



Pompe binaire SL Agilent série 1200



Manuel d'utilisation



Agilent Technologies

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2005, 2007-2009

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

G1312-93011

Edition

02/09

Imprimé en Allemagne

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Utilisation à des fins de recherche uniquement.

Ne pas utiliser dans les procédures de diagnostic.

Garantie

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

Licences technologiques

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

Mentions de sécurité

ATTENTION

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

AVERTISSEMENT

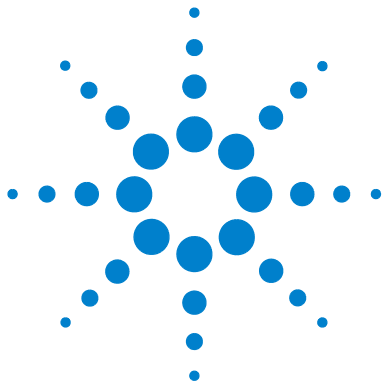
Une mention **AVERTISSEMENT** signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, les personnes risquent de s'exposer à des lésions graves. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez.

Sommaire

1	Présentation de la pompe binaire SL	7
	Instrument et fonctionnement	8
	Principe de fonctionnement de la pompe binaire SL	14
	Raccordements électriques	21
	Composants électroniques	23
	Interfaces Agilent série 1200	24
2	Exigences et spécifications relatives au site	25
	Conditions requises sur site	26
	Caractéristiques physiques	29
	Spécifications des performances	30
3	Installation de la pompe	33
	Déballage de la pompe binaire SL	34
	Optimisation de la configuration de la pile de modules	36
	Installation de la pompe binaire SL	43
	Raccordement des fluides avec distributeur de solvant	46
	Raccordement des fluides sans distributeur de solvant	49
	Amorçage du système	52
4	Utilisation de la pompe	57
	Conseils pour une bonne utilisation de la pompe binaire SL	58
	Configuration de la pompe avec Instant Pilot G4208A	60
	Configuration de la pompe avec ChemStation Agilent	61
	Maintenance préventive (EMF)	70

5	Optimisation des performances	73
	Comment éviter le colmatage des filtres à solvant	74
	Cas d'utilisation du dégazeur sous vide	76
	Cas d'utilisation de l'accessoire de rinçage des joints en continu	77
	Cas d'utilisation des joints d'une autre matière	78
	Cas d'utilisation du mélangeur de petit volume	79
	Quand retirer l'amortisseur et le mélangeur	80
	Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité	83
6	Dépannage et diagnostic	87
	Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de la pompe	88
	Voyants d'état de l'instrument	90
	Interfaces utilisateur	92
	Logiciel Agilent Lab Advisor	93
7	Tests et fonctions d'étalonnage	95
	Description du test de pression	96
	Test de la pompe	101
	Étalonnage des solvants de la pompe binaire SL	103
8	Signaux de diagnostic	105
	Sortie analogique du signal de pression	106
	Signaux de diagnostic du logiciel ChemStation	107
	Maintenance préventive (EMF)	108
9	Maintenance	111
	Maintenance et réparation - Introduction	112
	Avertissements et précautions	113
	Nettoyage du module	114
	Utilisation du bracelet antistatique	115
	Maintenance et réparations simples - Présentation générale	116
	Procédures de maintenance	117
	Réparations simples	132

10 Pièces et matériel utilisés pour la maintenance	145
Ensemble bouchon de dégazage et de pompage	146
Circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant	148
Circuit hydraulique sans vanne de sélection de solvant	150
Ensemble tête de pompe SL	152
Ensemble clapet de sortie	154
Ensemble vanne de purge	155
Ensemble clapet actif d'entrée	156
Kit d'accessoires réf. G1312-68725	157
Accessoire de rinçage des joints en continu G1312-68721	158
Kit système de capillaires G1316B SL	159
11 Identification des câbles	161
Présentation générale des câbles	162
Câbles analogiques	164
Câbles de commande	167
Câbles DCB	173
Câble de contacts externes	175
Câbles CAN/LAN	176
Câble auxiliaire	177
Câbles RS-232	178
12 Annexe	179
Informations générales de sécurité	180
Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques	184
Informations sur les piles au lithium	185
Perturbations radioélectriques	186
Niveau sonore	187
Informations sur les solvants	188
Agilent Technologies sur l'Internet	190



1

Présentation de la pompe binaire SL

Instrument et fonctionnement	8
Structure de l'instrument	8
Principe de fonctionnement	9
Caractéristiques d'optimisation	12
Principe de fonctionnement de la pompe binaire SL	14
Raccordements électriques	21
Composants électroniques	23
Interfaces Agilent série 1200	24

Présentation de la pompe binaire SL



Instrument et fonctionnement

Structure de l'instrument

La pompe binaire SL est constituée de deux pompes identiques intégrées dans un boîtier unique. Les gradients binaires sont créés grâce à un mélange sous haute pression. Un dégazeur en option est proposé pour des applications requérant une meilleure stabilité de débit, notamment à faible débit, pour une sensibilité de détection maximale. L'amortisseur d'impulsions et le mélangeur peuvent être déconnectés pour des applications à faible débit ou chaque fois qu'un volume transitoire minimal est souhaité. Les applications habituelles sont des méthodes à haut débit d'analyses, disposant de gradients rapides sur des colonnes haute résolution de 2,1 mm. La pompe est capable de générer un débit allant de 0,1 à 5 ml/min pour une pression allant jusqu'à 600 bars. Une vanne de sélection de solvant (en option) permet de réaliser des mélanges binaires (isocratiques ou gradients) d'un des deux solvants par voie. L'accès soire de rinçage des joints en continu (en option) est disponible pour des solutions tampons concentrées.

