des causes probables de défaillance de chaque pas.

Tableau 22 Défautes des commandes pas à pas

Fonction du pas	Raison probable du défaut
Vanne en position de dérivation	Vanne non connectée. Vanne d'injection défectueuse.
Piston au repos	Capteur défectueux ou sale sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage. Moteur de l'unité d'échantillonnage défectueux.
Aiguille	Capteur défectueux ou sale sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage. Ensemble bras d'aiguille collant. Moteur d'entraînement de l'aiguille défectueux.

Tableau 22 Défauts des commandes pas à pas

Fonction du pas	Raison probable du défaut
Prélèvement	La somme de tous les volumes de prélèvement dépasse 100 µl (ou 40 µl). Moteur de l'unité d'échantillonnage défectueux.
Aiguille	Capteur défectueux ou sale sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage. Ensemble bras d'aiguille collant. Moteur d'entraînement de l'aiguille défectueux.
Vanne en position principale	Vanne non connectée. Vanne d'injection défectueuse.
Aiguille en haut/Position principale	Boucle d'échantillon ou aiguille obstruée (écoulement du solvant interrompu). Capteur défectueux ou sale sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage. Ensemble bras d'aiguille collant. Moteur d'entraînement de l'aiguille défectueux. Vanne non connectée. Vanne d'injection défectueuse.

Dépannage des échantillonneurs automatiques G1367B/D et G1377A

Rassemblez les informations et données concernant le problème

- Quand le problème est-il apparu ?
- Quelles opérations étaient en cours, quelles modifications ont été apportées juste avant l'apparition du problème ?

Dans le logiciel Agilent de surveillance et de diagnostic de laboratoire, le "Protocole d'état de l'instrument" génère un rapport. Ce rapport inclut la configuration de l'instrument avec les numéros de série de l'instrument et les révisions du micrologiciel, l'historique des erreurs de l'instrument, l'éditeur EMF, le résultat du diagnostic guidé et les paramètres de la méthode (en option).

Centrage de l'aiguille par rapport au flacon ou au puits

REMARQUE

Le positionnement de l'aiguille doit être extrêmement précis. Il n'y a pas de réglage à effectuer si l'aiguille pique la zone de sécurité.

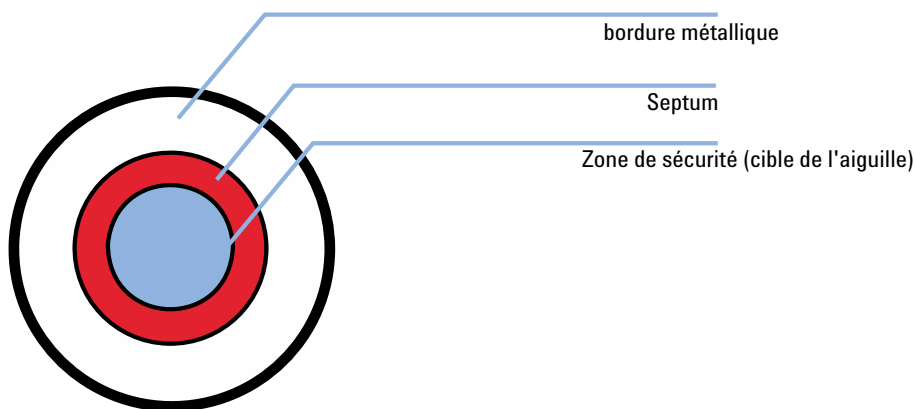


Figure 22 Capsule de flacons

REMARQUE

Si le diamètre de la zone de sécurité est environ *1mm plus petit* que le diamètre du septum, il n'est pas nécessaire d'effectuer de réglage.

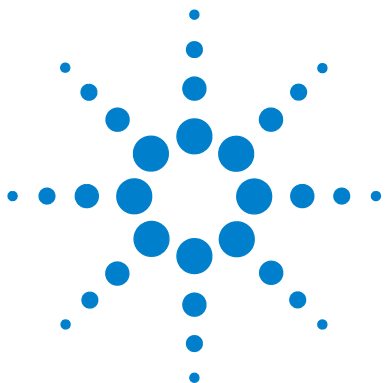
Procédure de réglage lorsque l'aiguille ne pique pas dans la zone de sécurité

- ✓ Contrôlez si les bons flacons sont associés au bon plateau (cf. « [Flacons et des capsules recommandés](#) », page 59).
- ✓ Assurez-vous que l'aiguille est correctement installée. Elle doit être enfoncée dans le porte-aiguille le plus loin possible et centrée par rapport au poussoir de flacon.

6 Dépannage et diagnostic

Centrage de l'aiguille par rapport au flacon ou au puits

- ✓ Effectuez la mise à jour des microprogrammes WPS et ChemStation avec respectivement les versions A.04.14 et A.08.04 ou plus.
- ✓ Effectuez un autoalignement (sans mettre de plateau).
- ✓ Remplacez le plateau G2258-60011 (cf. la note de service G1367-007).



7 Maintenance

Présentation de la maintenance et de la réparation	103
Réparations simples - Maintenance	103
Remplacement des pièces internes - Réparations	103
Avertissements et précautions	103
Utilisation du bracelet antistatique	104
Nettoyage du module	105
Présentation des principales procédures de réparation	106
Fonctions de maintenance	107
Maintenance préventive (EMF)	108
Compteurs EMF	108
Utilisation des compteurs de maintenance préventive	109
Réglage des seuils EMF	109
Opérations de maintenance	110
Dépose de l'aiguille complète	111
Installation de l'aiguille complète	113
Dépose du porte-aiguille complet	115
Installation du porte-aiguille complet	116
Remplacement du siège d'aiguille complet (G1367-87101) sur les échantillonneurs G1367B	117
Remplacement de l'ensemble siège d'aiguille (G1367-87105) sur l'échantillonneur G1367D Remplacement du siège d'aiguille complet (G1377-87101) sur l'échantillonneur G1377A	118
Remplacement de l'ensemble siège d'aiguille sur les échantillonneurs G1377A et G1367D	120
Calotte de stator	121
Joint du rotor	123
Piston et joint de piston du dispositif doseur	125
Remplacement du capillaire de boucle	127
Installation du capillaire de boucle	129
Pompe péristaltique	131



7 Maintenance

Centrage de l'aiguille par rapport au flacon ou au puits

Installation de la carte d'interface [132](#)

Présentation de la maintenance et de la réparation

Réparations simples - Maintenance

L'échantillonneur automatique est conçu pour être facile à réparer. Les réparations les plus fréquentes, telles que le remplacement de l'aiguille complète, peuvent s'effectuer par l'avant de l'instrument sans enlever celui-ci de la pile de modules. Ces réparations sont décrites dans la section « [Opérations de maintenance](#) », page 110.

Remplacement des pièces internes - Réparations

Pour certaines réparations, il est nécessaire de remplacer des pièces internes défectueuses. Il est alors nécessaire de déposer l'échantillonneur automatique, retirer les couvercles et démonter l'échantillonneur automatique.

Avertissements et précautions

AVERTISSEMENT**Blessures corporelles**

Les travaux de réparation sur l'échantillonneur automatique peuvent entraîner des blessures, par exemple des électrocutions, lorsque le capot de l'échantillonneur automatique est ouvert et que l'instrument est branché au secteur.

- Débrancher le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'échantillonneur automatique.
 - Ne rebranchez pas le câble de l'échantillonneur automatique tant que les capots sont enlevés.
-

7 Maintenance

Présentation de la maintenance et de la réparation

AVERTISSEMENT

Produits toxiques et dangereux

La manipulation de solvants et de réactifs peut comporter des risques pour la santé.

- L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.
 - Observez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la documentation fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.
-

ATTENTION

Décharges électrostatiques au niveau des cartes et des composants électroniques

Les cartes et composants électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques.

- Pour les protéger, utilisez toujours une protection ESD lorsque vous manipulez des cartes et des composants électroniques.
-

Utilisation du bracelet antistatique

- 1 Défaites les deux premiers plis de la bande et enroulez fermement la face adhésive exposée autour de votre poignet.
- 2 Déroulez le reste de la bande et enlevez la protection de la partie en cuivre à l'extrémité opposée.
- 3 Branchez la feuille de cuivre à une mise à la terre électrique pratique et exposée.

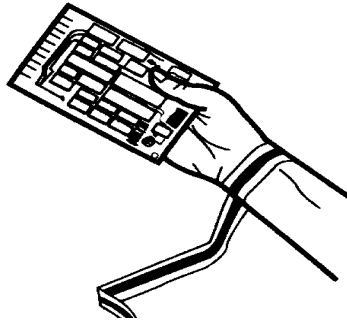


Figure 23 Utilisation du bracelet antistatique

Nettoyage du module

Le boîtier du module doit rester propre. Le nettoyage doit être effectué avec un chiffon doux humecté d'eau ou d'une solution d'eau et de détergent doux. N'utilisez pas un chiffon trop mouillé pour éviter que du liquide ne pénètre dans le module.

AVERTISSEMENT

Les composants électroniques du module ne doivent pas entrer en contact avec du liquide.

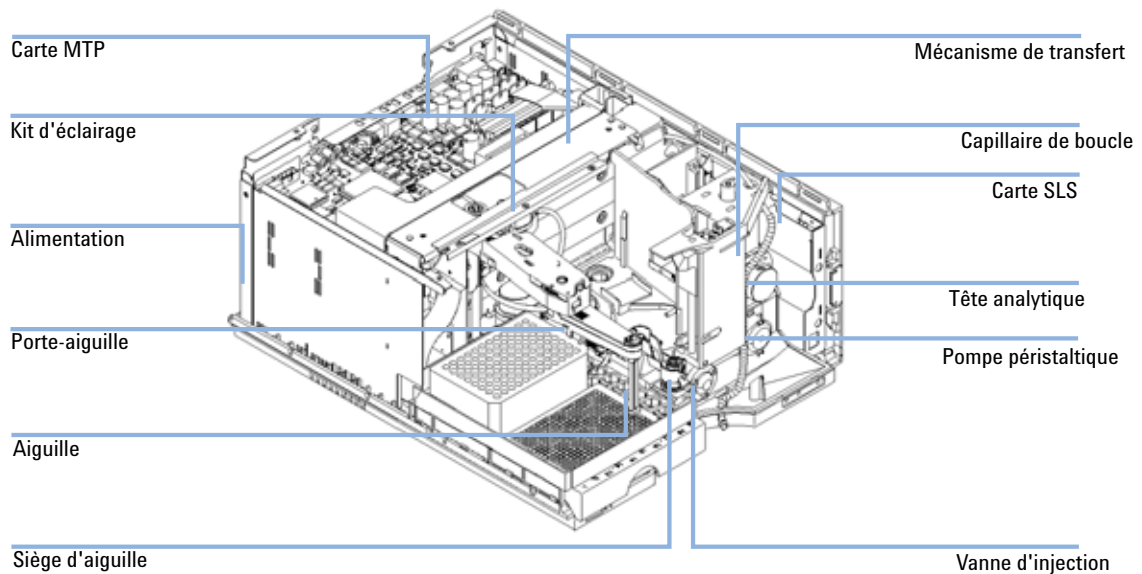
Cela peut provoquer des décharges électriques et endommager le module.

→ S'assurer que le liquide ne pénètre pas dans le module.

7 Maintenance

Présentation des principales procédures de réparation

Présentation des principales procédures de réparation



Fonctions 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 prévues à cet effet pour faciliter l'accès aux composants. Les fonctions de maintenance effectuent ces déplacements. Pour plus de détails, reportez-vous à « [Fonctions de maintenance](#) », page 93.

Maintenance préventive (EMF)

La maintenance de l'appareil nécessite le remplacement des composants du circuit de chromatographie qui sont sujets à l'usure ou à des contraintes mécaniques. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait se baser sur l'intensité d'utilisation de l'instrument et sur les conditions analytiques, et non sur un intervalle de temps prédéfini. La maintenance prédictive (EMF) contrôle l'utilisation de composants spécifiques dans l'instrument et signale le moment où les limites définies par l'utilisateur ont été dépassées. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Compteurs EMF

Les échantillonneurs automatiques comportent deux compteurs EMF. Chaque compteur est incrémenté au fur et à mesure de l'utilisation de l'échantillonneur et peut intégrer une limite maximale qui alerte visuellement l'utilisateur en cas de dépassement de cette limite. Chaque compteur peut être remis à zéro une fois la maintenance effectuée. Les échantillonneurs automatiques comportent les compteurs EMF suivants :

Compteur de la vanne d'injection

Ce compteur affiche le nombre total de commutations de la vanne d'injection EF4512 depuis la dernière remise à zéro du compteur.

Compteur d'aiguille

Ce compteur totalise le nombre de fois que l'aiguille est venue au contact du siège (permet de déterminer l'usure de l'aiguille) EF4510, depuis la dernière remise à zéro du compteur.

Compteur de siège

Ce compteur totalise le nombre de fois que l'aiguille est venue au contact du siège (permet de déterminer l'usure du siège) EF4511, depuis la dernière remise à zéro du compteur.

Pompe péristaltique

Ce compteur totalise en secondes la durée d'utilisation de la pompe péristaltique, EF4513.

Utilisation des compteurs de maintenance préventive

Les limites des compteurs EMF réglables par l'utilisateur permettent d'adapter la maintenance prédictive aux besoins de chaque utilisateur. L'usure des composants de l'échantillonneur dépend des conditions analytiques ; par conséquent, il faut déterminer les limites maximales d'après les conditions d'utilisation particulières de l'instrument.

Réglage des seuils EMF

Le réglage des seuils EMF doit être optimisé sur un ou deux cycles de maintenance. Au départ, ne définissez aucun seuil EMF. Lorsque les performances de l'instrument indiquent qu'une opération de maintenance est nécessaire, relevez les valeurs des compteurs des mouvements de la vanne d'injection et de l'aiguille. Utilisez ces valeurs (ou des valeurs légèrement inférieures) pour définir des seuils EMF, puis remettez à zéro les compteurs EMF. La prochaine fois que les nouveaux seuils EMF seront dépassés sur les compteurs EMF, l'indicateur EMF s'affichera, rappelant à l'utilisateur qu'une maintenance est nécessaire.

Opérations de maintenance

Les opérations décrites dans cette section peuvent être effectuées avec l'échantillonneur automatique dans la pile. Ces opérations peuvent être effectuées plus régulièrement.

Tableau 23 Procédures de réparation simple

Procédure	Fréquence normale	Remarques
Remplacement de l'aiguille complète	Lorsque la limite de l'aiguille dans le compteur du siège de l'EMF est dépassée. Lorsque l'aiguille montre des signes de dommage ou d'obstruction	Voir « Dépose de l'aiguille complète », page 111
Remplacement du porte-aiguille.	Lorsque le porte-aiguille est visiblement endommagé	Voir « Dépose du porte-aiguille complet », page 115
Remplacement du siège d'aiguille complet	Lorsque la limite de l'aiguille dans le compteur du siège de l'EMF est dépassée. Lorsque le siège de l'aiguille montre des signes de dommage ou d'obstruction.	Voir « Remplacement du siège d'aiguille complet (G1367-87101) sur les échantillonneurs G1367B », page 117
Remplacement de la calotte du stator	Lorsque le comportement de la vanne indique la présence des fuites ou d'usure.	Voir « Calotte de stator », page 121
Remplacement du joint du rotor	Lorsque la limite de la vanne de l'injecteur fait basculer le compteur dans l'EMF est dépassée. Lorsque le comportement de la vanne indique la présence des fuites ou d'usure.	Voir « Joint du rotor », page 123
Remplacement du joint du piston	Lorsque la reproductibilité de l'échantillonneur automatique indique une usure du joint	Voir « Piston et joint de piston du dispositif doseur », page 125
Remplacement du capillaire de boucle	Lorsque le capillaire de boucle est obstrué ou brisé	Voir « Remplacement du capillaire de boucle », page 127
Remplacement de la pompe péristaltique	Lorsque le tuyau est endommagé	Voir « Pompe péristaltique », page 131

Dépose de l'aiguille complète

- Quand**
- Lorsque l'aiguille est visiblement endommagée
 - Lorsque l'aiguille est obstruée
- Outils nécessaires**
- Deux clés 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournies avec le kit d'accessoires)
 - une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)

Pièces nécessaires

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | G1367-87202 | Aiguille complète pour le G1367B/D |
| 1 | G1377-87201 | Aiguille complète pour l'échantillonneur G1377A |

AVERTISSEMENT

Risque de blessures si l'aiguille n'est pas protégée

Si l'aiguille n'est pas protégée, elle présente un risque pour l'opérateur.

- Attention lorsque vous retirez l'aiguille.
- Utilisez le tube silicone de sécurité fourni avec chaque nouvelle aiguille.

- 1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège". Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" se trouve dans l'icône "Outils".
- 2 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale..
- 3 Dégagez la plaque du plateau de la base du plateau.
- 4 Enfillez le tube silicone de sécurité, fourni avec le kit de fuite WPS (G1367-60006) et avec chaque nouvelle aiguille, sur l'aiguille.
- 5 Déverrouillez le système de serrage de l'aiguille.
- 6 Desserrez le raccord du capillaire de boucle du côté de la tête analytique.
- 7 Déposez le tube annelé de rejet du capillaire de boucle.
- 8 Pincez le clip de maintien, tirez l'aiguille en arrière et déposez-la du porte-aiguille.
- 9 A l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'aiguille en position. Utilisez la clé de 4 mm pour desserrer le raccord du capillaire de boucle.

7 Maintenance

Opérations de maintenance

REMARQUE

Évitez de tordre l'enveloppe métallique de l'aiguille.

10 Retirez le capillaire de boucle de l'aiguille.

Installation de l'aiguille complète

- Quand**
- Lorsque l'aiguille est visiblement endommagée
 - Lorsque l'aiguille est obstruée
- Outils nécessaires**
- Deux clés 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournies avec le kit d'accessoires)
 - une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)

Pièces nécessaires

- 1 G1367-87202 Aiguille complète pour le G1367B/D
- 1 G1377-87201 Aiguille complète pour l'échantillonneur G1377A

AVERTISSEMENT

Risque de blessures si l'aiguille n'est pas protégée

Si l'aiguille n'est pas protégée, elle présente un risque pour l'opérateur.