La conception industrielle du module incorpore plusieurs caractéristiques novatrices. Elle utilise le concept E-PAC d'Agilent pour le conditionnement de l'électronique et des ensembles mécaniques. Ce concept est basé sur l'utilisation de séparateurs de mousse plastique constitués de polypropylène expansé (EPP) dans lesquels sont placés les composants mécaniques et électroniques du module. L'ensemble est placé dans un boîtier interne métallique, lui-même abrité dans un boîtier externe en plastique. Ce type de conditionnement présente les avantages suivants :

- une élimination presque totale des vis, écrous ou liens de fixation, ce qui réduit le nombre de composants et augmente la vitesse de montage et de démontage ;
- des canaux d'air sont moulés dans les couches en plastique pour que l'air de refroidissement atteigne exactement les endroits voulus ;
- une protection des éléments électroniques et mécaniques contre tout choc physique grâce aux structures en plastique ;
- un blindage de l'électronique grâce à la partie métallique interne du boîtier qui permet de protéger l'instrument des interférences électromagnétiques externes ainsi que de prévenir les émissions de l'instrument lui-même.

Principe de fonctionnement

La pompe binaire SL est une pompe à deux voies, à deux pistons en série, bénéficiant de toutes les fonctions essentielles qu'un système de distribution de solvant doit comporter. Le dosage du solvant et son transfert du côté haute pression sont assurés par deux pompes qui peuvent générer une pression pouvant atteindre 600 bars.

Chaque voie comporte une pompe comprenant une commande de pompe, une tête de pompe, un clapet actif d'entrée avec cartouche de remplacement et un clapet de sortie. Les deux voies sont introduites dans une chambre de mélange de petit volume qui est reliée par un serpentin capillaire de restriction à un amortisseur et à un mélangeur. Un capteur de pression surveille la pression de la pompe. Une vanne de purge avec fritté en PTFE intégré, placée à la sortie de la pompe, permet l'amorçage du système de pompage.

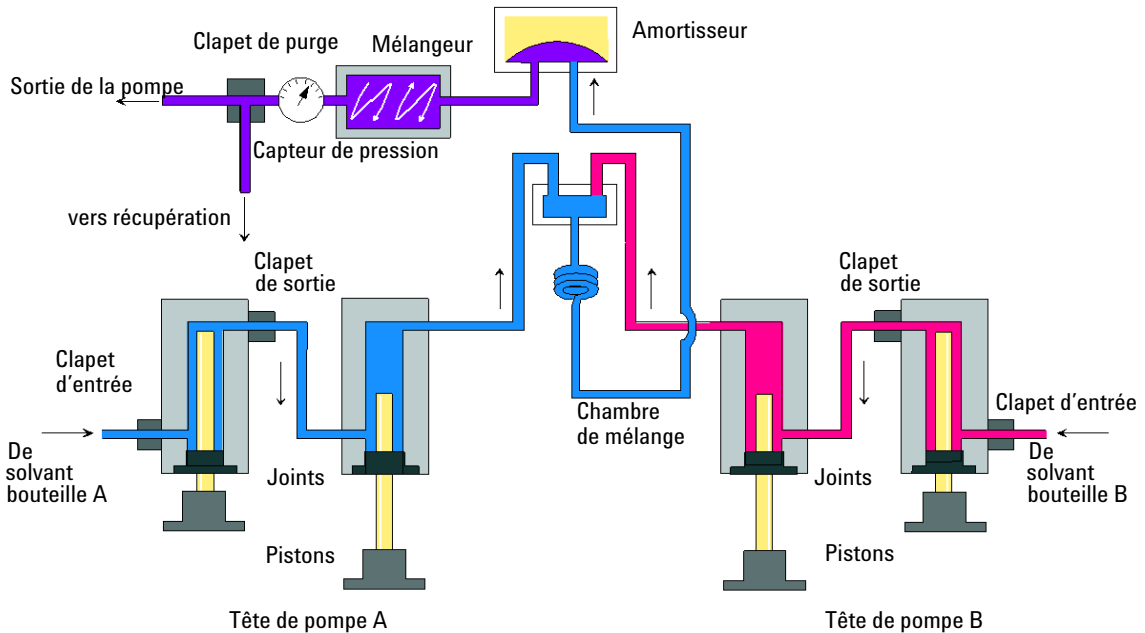


Figure 1 Circuit hydraulique de la pompe binaire SL avec amortisseur et mélangeur

1 Présentation de la pompe binaire SL Instrument et fonctionnement

L'amortisseur et le mélangeur peuvent être déconnectés pour obtenir un volume mort inférieur de la pompe binaire SL. Cette configuration est recommandée pour des applications à faible débit caractérisées par de forts gradients (reportez-vous au manuel du système de résolution rapide).

La figure [Figure 1](#), page 9 représente le circuit en mode faible volume mort. Pour obtenir des instructions sur le passage d'une configuration à l'autre, reportez-vous à « [Activation du mode faible volume mort de la pompe binaire SL](#) », page 81.

REMARQUE

Le contournement du mélangeur alors que l'amortisseur reste connecté n'est pas une configuration prise en charge et risque d'entraîner un comportement incorrect de la pompe binaire SL.

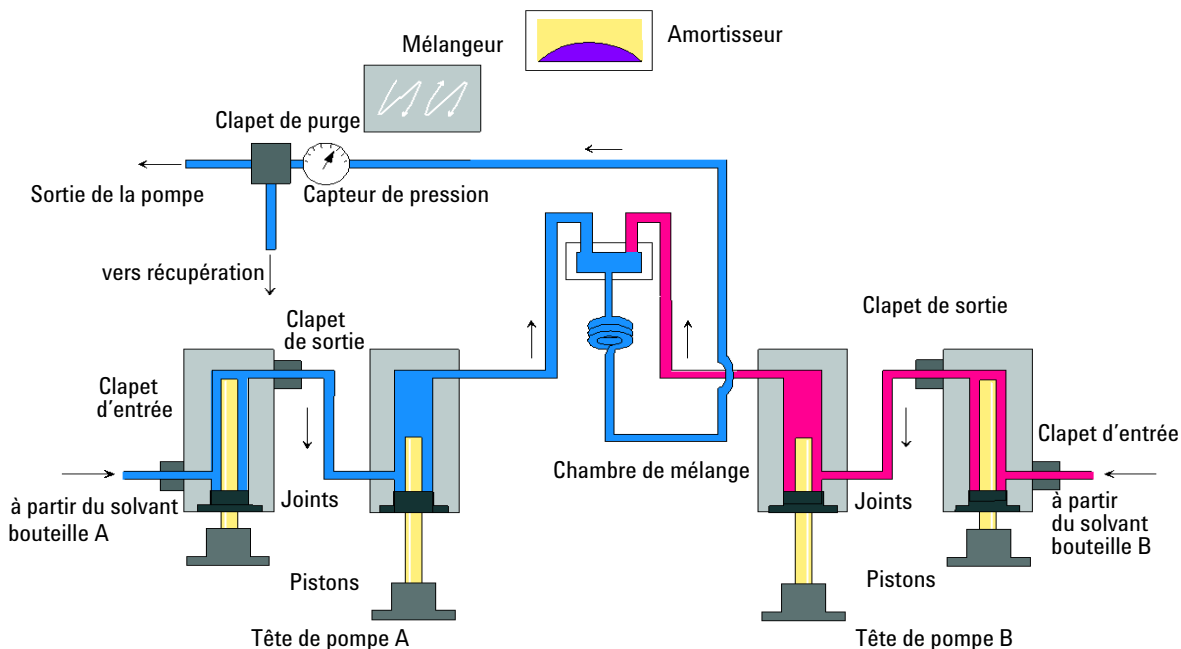


Figure 2 Circuit hydraulique de la pompe binaire SL avec amortisseur et mélangeur déconnectés

Tableau 1 Détails de la pompe

Volume mort	Du point de mélange à la sortie de la pompe, en fonction de la contre-pression (120 µl sans amortisseur et mélangeur, 600 à 800 µl avec amortisseur et mélangeur)
Matériaux en contact avec la phase mobile	
Tête de pompe	Inox, or, saphir, céramique
Clapet actif d'entrée	Inox, saphir, rubis, céramique, PTFE
Clapet de sortie	Inox, or, saphir, rubis, tantale
Adaptateur	Inox, or
Clapet de purge	Inox, or, PTFE, céramique
Amortisseur	Or, inox

Pour connaître les caractéristiques de la pompe, reportez-vous au « [Conditions requises sur site](#) », page 26.

Caractéristiques d'optimisation

Qu'est-ce que la compensation de l'élasticité de la pompe ?

Le circuit de la pompe comprend les chambres de la pompe, les pistons en saphir, les joints polymère, les tuyaux en acier inoxydable de différentes dimensions, le capteur de pression, etc. Toutes ces pièces se déforment lorsqu'elles sont soumises à une pression. L'élasticité de la pompe est le résultat de cette déformation. Vous améliorez considérablement les performances de la pompe en corrigeant cette élasticité.