- Attention lorsque vous retirez l'aiguille.
- Utilisez le tube silicone de sécurité fourni avec chaque nouvelle aiguille.

-
- 1 Enfillez le tube silicone de sécurité, fourni avec le kit de fuite WPS (G1367-60006) et avec chaque nouvelle aiguille, sur l'aiguille.
 - 2 Faites pénétrer le capillaire de boucle dans la nouvelle aiguille (G1367-87202 ou G1377-87201).
 - 3 A l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'aiguille en position. Servez-vous de la seconde clé pour serrer le raccord du capillaire de boucle.

REMARQUE

Évitez de prendre appui sur l'aiguille afin de ne pas la tordre.

-
- 4 Tirez le capillaire de boucle dans la protection de capillaire de boucle jusqu'à ce qu'il ressorte du côté de l'unité d'échantillonnage.
 - 5 Desserrez le raccord du capillaire de boucle du côté de la tête analytique.
 - 6 Remettez en place le tube annelé de rejet du capillaire de boucle.
 - 7 Pincez le clip de maintien et réinsérez l'aiguille complète dans le porte-aiguille.

7 Maintenance

Opérations de maintenance

- 8 Verrouillez le système de serrage de l'aiguille.
- 9 Poussez la chaîne noire dans le corps d'aiguille jusqu'à ce qu'elle bute.
- 10 Vérifiez l'alignement de l'aiguille par rapport au poussoir du porte-aiguille en regardant de différentes directions, afin de déterminer si elle coïncide avec 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.

- 11 Enfilez le tube silicone de sécurité sur l'aiguille.
- 12 Remettez en place la plaque du plateau sur la base du plateau. Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.
- 13 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" et sortez du mode maintenance. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostique Agilent, la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" se trouve dans l'icône "Outils".

Dépose du porte-aiguille complet

Quand	Lorsque le porte-aiguille est visiblement endommagé
Outils nécessaires	• Clé six pans mâle 8710-2438 de 2 mm (fournie dans le kit d'accessoires)
Pièces nécessaires	1 G1367-60010 Porte-aiguille complet

AVERTISSEMENT

Risque de blessures si l'aiguille n'est pas protégée

Si l'aiguille n'est pas protégée, elle présente un risque pour l'opérateur.

- Attention lorsque vous retirez le porte-aiguille.
- Utilisez le tube silicone de sécurité fourni avec chaque nouvelle aiguille.

- 1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction "Remplacement du porte-aiguille". Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement du porte-aiguille" se trouve dans l'icône "Outils".
- 2 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale..
- 3 Dégagez la plaque du plateau de la base du plateau.
- 4 Enfilez le tube silicone de sécurité, fourni avec le kit de fuite WPS (G1367-60006) et avec chaque nouvelle aiguille, sur l'aiguille.
- 5 Pincez le clip de maintien, tirez l'aiguille en arrière et déposez-la du porte-aiguille.
- 6 Débranchez la carte souple de liaison du dispositif de transfert.
- 7 Déposez les trois vis de maintien à l'aide de la clé six pans creux de 2 mm.
- 8 Déposez le porte-aiguille complet

Installation du porte-aiguille complet

Quand Lorsque le porte-aiguille est visiblement endommagé

Outils nécessaires • Clé six pans mâle 8710-2438 de 2 mm (fournie dans le kit d'accessoires)

Pièces nécessaires

1 G1367-60010 Porte-aiguille complet

- 1 Mettez un nouveau porte-aiguille en place (G1367-60010) .
- 2 Déposez les trois vis de maintien à l'aide de la clé six pans creux de 2 mm.
- 3 Débranchez la carte souple de liaison du dispositif de transfert.
- 4 Enfilez le tube silicone de sécurité, fourni avec le kit de fuite WPS (G1367-60006) et avec chaque nouvelle aiguille, sur l'aiguille.
- 5 Pincez le clip de maintien et réinsérez l'aiguille complète dans le porte-aiguille.
- 6 Vérifiez l'alignement de l'aiguille par rapport au poussoir du porte-aiguille en regardant de différentes directions, afin de déterminer si elle coïncide avec 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.

- 7 Enfilez le tube silicone de sécurité sur l'aiguille.
- 8 Remettez en place la plaque du plateau sur la base du plateau.
- 9 Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.
- 10 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction "Remplacement du porte-aiguille" et sortez du mode maintenance. L'instrument se réinitialise de lui-même. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement du porte-aiguille" se trouve dans l'icône "Outils".

Remplacement du siège d'aiguille complet (G1367-87101) sur les échantillonneurs G1367B

Quand

- Lorsque l'aiguille est visiblement endommagée
- Lorsque le capillaire de siège d'aiguille est obstrué

Outils nécessaires

- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
- une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)
- Un tournevis à lame plate

Pièces nécessaires

- 1 G1367-87101 Siège d'aiguille complet (0,17 mm DI, 2,3 µl) pour G1367B

- 1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège". Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostique Agilent, la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" se trouve dans l'icône "Outils".
- 2 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale..
- 3 Dégagez la plaque du plateau de la base du plateau.
- 4 Débranchez le capillaire du siège de la vanne d'injection (voie 5) avec une clé 1/4 pouce .
- 5 A l'aide d'un tournevis à lame plate, dégagez le siège de l'aiguille.
- 6 Insérez le nouveau siège d'aiguille (G1367-87101). Mettez-le en place en le poussant fermement.
- 7 Rebranchez le capillaire du siège de la vanne d'injection (voie 5) avec la clé 1/4 pouce.
- 8 Remettez en place la plaque du plateau sur la base du plateau. Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.
- 9 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" et sortez du mode maintenance. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostique Agilent, la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" se trouve dans l'icône "Outils".

Remplacement de l'ensemble siège d'aiguille (G1367-87105) sur l'échantillonneur G1367D Remplacement du siège d'aiguille complet (G1377-87101) sur l'échantillonneur G1377A

- Quand**
- Lorsque l'aiguille est visiblement endommagée
 - Lorsque le capillaire de siège d'aiguille est obstrué

- Outils nécessaires**
- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
 - une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)
 - Un tournevis à lame plate

Pièces nécessaires

- | | | |
|---|-------------|--|
| 1 | G1367-87105 | Siège d'aiguille (sans capillaire) pour G1367D |
| 1 | G1367-87303 | Capillaire d'aiguille en option (150 mm 0,12 mm DI) pour siège d'aiguille G1367-87105 |
| 1 | G1367-87302 | Capillaire d'aiguille en option (150 mm 0.17 mm DI) pour siège d'aiguille G1367-87105 |
| 1 | G1377-87101 | Siège d'aiguille (sans capillaire) pour G1377A |
| 1 | | Capillaire du siège en option G1375-87317 (150 mm 0,10 mm DI) pour un siège d'aiguille G1377-87101 |
| 1 | G1375-87316 | Capillaire d'aiguille en option (150 mm 0.075 mm DI) pour siège d'aiguille G1377-87101 |
| 1 | G1375-87300 | Capillaire d'aiguille en option (150 mm 0.05 mm DI) pour siège d'aiguille G1377-87101 |

- 1** Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège". Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" se trouve dans l'icône "Outils".
- 2** Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale..
- 3** Dégagez la plaque du plateau de la base du plateau.
- 4** Débranchez le capillaire du siège de l'aiguille avec la clé plate de 4 mm.
- 5** A l'aide d'un tournevis à lame plate, dégagez le siège de l'aiguille.
- 6** Insérez le nouveau siège d'aiguille. Mettez-le en place en le poussant fermement.
- 7** Rebranchez le capillaire du siège de l'aiguille avec la clé plate de 4 mm

- 8 Remettez en place la plaque du plateau sur la base du plateau. Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.
- 9 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" et sortez du mode maintenance. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement de l'aiguille/du siège" se trouve dans l'icône "Outils".

REMARQUE

Le capillaire du siège peut être remplacé seul si le siège d'aiguille n'est pas endommagé.

Remplacement de l'ensemble siège d'aiguille sur les échantillonneurs G1377A et G1367D

Quand

- Lorsque l'aiguille est visiblement endommagée
- Lorsque le capillaire de siège d'aiguille est obstrué

Outils nécessaires

- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
- une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)
- Un tournevis à lame plate

Pièces nécessaires

- | | | |
|---|-------------|--|
| 1 | G1375-87317 | Capillaire d'aiguille (150 mm 0,10 mm DI) pour siège d'aiguille G1377-87101 |
| 1 | G1375-87316 | Capillaire d'aiguille (150 mm 0.075 mm DI) pour siège d'aiguille G1377-87101 |
| 1 | G1375-87300 | Capillaire d'aiguille (150 mm 0.05 mm DI) pour siège d'aiguille G1377-87101 |
| 1 | G1377-87101 | Siège d'aiguille en option (sans capillaire) pour G1377A |
| 1 | G1367-87303 | Capillaire d'aiguille (150 mm 0.120 mm DI) pour siège d'aiguille G1367-87104 |
| 1 | G1367-87302 | Capillaire d'aiguille (150 mm 0.170 mm DI) pour siège d'aiguille G1367-87104 |
| 1 | G1367-87105 | Siège d'aiguille en option (sans capillaire) pour G1367D |

- 1 Débranchez le capillaire du siège de la vanne d'injection (voie 5) avec la clé 1/4 - 5/16 pouce.
- 2 Retirez le siège d'aiguille, cf. « [Remplacement de l'ensemble siège d'aiguille \(G1367-87105\) sur l'échantillonneur G1367D](#) [Remplacement du siège d'aiguille complet \(G1377-87101\) sur l'échantillonneur G1377A](#) », page 118.
- 3 Utilisez l'outil de montage du capillaire du siège (fourni dans le kit d'accessoires) et remplacez le capillaire du siège depuis le siège avec la clé de 4 mm.
- 4 Installez l'ensemble du siège à son emplacement et reconnectez le capillaire à la vanne d'injection (voie 5).
- 5 Suivez la procédure « [Remplacement de l'ensemble siège d'aiguille \(G1367-87105\) sur l'échantillonneur G1367D](#) [Remplacement du siège d'aiguille complet \(G1377-87101\) sur l'échantillonneur G1377A](#) », page 118 pour procéder au remontage.