L'étalonnage de l'élasticité de la pompe permet de calculer les facteurs de correction visant à compenser l'élasticité de la pompe étalonnée. L'élasticité diffère en fonction de chaque pompe et peut changer après le remplacement de certaines pièces du circuit, comme des joints, par exemple.

L'élasticité de toutes les pompes binaires SL est déterminée en usine. Un éventuel réétalonnage ne s'impose qu'après une maintenance préventive ou la réalisation de réparations majeures sur le circuit. Le remplacement des capillaires ou des frittés en PTFE n'est pas considéré comme une réparation majeure.

Qu'est-ce que la compensation de la compressibilité des solvants ?

Bien que la compressibilité des liquides soit déterminée en fonction d'une magnitude inférieure à la compressibilité des gaz, on observe une erreur de volume évidente lorsque des solvants chromatographiques standard sont comprimés à des pressions égales à 600 bars. En outre, la compressibilité change avec la pression, la température et la quantité de gaz dissous. Pour réduire l'influence de ce dernier, l'utilisation d'un dégazeur sous vide est obligatoire pour la distribution de haute précision des liquides. Malheureusement, l'influence de la température sur la compressibilité n'est pas linéaire et ne peut pas être calculée.

La pompe binaire Agilent SL est équipée d'une nouvelle fonction d'étalonnage de la compressibilité multipoint. La compressibilité d'un solvant est déterminée à différentes pressions comprises entre 0 et 600 bars, et stockée dans un fichier XML. Ce fichier peut être distribué à d'autres pompes car la compressibilité du solvant est indépendante de toute pompe.

La pompe binaire SL et la ChemStation sont équipées de données de compressibilité de solvant prédéterminées pour les solvants CLHP les plus courants comme l'eau, l'acétonitrile, le méthanol, etc. Les utilisateurs peuvent étalonner leurs propres mélanges de solvants à l'aide d'une procédure d'étalonnage simple intégrée au logiciel de diagnostic CPL Agilent.

REMARQUE

Il est nécessaire d'étalonner correctement l'élasticité de la pompe pour pouvoir étalonner correctement la compressibilité des solvants ! Des étalonnages de la compressibilité des solvants obtenus à l'aide d'une pompe mal étalonnées fonctionneront mais ils ne pourront pas être transférés vers d'autres pompes !

Principe du volume déplacé variable

Plus le volume de solvant est faible dans la chambre de la pompe, plus vite sa recompression au niveau de la pression de fonctionnement s'effectue. La pompe binaire SL permet d'ajuster manuellement ou automatiquement le volume de la course de la pompe du premier piston dans une plage allant de 20 à 100 µl. Du fait de la compression du volume de solvant dans la première chambre de la pompe, chaque course du piston engendre une faible fluctuation de pression. L'amplitude de la pulsation de pression dépend principalement du volume déplacé et de la correction de compressibilité pour le solvant utilisé. À débit égal, de petits volumes génèrent moins de fluctuations de pression que de gros volumes déplacés. De plus, la fréquence des pulsations de pression est plus élevée. Cela diminue l'influence des fluctuations de débit sur les résultats quantitatifs.

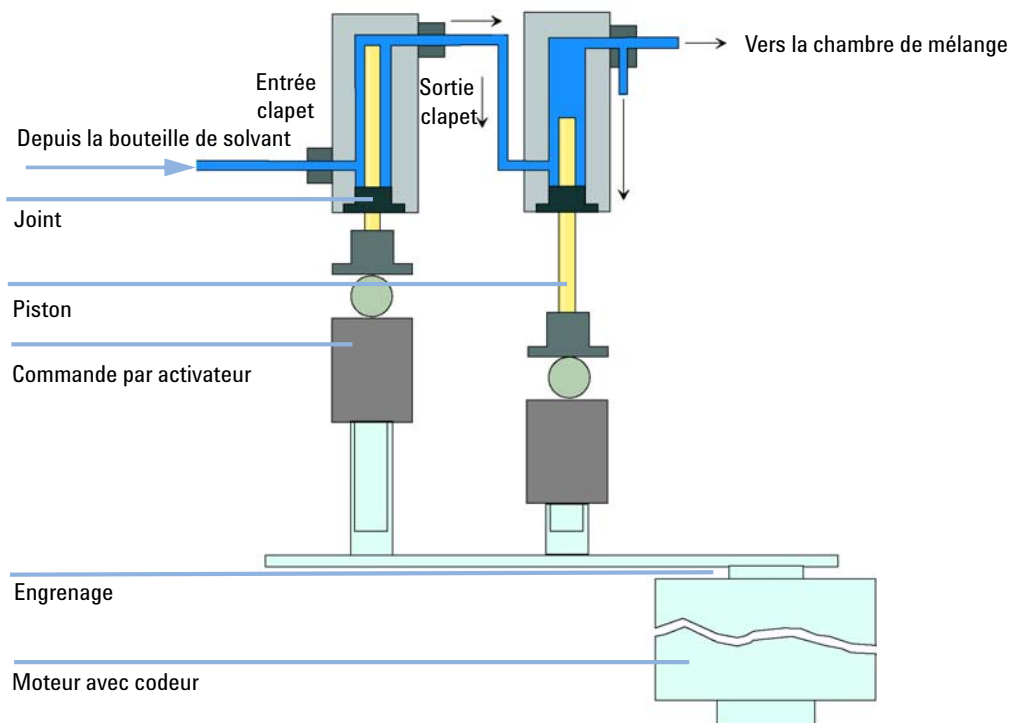
En mode gradient, des volumes déplacés plus faibles donnent des fluctuations de débit moindres et améliorent les fluctuations de composition.