REMARQUE

Choisissez le diamètre du capillaire de siège en fonction de la colonne et de l'application en cours sur votre système. Cf. « [Choix du joint du siège](#) », page 84.

Calotte de stator

- Quand**
- Lorsque la reproductibilité des volumes injectés est médiocre
 - Lorsque la vanne d'injection présente des fuites
- Outils nécessaires**
- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
 - Clé 6 pans mâle à manche en T de 9/64 pouces, 15 cm de long, 8710-2394 (fournie dans le kit d'accessoires)

Pièces nécessaires

- 1 0100-1851 Calotte de stator

ATTENTION

Détérioration de la calotte de sélection

La calotte de sélection de la voie est maintenue en place par la tête du stator. La calotte de sélection peut être endommagée lors du retrait de la tête du stator.

→ Quand vous retirez la tête-stator, prenez garde de ne pas faire tomber la calotte de la vanne.

REMARQUE

Cette procédure ne concerne que la vanne d'injection des échantillonneurs G1367B. La vanne d'injection des échantillonneurs G1367D et G1377A n'a pas de calotte de stator en céramique.

- 1 Ouvrez la porte avant.
- 2 Déposez tous les capillaires de la vanne d'injection avec la clé 1/4 pouce .
- 3 Desserrez et déposez les 3 vis du stator à l'aide de la clé 9/64 pouce .
- 4 Retirez le stator avec la calotte de sélection.
- 5 Placez la nouvelle calotte de sélection 0100-1851 sur la tête du stator. Les ergots de la calotte du stator doivent s'engager dans les trous correspondants de la tête de stator.
- 6 Placez le nouvel ensemble stator tête/calotte sur la vanne d'injection. Resserrer les vis tour à tour avec la clé 9/64 pouce jusqu'au serrage complet de la tête de stator.
- 7 Rebranchez tous les capillaires de la vanne d'injection avec la clé 1/4 pouce .

7 Maintenance

Opérations de maintenance

- 8** Fermez la porte avant.

Joint du rotor

- Quand**
- Lorsque la reproductibilité des volumes injectés est médiocre
 - Lorsque la vanne d'injection présente des fuites
- Outils nécessaires**
- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
 - Clé 6 pans mâle à manche en T de 9/64 pouces, 15 cm de long, 8710-2394 (fournie dans le kit d'accessoires)

Pièces nécessaires

1	0100-1853	Joint de rotor Vespel pour vanne d'injection 0101-0921 (G1367B)
1	0100-1849	Joint de rotor Tefzel pour vanne d'injection 0101-0921 (G1367B)
1	0100-2231	Joint de rotor PEEK pour vanne d'injection 0101-0921 (G1367B)
1	0100-2088	Joint de rotor Vespel pour vanne d'injection 0101-1050 (G1377A)
1	0101-1416	Joint de rotor PEEK pour vanne d'injection 0101-1422 (G1367D)

ATTENTION

Détérioration de la calotte de sélection

La calotte de sélection de la voie est maintenue en place par la tête du stator. La calotte de sélection peut être endommagée lors du retrait de la tête du stator.

→ Quand vous retirez la tête-stator, prenez garde de ne pas faire tomber la calotte de la vanne.

REMARQUE

La vanne d'injection 0101-1050 pour G1377 ne possède pas de calotte de sélection. La vanne d'injection 0101-1422 pour G1367D ne possède pas de calotte de sélection.

- 1 Ouvrez la porte avant.
- 2 Déposez tous les capillaires de la vanne d'injection avec la clé 1/4 pouce.
- 3 Desserrez et déposez les 3 vis du stator à l'aide de la clé 9/64 pouce.
- 4 Retirez la tête, la calotte de sélection et la bague du stator.
- 5 Déposez le joint du rotor (et le joint d'isolation si nécessaire).
- 6 Installez le nouveau joint du rotor et le nouveau joint d'isolation (si nécessaire). Le ressort métallique à l'intérieur du joint d'isolation doit faire face au corps de la vanne. En d'autres termes, le ressort métallique ne doit pas être visible une fois que le joint d'isolation est installé.

7 Maintenance

Opérations de maintenance

- 7** Installez la calotte de sélection.
- 8** Placez la calotte de sélection sur la tête de stator. Les ergots de la calotte du stator doivent s'engager dans les trous correspondants de la tête de stator.
- 9** Placez le nouvel ensemble stator tête/calotte sur la vanne d'injection. Resserrer les vis tour à tour avec la clé 9/64 pouce jusqu'au serrage complet de la tête de stator.
- 10** Rebranchez tous les capillaires de la vanne d'injection avec la clé 1/4 pouce.
- 11** Fermez la porte avant.

Piston et joint de piston du dispositif doseur

Remplacez le joint du dispositif doseur

Quand

- Lorsque la reproductibilité des volumes injectés est médiocre
- Fuite du dispositif de dosage

Outils nécessaires

- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
- une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)
- Clé 6 pans mâle à manche en T de 4 mm, 15 cm de long, 8710-2392 (fournie dans le kit d'accessoires)
- Petit tournevis à lame plate.

Pièces nécessaires

1	5063-6589	Paquet de 2 joints de doseur pour la tête analytique G1367-60003 100 µl
1	5063-6586	Piston de doseur <i>pour la tête analytique G1367-60003 100 µl</i>
1	5022-2175	Paquet de 1 joints de doseur pour la tête analytique G1377-60013 40 µl
1	5064-8293	Piston de doseur pour la tête analytique G1377-60013 40 µl

- 1** Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction "Remplacement du piston". Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement du piston" se trouve dans l'icône "Outils".
- 2** Ouvrez la porte avant.
- 3** Déposez le tube annelé de rejet.
- 4** Déposez les deux capillaires de la tête analytique (utilisez une clé 1/4 pouce pour un capillaire inox et une clé de 4 mm pour un capillaire en silice fondue).
- 5** Dévisser alternativement les deux vis de fixation avec la clé six pans mâle de 4 mm et déposez-les.
- 6** Dégagez la tête analytique complète de l'échantillonneur.
- 7** Déposez les deux boulons de fixation de la base de la tête analytique.
- 8** Déposez le corps de la tête.
- 9** A l'aide d'un petit tournevis, retirez soigneusement le joint du doseur. Nettoyez la chambre et veillez à éliminer toute particule de matière.

Remplacement du joint du doseur

Quand

- Lorsque la reproductibilité des volumes injectés est médiocre
- Fuite du dispositif de dosage

Outils nécessaires

- Clé 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournie avec le kit d'accessoires)
- une clé plate de 4 mm 8710-1534 (fournie avec le kit d'accessoires)
- Clé 6 pans mâle à manche en T de 4 mm, 15 cm de long, 8710-2392 (fournie dans le kit d'accessoires)
- Petit tournevis à lame plate.

Pièces nécessaires

1	5063-6589	Paquet de 2 joints de doseur pour la tête analytique G1367-60003 100 µl
1	5063-6586	Piston de doseur <i>pour la tête analytique G1367-60003 100 µl</i>
1	5022-2175	Paquet de 1 joints de doseur pour la tête analytique G1377-60013 40 µl
1	5064-8293	Piston de doseur pour la tête analytique G1377-60013 40 µl

- 1** Installez le nouveau joint du doseur. Mettez-le en place en le poussant fermement.
- 2** Remontez la tête analytique. Introduisez le piston dans le joint et pressez.
- 3** Mettez en place les 2 vis de fixation et réinstallez la tête analytique sur l'unité d'échantillonnage.
- 4** Dévisser alternativement les deux fils de fixation avec la clé six pans mâle de 4 mm et déposez-les.
- 5** Rebranchez les deux capillaires de la tête analytique (utilisez une clé 1/4 pouce pour un capillaire inox et une clé de 4 mm pour un capillaire en silice fondue).
- 6** Remettez en place le tube annelé de rejet.
- 7** Refermez la porte avant.
- 8** Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction "Remplacement du piston" et sortez du mode maintenance. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement du piston" se trouve dans l'icône "Outils".