La pompe binaire SL utilise un système d'entraînement par vis à bille piloté par processeur pour commander ses pistons. Le volume déplacé normal est optimisé pour le débit sélectionné. Pour les faibles débits, le volume déplacé est faible, tandis que pour les débits supérieurs, le volume déplacé est plus grand.

Le volume déplacé de la pompe est paramétré en mode AUTO par défaut. De ce fait, la course est optimisée en fonction du débit. On peut toujours sélectionner des volumes déplacés plus grands, mais cela n'est pas recommandé.

Principe de fonctionnement de la pompe binaire SL

Le solvant contenu dans la bouteille du compartiment à solvants entre dans la pompe par le clapet actif d'entrée. Chaque côté de la pompe binaire SL comprend deux pompes sensiblement identiques. Les deux pompes sont équipées d'une commande par activateur et d'une tête de pompe avec deux pistons en saphir pour assurer un mouvement de va-et-vient.



Un moteur d'asservissement à réducteur variable entraîne les deux commandes par activateur dans des sens opposés. Les engrenages des commandes par activateur ont des circonférences différentes (rapport 2:1) : ainsi, le premier piston se déplace deux fois plus vite que le deuxième piston. Le solvant pénètre dans les têtes de pompe à proximité du seuil inférieur et en sort proche de son seuil supérieur. Le diamètre extérieur du piston est plus petit que le dia-

mètre intérieur de la chambre dans la tête de pompe, ce qui permet au solvant de remplir l'intervalle. Le premier piston déplace un volume de 20 à 100 μl , suivant le débit. Le microprocesseur contrôle tous les débits de 1 $\mu\text{l}/\text{min}$ à 5 ml/min . L'entrée de la première pompe est reliée au clapet actif d'entrée dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par le processeur pour permettre l'admission de solvant dans la première pompe.

Un capillaire d'absorption de 500 μl relie la sortie de la première chambre de pompe à la deuxième chambre de pompe. Les sorties des deux chambres des voies de pompe aboutissent dans une petite chambre de mélange. Un serpent capillaire de restriction relie la chambre de mélange à l'ensemble clapet de purge via un amortisseur d'impulsions, un mélangeur et un capteur de pression. La sortie de l'ensemble clapet de purge est reliée au système chromatographique associé.

Lorsqu'elle est mise sous tension, la pompe exécute une procédure d'initialisation destinée à déterminer le point mort supérieur du premier piston des deux voies de pompe. Le premier piston se déplace lentement vers le haut, vient en butée contre la tête de pompe, puis recule d'une distance prédéterminée. Le processeur mémorise cette position du piston. Après cette phase d'initialisation, la pompe commence à fonctionner selon les paramètres définis pour les deux voies de pompe.

Le clapet actif d'entrée s'ouvre et le piston descendant aspire le solvant dans la première tête de pompe. Parallèlement, le deuxième piston se déplace vers le haut et refoule le solvant vers le système. Après une course définie par le processeur (en fonction du débit), les moteurs s'arrêtent et le clapet actif d'entrée se ferme. Le sens de rotation du moteur est alors inversé et le premier piston se déplace vers le haut jusqu'à la limite supérieure mémorisée, provoquant simultanément la descente du second piston.

La séquence est répétée, les pistons se déplaçant vers le haut et vers le bas entre les deux limites. Pendant la course de refoulement du premier piston, le solvant de la tête de pompe passe dans la deuxième pompe par l'intermédiaire du clapet de sortie. Le second piston aspire la moitié du volume déplacé par le premier piston et l'autre moitié est directement refoulée vers le système. Pendant la course d'aspiration du premier piston, le second piston refoule le volume aspiré vers le système.

1 Présentation de la pompe binaire SL

Principe de fonctionnement de la pompe binaire SL

Volume mort	Entre le point de mélange et la sortie de la pompe, selon la contre-pression de 120 µl sans amortisseur ni mélangeur, et de 600 à 800 µl avec amortisseur et mélangeur
Matériaux en contact avec la phase mobile	
Tête de pompe	Inox, or, saphir, céramique
Clapet actif d'entrée	Inox, saphir, rubis, céramique, PTFE
Clapet de sortie	Inox, or, saphir, rubis, tantale
Adaptateur	Inox, or
Clapet de purge	Inox, or, PTFE, céramique
Amortisseur	Or, inox

Pour connaître les caractéristiques de la pompe, reportez-vous au « [Conditions requises sur site](#) », page 26.