Remplacement du capillaire de boucle

Quand	<ul style="list-style-type: none"> • Capillaire obstrué • Capillaire brisé 												
Outils nécessaires	<ul style="list-style-type: none"> • Deux clés 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournies avec le kit d'accessoires) 												
Pièces nécessaires	<table> <tr> <td>1</td> <td>G1367-87300</td> <td>Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 100 µl) pour G1367B</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>G1377-87310</td> <td>Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1367D</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>G1375-87315</td> <td>Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 8 µl) pour G1377A</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>G1377-87300</td> <td>Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1377A</td> </tr> </table>	1	G1367-87300	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 100 µl) pour G1367B	1	G1377-87310	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1367D	1	G1375-87315	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 8 µl) pour G1377A	1	G1377-87300	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1377A
1	G1367-87300	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 100 µl) pour G1367B											
1	G1377-87310	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1367D											
1	G1375-87315	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 8 µl) pour G1377A											
1	G1377-87300	Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1377A											

AVERTISSEMENT Risque de blessures si l'aiguille n'est pas protégée

Si l'aiguille n'est pas protégée, elle présente un risque pour l'opérateur.

- Attention lorsque vous retirez le capillaire de boucle.
- Enfitez le tube silicone de sécurité sur l'aiguille.

REMARQUE

Si le capillaire de boucle est brisé, ou s'il présente une fuite, effectuez les étapes 5, 6 et 8.

- 1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction "Remplacement du capillaire de boucle". Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement du capillaire de boucle" se trouve dans l'icône "Outils".
- 2 Ouvrez la porte avant et déposez la porte latérale.
- 3 Dégagez la plaque du plateau de la base du plateau.
- 4 Enfitez le tube silicone de sécurité sur l'aiguille.
- 5 Déposez le tube annelé de rejet du capillaire de boucle et introduisez le petit tube provenant du "kit de fuite" dans le tube de protection du capillaire de boucle.
- 6 Aspirez le liquide avec la seringue.
- 7 Déverrouillez le système de serrage de l'aiguille.

7 Maintenance

Opérations de maintenance

- 8** Aspirez le reste du solvant du tube de protection du capillaire de boucle.
- 9** Desserrez le raccord du capillaire de boucle du côté de la tête analytique.
- 10** Pincez le clip de maintien, tirez l'aiguille en arrière et déposez-la du porte-aiguille.
- 11** A l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'aiguille en position. Utilisez la clé de 4 mm pour desserrer le raccord du capillaire de boucle.
- 12** Retirez le capillaire de boucle de l'aiguille.

Installation du capillaire de boucle

Quand Capillaire obstrué
Capillaire brisé

Outils nécessaires • Deux clés 1/4 pouce-5/16 pouce 8710-0510 (fournies avec le kit d'accessoires)

Pièces nécessaires

- 1 G1367-87300 Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 100 µl) pour G1367B
- 1 G1377-87310 Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1367D
- 1 G1375-87315 Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 8 µl) pour G1377A
- 1 G1377-87300 Capillaire de boucle (volume d'injection jusqu'à 40 µl) pour G1377A

- 1 Tirez le capillaire de boucle dans l'aiguille.
- 2 A l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'aiguille en position. Servez-vous de la seconde clé 1/4 pouce pour resserrer le raccord du capillaire de boucle.
- 3 Tirez le capillaire de boucle dans la protection de capillaire de boucle jusqu'à ce qu'il ressorte du côté de l'unité d'échantillonnage.
- 4 Remettez en place le tube annelé de rejet du capillaire de boucle.
- 5 Resserrez le raccord du capillaire de boucle du côté de la tête analytique.
- 6 Pincez le clip de maintien et réinsérez l'aiguille complète dans le porte-aiguille.
- 7 Poussez la chaîne noire dans le corps d'aiguille jusqu'à ce qu'elle bute.
- 8 Verrouillez le système de serrage de l'aiguille.
- 9 Vérifiez l'alignement de l'aiguille par rapport au poussoir du porte-aiguille en regardant de différentes directions, afin de déterminer si elle coïncide avec 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.

- 10 Enfilez le tube silicone de sécurité sur l'aiguille.
- 11 Remettez en place la plaque du plateau sur la base du plateau. Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.

7 Maintenance

Opérations de maintenance

12 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction "Remplacement du capillaire de boucle" et sortez du mode maintenance. Dans le logiciel du moniteur de laboratoire et de diagnostic Agilent, la fonction "Remplacement du capillaire de boucle" se trouve dans l'icône "Outils".

Pompe péristaltique

Quand • Tube obstrué ou cassé.

Outils nécessaires • papier abrasif

Pièces nécessaires

1 5065-4445 Pompe péristaltique avec tube PharMed

REMARQUE

La pompe péristaltique est une unité que l'on peut remplacer. Le tuyau interne de la pompe ne peut pas être remplacé.

- 1 Débranchez le tuyau menant à la sortie de rinçage ainsi que celui provenant de la bouteille de solvant.
- 2 Appuyez sur les deux clips situés à l'avant de la pompe péristaltique.
- 3 Dégagez la pompe de l'axe du moteur par l'avant.
- 4 Débranchez le tuyau menant à la sortie de rinçage ainsi que celui provenant de la bouteille de solvant.
- 5 Reconnectez le tuyau de rinçage sur le tuyau correspondant de la nouvelle pompe (utilisez du papier abrasif pour avoir une meilleure prise).
- 6 Reconnectez le tuyau provenant de la bouteille de solvant sur le tuyau correspondant de la nouvelle pompe.
- 7 Placez la pompe sur l'axe du moteur et repoussez-la à sa place normale.
- 8 Remettez en place le tube annelé de rejet.

Installation de la carte d'interface

Quand • Pour toutes les réparations à l'intérieur de l'échantillonneur ou pour l'installation de la carte.

Outils nécessaires • Tournevis à lame plate.

Pièces nécessaires

1 Carte d'interface

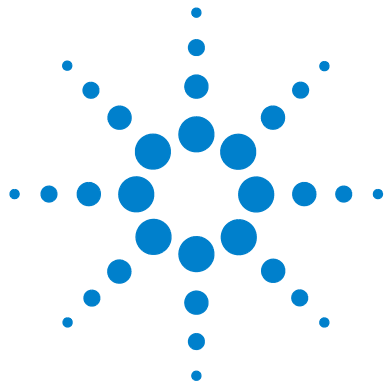
ATTENTION

Décharges électrostatiques au niveau de la carte d'interface

La carte est sensible aux décharges électrostatiques.

→ Portez toujours le bracelet antistatique quand vous manipulez des cartes électroniques.

- 1 Éteignez l'échantillonneur automatique au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
- 2 Débranchez tous les câbles de la carte d'interface existante. Desserrez ensuite les vis de maintien de la carte interface et déposez la carte en la faisant glisser dans les rails de guidage.
- 3 Localisez le cache de l'emplacement de carte interface. Desserrez les deux vis qui le maintiennent et déposez le cache.
- 4 Montez le cache sur la nouvelle carte, faites-la glisser dans les rails de guidage et insérez-la complètement. Vérifiez le positionnement de la carte dans les connecteurs.
- 5 Reconnect all cables to the new interface board.
- 6 Mettez l'échantillonneur sous tension.



8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance

Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur 134

Plateaux porte-flacons 137

Kit d'accessoires G1367-68705 de l'échantillonneur automatique haute performance SL+ 139

Kit d'accessoires G1377-68705 de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits 140

Kit multiprélèvement G1313-68711 (pour G1367B seulement) 142

Pièces du kit de drainage de l'injecteur G1373A 143

Thermostat pour ALS/FC/Spotter 145



Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur

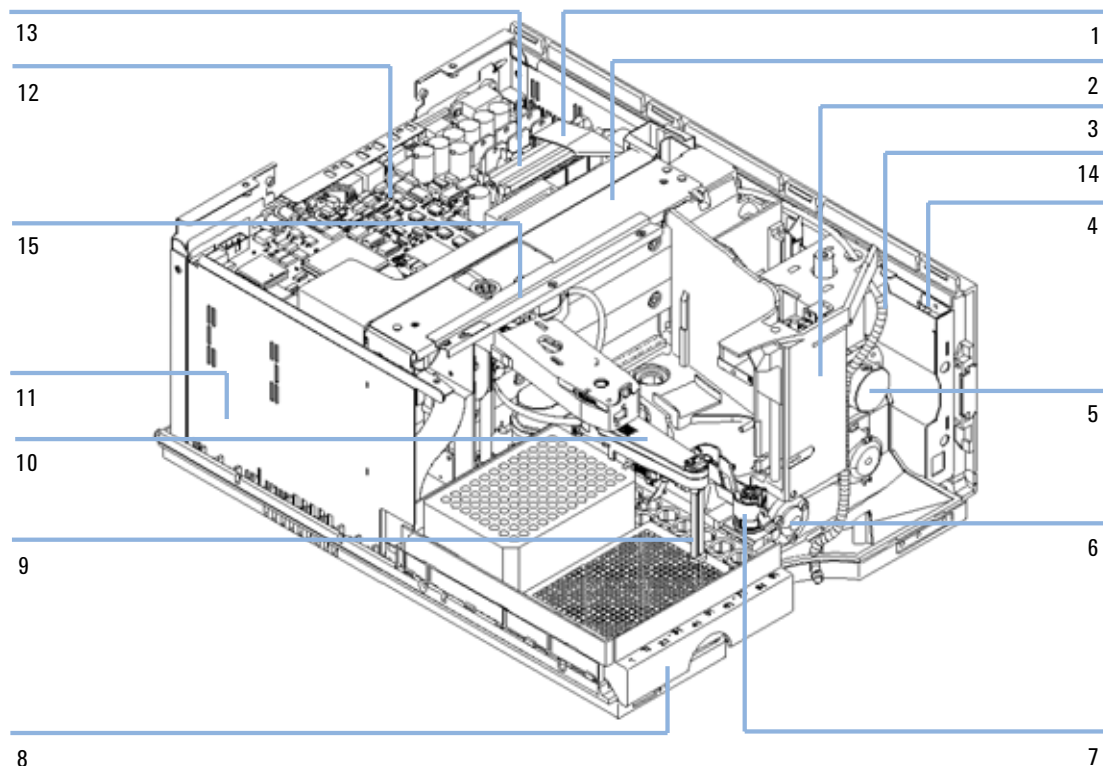


Figure 24 Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur de plaques à puits