Qu'est-ce que la compensation de l'élasticité de la pompe ?

Le circuit de la pompe inclut des chambres de pompe, des pistons en saphir, des joints en polymère, des tuyaux en acier inoxydable de différentes dimensions, un capteur de pression, etc. Toutes ces pièces se déforment lorsqu'elles sont soumises à une pression. L'élasticité de la pompe est le résultat de cette déformation.

Prenons un exemple pratique : Le piston 1 aspire du solvant à pression ambiante. Le sens du mouvement est inversé et le piston 1 comprime maintenant le solvant jusqu'à ce que la pression de fonctionnement du système CLHP soit atteinte. Le clapet de sortie s'ouvre et le piston 1 pompe le solvant dans la chambre de pompe 2. Le fait que le volume de solvant distribué au système à une pression élevée soit inférieur à la normale est dû à deux facteurs :

- 1 Le solvant est compressible
- 2 La pompe dispose d'une certaine élasticité qui fait que son volume interne augmente avec la pression.

Pour compenser ces deux influences, leur valeur absolue doit être connue.

Comme les propriétés de l'eau pure sont très bien documentées, sa compressibilité peut être pré-réglée. Lors du pompage de l'eau, tout écart du profil de pression théorique durant la recompression du solvant est dû à l'élasticité de la pompe.

L'étalonnage de l'élasticité de la pompe permet de calculer les facteurs de correction visant à compenser l'élasticité de la pompe étalonnée. L'élasticité varie d'une pompe à l'autre et peut changer après le remplacement de certaines pièces du circuit, comme des joints.

L'élasticité de toutes les pompes binaires SL est déterminée en usine. Un éventuel réétalonnage ne s'impose qu'après une maintenance préventive ou des réparations majeures effectuées sur le circuit. Le remplacement des capillaires ou des frittés en PTFE n'est pas considéré comme une réparation majeure.

Principe de la compensation de compressibilité

Bien que la compressibilité des liquides soit inférieure à celles des gaz de plusieurs ordres de grandeur, on observe une erreur de volume évidente lorsque des solvants chromatographiques standards sont comprimés à des pressions de 600 bars. En outre, la compressibilité change avec la pression, la température et la quantité de gaz dissous. Pour réduire l'influence de ce dernier, l'utilisation d'un dégazeur sous vide est obligatoire pour une distribution haute précision de liquides. Malheureusement, l'influence de la température sur la compressibilité n'est pas linéaire et ne peut pas être calculée.

La pompe binaire SL Agilent est équipée d'une nouvelle fonction d'étalonnage de la compressibilité multipoint. La compressibilité d'un solvant est déterminée à différentes pressions comprises entre 0 et 600 bars, et stockée dans un fichier XML. Ce fichier peut être distribué à d'autres pompes car la compressibilité du solvant est indépendante de la pompe.

La pompe binaire SL et la ChemStation sont équipées de données de compressibilité de solvants prédéterminées pour les solvants CLHP les plus courants comme l'eau, l'acétonitrile, le méthanol, etc. Les utilisateurs peuvent étalonner leurs propres mélanges de solvants à l'aide d'une procédure d'étalonnage simple, intégrée au logiciel de diagnostic CPL Agilent.

Reprenons l'exemple pratique de la section précédente pour comprendre comment la compensation de compressibilité fonctionne :

Le piston 1 aspire du solvant à pression ambiante. Le sens du mouvement est inversé et le piston 1 comprime maintenant le solvant jusqu'à ce que la pression de fonctionnement du système CLHP soit atteinte. Le clapet de sortie s'ouvre et le piston 1 pompe le solvant dans la chambre de pompe 2.

Sans compensation, le volume refoulé à la pression de fonctionnement serait trop faible. En outre, la recompression du solvant à la pression de fonctionnement demanderait un temps non négligeable. Durant cette période, le système ne serait pas alimenté en solvant, ce qui se traduirait par une fluctuation importante de la pression (également appelées *fluctuations de pression*).

Si la compressibilité du solvant à la pression de fonctionnement courante et l'élasticité de la pompe sont des données connues, la pompe peut automatiquement corriger le volume manquant en aspirant un plus grand volume de solvant à la pression ambiante et accélérer la course du piston pendant la phase de recompression dans la première chambre de pompe. Ainsi, la pompe distribue le volume exact de solvant (étalonné) quel qu'il soit à une pression

quelle qu'elle soit, et en réduisant grandement les fluctuations de pression. Pour les applications nécessitant un très faible volume de transition de la pompe, l'amortisseur et le mélangeur peuvent être déconnectés.

Pour assurer la compatibilité avec d'autres méthodes issues des pompes binaires G1312A, l'ancienne compensation de compressibilité en un point est également disponible. Toutefois, la compressibilité étant une fonction non-linéaire, une seule valeur de compressibilité par solvant ne donnera de bons résultats qu'à une pression donnée (établie à 200 bars pour la pompe binaire G1312A).