Tableau 24 Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur de plaques à puits

N°	Description	Référence
1	Câble en nappe (liaison SU / MTP)	G1313-81602
2	Mécanisme de transfert complet pour G1367B/D Mécanisme de transfert complet pour G1377A	G1367-60019 G1377-60009

Tableau 24 Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur de plaques à puits

N°	Description	Référence	
3	Unité d'échantillonnage complète pour G1367B	G1367-60008	
	Unité d'échantillonnage complète pour G1367D	G1367-60028	
	Unité d'échantillonnage complète pour G1377A (L'ensemble est livré sans vanne d'injection ni tête analytique).	G1377-60008	
4	Carte SLS (non illustrée)	G1367-66505	
5	Tête analytique (100 µl) pour G1367B/B	G1367-60003	
	Tête analytique (40 µl) pour G1367D	G1377-60023	
	Tête analytique (40 µl) pour G1377A	G1377-60013	
6	Vanne d'injection complète pour G1367B	0101-0921	
	Vanne d'injection complète pour G1367D	0101-1422	
	Micro vanne d'injection complète pour G1377A	0101-1050	
7	Siège d'aiguille complet pour G1367B	G1367-87101	
	Siège d'aiguille complet pour G1367D (sans capillaire)	G1367-87105	
	Capillaire du siège (0,12 mm) pour siège d'aiguille G1377-87104	G1367-87303	
	Capillaire du siège (0,17 mm) pour siège d'aiguille G1377-87104	G1367-87302	
	Siège d'aiguille complet pour G1377A (sans capillaire)	G1377-87101	
	Capillaire du siège (0,10 mm DI) pour siège d'aiguille G1377-87101	G1375-87317	
	Capillaire du siège (0,075 mm) pour siège d'aiguille G1377-87101	G1375-87316	
	Capillaire du siège (0,05 mm) pour siège d'aiguille G1377-87101	G1375-87300	
	8	Embase de la plaque du plateau	G2258-60011
	9	Aiguille complète pour le G1367B/D	G1367-87202
Aiguille complète pour G1377A		G1377-87201	
10	Porte-aiguille complet	G1367-60010	
11	Alimentation complète (non illustrée)	0950-2528	
12	Carte mère de l'échantillonneur automatique (MTP)	G1367-66520	
	Carte MTP en échange standard	G1367-69520	

8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance

Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur

Tableau 24 Sous-ensembles principaux de l'échantillonneur de plaques à puits

N°	Description	Référence
13	Câble en nappe (liaison ST / MTP)	G1364-81601
	Câble en nappe (liaison SLS / MTP, non illustrée)	G1367-81600
14	Capillaire de boucle pour G1367B	G1367-60007
	Capillaire de boucle pour G1367D	G1377-87310
	Capillaire de boucle pour G1377A (volume d'injection de 8 µl)	G1375-87315
	Capillaire de boucle pour G1377A (volume d'injection de 40 µl)	G1377-87300
15	Ensemble d'éclairage pour échantillonneur	G1367-60040
	Capillaire du CCT de l'échantillonneur (380 mm, 0,17 mm di) pour G1367/68A	01090-87306
	Capillaire du CCT de l'échantillonneur (500 mm, 0,05 mm di) pour G1377/78A	G1375-87304
	Ventilateur (non illustré)	3160-1017
	Ventilateur (non illustré)	3160-4097
	Carte BCD (non illustrée)	G1351-68701

Plateaux porte-flacons

Tableau 25 Plateaux à échantillons et embase de plateau de l'échantillonneur automatique

N°	Description	Référence
1	Plateau pour 2 plaques + 10 flacons de 2 ml	G2258-60011
2	Vis pour ressorts	0515-0866
3	Ressort	G1313-09101
4	Butée à ressort	0570-1574
5	Embase de plateau (comprend les éléments 4, 5, 6)	G1329-60000
6	Adaptateur de conduite de ventilation	G1329-43200
	Prise de ventilation (non illustrée)	G1367-47200

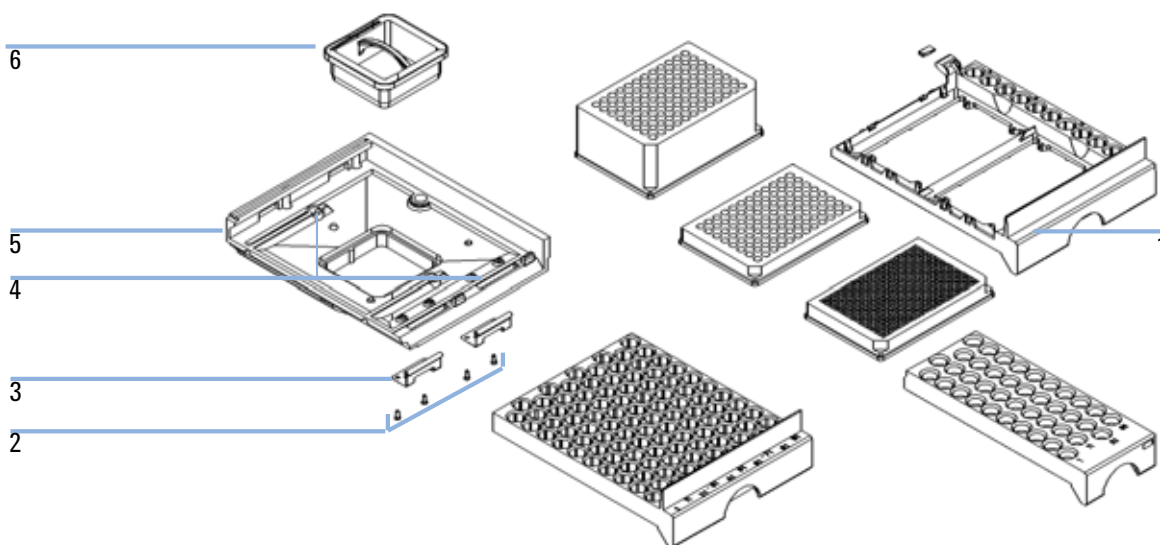


Figure 25 Plateaux de flacons et base du plateau

8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance

Plateaux porte-flacons

Tableau 26 Plaques et matelas de fermeture recommandés

Description	Rangées	Colonnes	Hauteur de plaque	Volume (µl)	Référence	Emballage
384Agilent	16	24	14.4	80	5042-1388	30
384Corning	16	24	14.4	80	Aucune réf.	
384Nunc	16	24	14.4	80	Aucune réf.	
96Agilent	8	12	14.3	400	5042-1386 5042-1385	10 120
96Agilent conical	8	12	17.3	150	5042-8502	25
96CappedAgilent	8	12	47.1	300	5065-4402	1
96Corning	8	12	14.3	300	Aucune réf.	
96CorningV	8	12	14.3	300	Aucune réf.	
96DeepAgilent31mm	8	12	31.5	1000	5042-6454	50
96DeepNunc31mm	8	12	31.5	1000	Aucune réf.	
96DeepRitter41mm	8	12	41.2	800	Aucune réf.	
96Greiner	8	12	14.3	300	Aucune réf.	
96GreinerV	8	12	14.3	250	Aucune réf.	
96Nunc	8	12	14.3	400	Aucune réf.	
Matelas de fermeture pour toutes les plaques 96 puits Agilent	8	12			5042-1389	50

Tableau 27 Plateaux à flacons recommandés

Description	Référence
Plateau à flacons pour des flacons de 54x2 ml (6/pk)	G2255-68700
Plateau à flacons pour des flacons de 15x6 ml (1/pk)	5022-6539
Plateau à flacons pour 27 tubes Eppendorf (1/pk)	5022-6538

Kit d'accessoires G1367-68705 de l'échantillonneur automatique haute performance SL+

Tableau 28 Kit d'accessoires G1367-68705 de l'échantillonneur automatique haute performance SL+

Description	Quantité	Référence
Colonne capillaire de l'échantillonneur (380 mm, 0,17 mm DI)	1	01090-87306
Plaque 96 puits 0,5 ml, PP (paquet de 10)	1	5042-1386
Tube complet	1	5063-6527
Kit de filtrage	1	5064-8240
Câble CAN, 1 m	1	5181-1519
Flacons, capuchons à vis 100/pq	1	5182-0716
Capuchons bleus à vis 100/pq	1	5182-0717
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce (vis de la vanne d'injection)	1	8710-0060
Clé plate, 4 mm aux deux extrémités	2	8710-1534
Clé à douille Rheotool 1/4 de pouce	1	8710-2391
Clé 6 pans mâle 4 mm, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2392
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2394
Clé six pans de 2,0 mm	1	8710-2438
bracelet antistatique	1	9300-1408
Adaptateur de la conduite d'air	1	G1329-43200
WPS capillaire vers la colonne (250 mm, 0,17 mm DI)	1	G1367-87304
Kit fuites WPS	1	G1367-60006
Outil pour capillaire du microsiège	1	G1377-44900