ATTENTION

Étalonnage incorrect de l'élasticité de la pompe

Des étalonnages de compressibilité de solvants effectués avec une pompe mal étalonnée fonctionneront, mais ils ne pourront pas être transférés à d'autres pompes. Un étalonnage correct de l'élasticité de la pompe est essentiel pour réussir l'étalonnage de la compressibilité des solvants.

→ Étalonnez l'élasticité de la pompe correctement.

Principe du volume déplacé variable

Plus le volume de solvant est faible dans la chambre de la pompe, plus rapide sera sa recompression à la pression de fonctionnement. La pompe binaire SL permet d'ajuster manuellement ou automatiquement le volume de la course de la pompe du premier piston entre 20 et 100 μl . En raison de la compression du volume de solvant dans la première chambre de la pompe, chaque course du piston engendre une faible pulsation de pression, ce qui influence la fluctuation du débit de la pompe. L'amplitude de la pulsation de pression dépend principalement du volume déplacé et de la compensation de compressibilité du solvant utilisé. À débit égal, de petits volumes déplacés génèrent moins de pulsations de pression que de plus gros volumes déplacés. De plus, la fréquence des pulsations de pression est plus élevée. Cela diminue l'influence des fluctuations de débit sur les résultats quantitatifs.

En mode gradient, des volumes déplacés plus faibles donnent des fluctuations de débit moindres et améliorent les fluctuations de la composition.

La pompe binaire SL utilise un système d'entraînement par vis à bille piloté par processeur pour commander ses pistons. Le volume déplacé normal est optimisé pour le débit choisi. Le volume déplacé est faible pour les débits faibles, et plus élevé pour les débits plus élevés.

Par défaut, le volume déplacé de la pompe est paramétré en mode automatique. De ce fait, la course est optimisée en fonction du débit. Il est possible de choisir des volumes déplacés plus grands, mais cela n'est pas recommandé.

Raccordements électriques

- Le bus CAN est un bus série capable de transférer des données à haut débit. Les deux connecteurs du bus CAN sont utilisés pour le transfert et la synchronisation des données internes des modules Agilent série 1200.
- Une sortie analogique fournit un signal de pression pour les intégrateurs ou les systèmes de traitement de données.
- Pour utiliser des fonctions comme l'arrêt commun, la préparation et autres, vous pouvez utiliser le connecteur REMOTE (commande à distance) en combinaison avec des instruments autres que les séries 1100/1200.
- Le connecteur RS-232C permet de piloter la pompe binaire SL à partir d'un ordinateur via une liaison RS-232C à l'aide d'un logiciel approprié. Ce connecteur doit être activé par le commutateur de configuration situé à l'arrière de la pompe. Le logiciel doit disposer des pilotes appropriés pour la prise en charge de ce type de communication. Pour de plus amples informations, consultez la documentation du logiciel.
- La prise d'alimentation électrique accepte une tension de secteur de 100 à 120 ou de 220 à 240 volts CA $\pm 10\%$ avec une fréquence secteur de 50 ou 60 Hz. La consommation maximale est de 220 VA (Volt-Ampères). Votre pompe binaire SL n'a pas de sélecteur de tension car son alimentation s'adapte automatiquement à une large gamme. Elle ne possède pas non plus de fusibles externes car l'alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques. Le levier de sécurité au niveau de l'embase d'alimentation empêche d'ôter le couvercle de la pompe binaire SL quand le câble d'alimentation est connecté.
- L'emplacement de la carte d'interface est utilisé pour les contacts externes, les sorties DCB ou l'installation d'une interface LAN G1369A.