Kit d'accessoires G1377-68705 de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits

Tableau 29 Kit d'accessoires G1377-68705 de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits

Description	Quantité	Référence
Plaque 96 puits 0,5 ml, PP (paquet de 10)	1	5042-1386
Tube complet	1	5063-6527
Kit de filtrage	1	5064-8240
Câble CAN, 1 m	1	5181-1519
Flacons, capuchons à vis 100/pq	1	5182-0716
Capuchons bleus à vis 100/pq	1	5182-0717
Catalogue de vannes	1	5988-2999
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce (vis de la vanne d'injection)	1	8710-0060
Clés de 1/4" -- 5/16"	2	8710-0510
Clé plate 4 mm	1	8710-1534
Clé à douille Rheotool 1/4 de pouce	1	8710-2391
Clé 6 pans mâle 4 mm, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2392
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce, 15 cm de long, poignée en T	1	8710-2394
Clé hexagonale 2,5 mm, longueur 15 cm, poignée droite	1	8710-2412
Clé six pans de 2,0 mm	1	8710-2438
bracelet antistatique	1	9300-1408
Adaptateur de couple	1	G1315-45003
Adaptateur de la conduite d'air	1	G1329-43200
Colonne capillaire de l'échantillonneur (500 mm, 0,05 mm DI)	1	G1375-87304

Kit d'accessoires G1377-68705 de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits

Tableau 29 Kit d'accessoires G1377-68705 de l'échantillonneur automatique de microplaques à puits

Description	Quantité	Référence
Boucle capillaire 40 µl	1	G1377-87300
Kit fuites WPS	1	G1367-60006
Capillaire du siège (150 mm, 0,075 mm DI)	1	G1367-87316
Outil pour capillaire du microsiège	1	G1377-44900

8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance
Kit multiprélèvement G1313-68711 (pour G1367B seulement)

Kit multiprélèvement G1313-68711 (pour G1367B seulement)

Tableau 30 Kit multiprélèvement

N°	Description	Référence
1	Capillaire de siège, 500 µl, 0,5 mm di	G1313-87307
2	Capillaire de siège, 1500 µl, 0,9 mm di	G1313-87308
3	Raccord "union"	0100-0900

Pièces du kit de drainage de l'injecteur G1373A

Tableau 31 Pièces du kit de drainage de l'injecteur pour échantillonneurs automatiques G1367B

Description	Référence
Kit de boîtier en plastique avec rail (inclus les capots supérieurs et latéraux et le porte-boulons pour l'assemblage de la porte avant)	5064-1533
Vanne Assay CAN série 1200 à 6 positions et 7 voies (références de remplacement, pour réparation seulement)	G1156-60001
Stator pour vanne G1156A	0101-1410
Joint de rotor d'une rainure pour vanne G1156A	0101-1411
Kit d'accessoires de purge pour échantillonneur de plaques à puits (ne peut être commandé séparément), comprend les éléments 6 à 22	G1373-68705
2 bouteilles de solvant, verre transparent, 1l	9301-1420
2 ensembles bouchon de dégazage et de pompage	G1311-60003
Ensembles de tuyaux 100 cm (2, pour connexion de solvants du dégazeur à la vanne de purge)	G1373-67300
2 adaptateurs de tuyaux PEEK du dégazeur à la voie de la vanne	0100-1847
Ecrou Borgne en inox	01080-83202
Capillaire flexible 0,25 mm DI, longueur 320 mm	5065-9980
Ferrules avant pour capillaires inox : 1/16 de pouce, ferrules arrière pour capillaires inox : 1/16 de pouce, vis ajustée, paquet de 10	5065-4454
Joint de rotor de 3 rainures pour 600 bars maximum (vanne d'injection G1367D WPS, réglage du kit de purge)	0101-1409
Capillaire restricteur pour sortie d'évacuation de la vanne d'injection	G1373-87300

8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance

Pièces du kit de drainage de l'injecteur G1373A

Tableau 31 Pièces du kit de drainage de l'injecteur pour échantillonneurs automatiques G1367B

Description	Référence
Câble CAN, longueur : 1 m (pour les connexions CAN module/module série 1200)	5181-1519
Câble CAN continu (pour l'alimentation de la vanne G1156A, par exemple, depuis la G1367B WP-ALS)	5181-1533
Clé à douille Rheotool	8710-2391
Clé 6 pans mâle 9/64 de pouce	8710-2394
Seringue d'amorçage (pour tuyaux d'entrée de solvant, référence à indiquer pour commande, paquet de 10)	5062-8534
Adaptateur de seringue pour seringue d'amorçage	9301-1337
CD-ROM de la ChemStation version B.01.03 ou supérieure pour l'utilisation de ce Kit	Non renseigné
Note relative à l'installation (cette note)	Non renseigné

Thermostat pour ALS/FC/Spotter

Tableau 32 Thermostat pour ALS/FC/Spotter

N°	Description	Référence
1	Thermostat, pièce en échange standard	G1330-69040

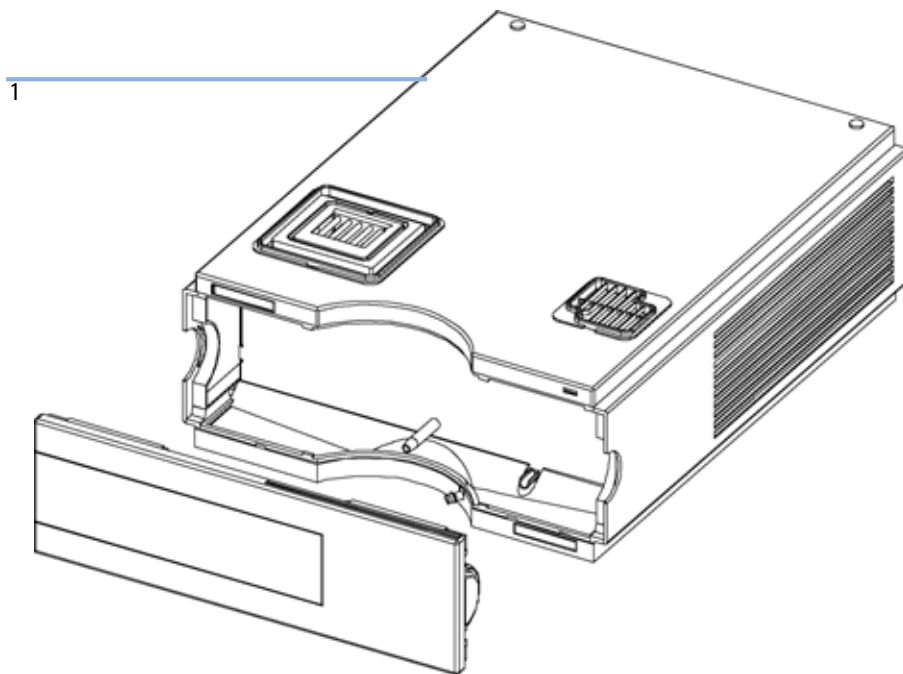
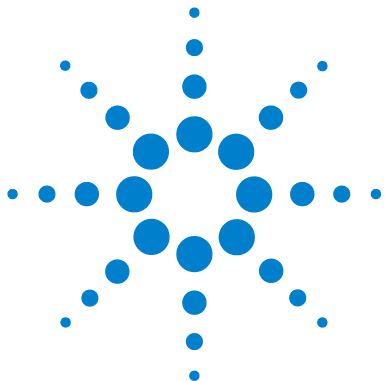


Figure 26 Thermostat pour ALS/FC/Spotter

8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance

Thermostat pour ALS/FC/Spotter



9 Annexe

Informations générales de sécurité	148
Informations sur les piles au lithium	151
Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques	152
Perturbations radioélectriques	153
Niveau sonore	154
Informations sur les solvants	155
Agilent Technologies sur Internet	157

Cette annexe fournit des informations générales concernant la sécurité et l'environnement.



Informations générales de sécurité

Informations générales de sécurité

Les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées lors de toutes les phases de fonctionnement, entretien et réparation de cet instrument. Le non-respect de ces consignes ou des mises en garde spécifiques énoncées 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.

Généralités

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

Utilisation

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 appareils 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.). Evitez d'utiliser des fusibles réparés ou de court-circuiter des porte-fusibles.

ATTENTION

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.

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

Il convient d'éviter, dans la mesure du possible, d'effectuer des opérations de réglage, d'entretien 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 pas tenter d'effectuer une opération d'entretien ou un réglage sans la présence d'une autre personne capable de donner les premiers secours et d'assurer une réanimation. Ne pas remplacer les composants quand le câble d'alimentation est connecté.

Ne pas utiliser l'instrument en présence de gaz ou fumées inflammables. Le fonctionnement de n'importe quel instrument électrique dans un tel environnement présente un danger certain.






Ne pas effectuer des substitutions de pièces ni des modifications non autorisées.

Il se peut que les condensateurs situés à l'intérieur de l'instrument soit encore chargés, bien que l'appareil 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 appareil.

Lorsque vous manipulez des solvants, respectez les règles de sécurité (port de lunettes, de gants et de vêtements de protection) décrites dans la fiche de données de sécurité fournie par le fournisseur du solvant, surtout si les solvants utilisés sont toxiques ou dangereux.

Symboles de sécurité

Tableau 33 Symboles de sécurité

Symbole	Description
	Ce symbole sur l'appareil indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation pour éviter tout risque de blessure corporelle et pour protéger l'appareil contre d'éventuelles détériorations.
	Indique la présence de tensions dangereuses.
	Indique une borne de mise à la terre protégée
	Indique que l'exposition directe à la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit est dangereuse pour les yeux.
	Ce symbole apparaît lorsque l'appareil comporte des surfaces susceptibles d'être chaudes. Il ne doit pas être touché en phase de chauffage.

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'une mise en garde Avertissement tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

ATTENTION

Un mention 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 ordures ménagères. 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

Extrait

Adoptée le 13 février 2003 par la Commission européenne, la directive sur les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/EC) introduit la notion de responsabilité des producteurs par rapport aux appareils électriques et électroniques, à compter du 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".

REMARQUE



Ne pas éliminer avec les déchets ménagers domestiques

Pour renvoyer les produits non souhaités, contactez votre fournisseur Agilent local, ou allez sur www.agilent.com pour davantage d'informations.

Perturbations radioélectriques

Les câbles fournis par Agilent Technologies sont blindés afin d'optimiser la protection contre les interférences radio. Tous les câbles respectent les normes de sécurité ou de compatibilité électromagnétique.

Test et Mesure

Si l'équipement de test et de mesure est utilisé avec des câbles non blindés ou utilisé 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 permet de garantir la conformité aux exigences de la directive allemande du 18 janvier 1991 relative aux émissions sonores.

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)
- Au niveau de l'opérateur
- Fonctionnement normal
- Selon ISO 7779 : 1988/EN 27779/1991 (Essai de type)

Informations sur les solvants

Cuve à circulation

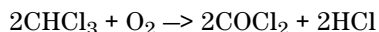
Pour assurer le fonctionnement optimal de votre cuve à circulation :

- Evitez d'utiliser des solutions alcalines (pH > 9,5) susceptibles d'attaquer le quartz et de nuire aux propriétés optiques de la cuve.
- Les solvants aqueux dans la cuve à circulation peuvent favoriser le développement d'algues.
- Les solvants aqueux dans la cuve à circulation peuvent favoriser le développement d'algues. Ne laissez donc jamais stagner de solvants aqueux dans la cuve. Ajoutez une petite quantité de solvant organique (par exemple, environ 5 % d'acétonitrile ou de méthanol).

Utilisez des solvants.

Observez les recommandations suivantes sur l'utilisation des solvants.

- La verrerie en verre brun peut empêcher la croissance d'algues.
- Evitez les solvants suivants, corrosifs pour 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 cet acide par de l'acide phosphorique ou un tampon de phosphate qui sont moins corrosifs vis-à-vis de 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 sec si le processus de séchage élimine l'alcool stabilisant,

9 Annexe

Informations sur les solvants

- Les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple, le THF, le dioxane, le di-isopropyléther). De tels éthers doivent être filtrés avec de l'oxyde d'aluminium sec qui adsorbe les peroxydes,
- les solvants contenant des agents complexants forts (l'acide tétra-acétique diamine éthylène par exemple),
- Des mélanges de tétrachlorure de carbone avec propanol-2 ou THF.

Agilent Technologies sur Internet

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

<http://www.agilent.com>

Sélectionnez "**Produits**" - "**Analyse chimique**"

Vous y trouverez également la toute dernière version téléchargeable du micro-programme des modules Agilent Série 1200.

Index

A

Agilent sur Internet 157, 157
 algues 155, 155
 Alimentation 26
 Axe des X 18
 Axe des Z 18
 axe θ 18

B

bracelet antistatique 104

C

câble
 modules de raccord 41
 capillaires de vanne 51
 capillaires 51
 caractéristiques de performance 31
 caractéristiques physiques
 caractéristiques 30
 caractéristiques 30, 31
 cartons d'expédition 36
 choix des flacons et des capsules ; 80
 Combinaisons de demi-plateaux 57
 commande de l'aiguille 15
 Commandes pas à pas 95
 compteurs EMF 108
 résidente 109
 utilisant 109
 condensation 29, 28
 Conditions d'alimentation 26
 contenu du kit d'accessoires de
 l'échantillonneur 38, 140, 139, 37
 cordons d'alimentation. 27, 27
 cuve à circulation 155

informations sur les solvants 155

D

Déballage de l'échantillonneur
 automatique 36
 défaut 89
 demi-plateaux 56
 dérivation 12
 dispositif doseur 15, 80

É

échantillon visqueux 80, 80

E

EJECTION 80
 ensemble de transport 8
 environnement 26, 28, 28
 espace nécessaire 28, 28
 exigences d'installation 26
 expédition 54

F

flacons 8
 fonctions de maintenance
 commandes pas à pas 95
 fonctions pas à pas 90
 fusibles 26

G

G1373A 143

I

informations relatives à la sécurité
 piles au lithium 151

Informations sur les solvants 155

informations
 piles au lithium 151
 injection de faibles volumes 80
 Injection de volumes inférieurs à 2 μ l 80
 installation de l'échantillon. auto.
 thermostaté 44
 raccords de fluides 51
 installation de l'échantillonneur automati-
 que thermostaté
 câble d'alimentation secteur 47
 câbles d'interface 47
 couvercle du plateau et couvercle
 avant 54
 préparation 48
 sécurité 44, 47
 installation de l'échantillonneur automati-
 que
 câble d'alimentation secteur 44
 câbles d'interface 44
 plateaux à échantillons 56
 sécurité 44
 Installation du plateau à échantillons 53
 Internet 157, 157

J

joint de rotor 83
 Joint PEEK 83
 Joint Tefzel™ 83
 Joint Vespel™ 83
 joints 83

K

kit d'accessoires de l'échantillonneur 38,
 37
 kit d'accessoires

Index

échantillonneur automatique haute performance 139

L

le capillaire du siège ; 84

liste de colisage 36, 36

Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire Agilent 88

M

mécanisme aiguille/transfert d'échantillon 18

mécanisme de transfert 18

messages d'erreur 89

mettez le système de transfert de l'échantillon en position d'expédition 54

modes de fonctionnement avancés 20

modes de fonctionnement 20

N

nettoyage 105

niveau sonore 154

numérotation des flacons 56, 56

O

opérations de maintenance 22, 110

optimisation des performances

joint 80

kit capillaire de faible volume 80

maintenance préventive 80

réglage du délai de volume mort 80

rinçage automatique de l'aiguille 80

volume mort 80

option multiprélèvement 8

P

passage principal 12

perturbations radioélectriques 153

pièces et matériels

échantillonneur de microplaques à puits 140

kit d'accessoires d'échantillonneur de microplaques à puits 140

kit d'accessoires SL 139

kit d'accessoires 142

kit de maintenance 142

kit multiprélèvement 142, 142

mécanisme de transfert 134

plateaux porte-flacons et base du plateau 137

thermostat 143

pièces manquantes 36

pile de modules

échantillonneur thermostaté 43

vue arrière 43, 41

pile

informations relatives à la sécurité 151

plateau à flacons 54

plateaux à échantillons 56

Numérotation des positions des flacons 57

plateaux de flacons 8

poids 28

précision du volume d'injection 80

PRELEVEMENT 80

présentation de l'échantillonneur automatique 8

R

raccords de fluides 51

réparation simple 106

réparations

aiguille complète 111

joint de rotor 123

joint du doseur 125

opérations de maintenance 110

piston du doseur 125

utilisation du bracelet antistatique 104

S

sécurité de classe I 148

sécurité

informations générales 148, 148

séquence d'échantillonnage 11

séquence d'injection 12

solvants 155

station de rinçage de l'aiguille 17

stator 16

stockage 28

système de transfert 54

T

témoin d'état de l'instrument 91

témoins d'état 91

température du contenu des flacons 31

température 31, 28

thermostat 145

transport de l'échantillonneur de microplaques à puits 54

U

unité d'échantillonnage 15

V

vanne d'injection 15, 8, 16

ventilation 28

verrouillage d'aiguille 17

vitesse de prélèvement 80, 80

vitesse d'éjection 80, 80

volume d'injection 80

volumes d'injection 80

voyant d'alimentation 91

voyant d'état 89

Contenu de ce manuel

Ce manuel contient des informations utilisateur relatives aux échantillonneurs haute performance et aux échantillonneurs de microplaques à puits série 1200 d'Agilent. Il aborde les points suivants :

- présentation des échantillonneurs ;
- exigences d'installation et spécifications,
- installation et utilisation de l'échantillonneur,
- optimisation des performances ;
- dépannage et diagnostic,
- maintenance,
- pièces et matériels ;
- informations légales, de sécurité.

© Agilent Technologies 2006, 2008

Imprimé en Allemagne
04/08



G1367-93011



Agilent Technologies