1 Présentation de la pompe binaire SL

Raccordements électriques

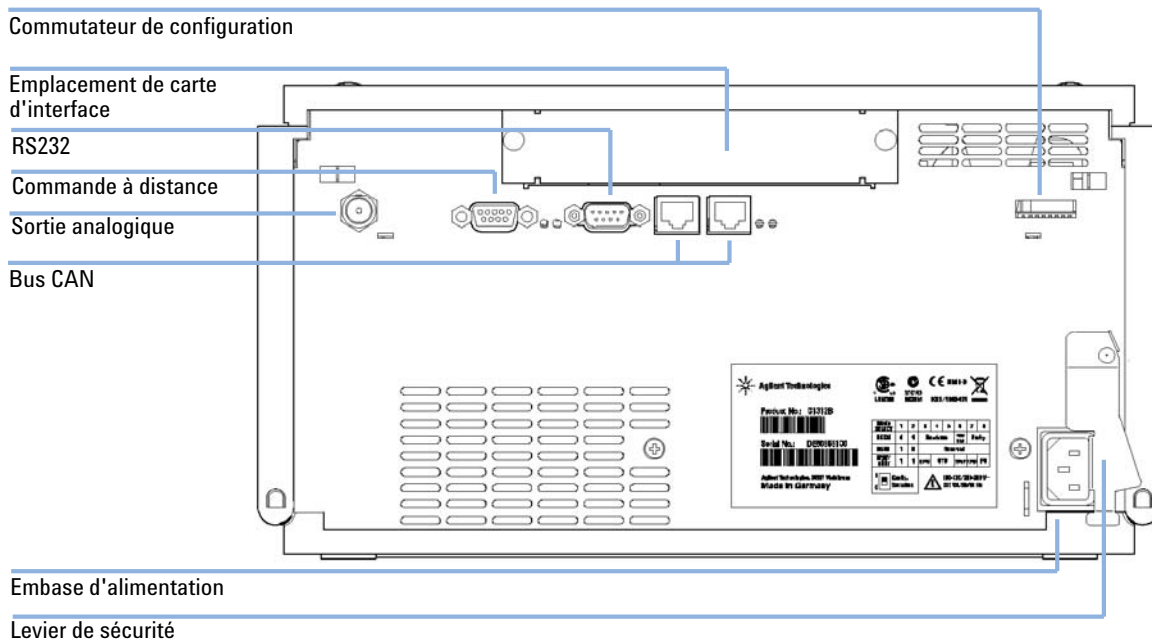


Figure 3 Raccordements électriques à la pompe binaire SL

Interfaces

La pompe binaire SL offre les interfaces suivantes :

- deux connecteurs CAN permettant de relier la pompe à d'autres modules Agilent série 1200 ;
- un connecteur RS-232C permettant de relier la pompe à un ordinateur ;
- un connecteur REMOTE (commande à distance) permettant de relier la pompe à d'autres produits Agilent ;
- une sortie analogique pour le signal de pression ;
- un emplacement pour les cartes d'interface en option.

Composants électroniques

Les composants électroniques principaux sont au nombre de quatre :

- carte principale (CSM) de la pompe binaire SL, voir le *manuel d'entretien* ;
- Alimentation, voir *manuel d'entretien*.

Options :

- carte d'interface (DCB/contacts externes), voir le *manuel d'entretien* ;
- carte d'interface (LAN), voir le *manuel d'entretien*.

Interfaces Agilent série 1200

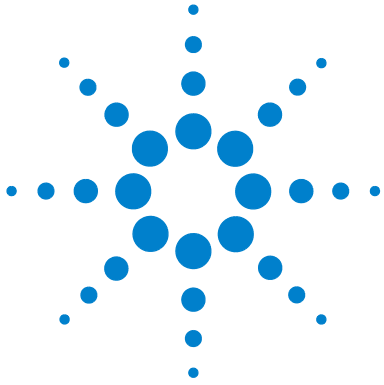
Les modules Agilent série 1200 comportent les interfaces suivantes :

Type d'interface	Pompes	Échantillonneur automatique	Détecteur DAD Détecteur MWD Détecteur FL	Détecteur DAD Détecteur MWD (G1315C/G1365C)	Détecteur VW Détecteur RI	Compartment à colonne thermostaté	Dégazeur à vide
CAN	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
LAN (intégré)	Non	Non	Non	Oui	Non	Non	Non
GPIB	Oui**	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
RS-232C	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Commande à distance	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Analogique	Oui	Non	2 ×	2 ×	1 ×	Non	Oui ¹
Carte d'interface (LAN/DCB/Ext)	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non

¹ Les dégazeurs à vide sont dotés d'un connecteur spécial, destiné à un usage spécifique. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel du dégazeur.***) La pompe binaire SL G1312B n'est pas équipée de connecteur GPIB.

- Connecteurs CAN comme interface avec les autres modules Agilent série 1200 ;
- Connecteur GPIB comme interface héritée avec la ChemStation Agilent ;
- RS-232C comme interface avec un ordinateur ;
- Connecteur de commande à distance (REMOTE) comme interface avec les autres produits Agilent ;
- Connecteur(s) de sortie analogique pour la sortie des signaux ;
- Emplacement d'interface pour une interface spécifique (contacts extérieurs, DCB, LAN, etc.).

Pour l'identification et l'emplacement des connecteurs, voir Figure 6 onpage 33.



2 Exigences et spécifications relatives au site

Conditions requises sur site	26
Remarques sur l'alimentation	26
Câbles d'alimentation	27
Encombrement	28
Environnement	28
Caractéristiques physiques	29
Spécifications des performances	30

Ce chapitre fournit les informations relatives aux exigences et aux spécifications du site d'installation de la pompe binaire SL.



Conditions requises sur site

Un environnement adéquat est indispensable pour obtenir les performances optimales de la pompe.

Remarques sur l'alimentation

L'alimentation du module a une plage de tolérance étendue (voir le [Tableau 2](#), page 29). Elle accepte n'importe quelle tension dans cette plage de tolérance. Par conséquent, l'arrière de l'échantillonneur automatique ne comporte pas de sélecteur de tension. Les fusibles externes ne sont pas accessibles non plus étant donné que l'alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques.

AVERTISSEMENT

Tension de secteur incorrecte au niveau de l'instrument

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

→ Raccordez votre instrument à la tension spécifiée.

AVERTISSEMENT

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

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

→ Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.

→ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

ATTENTION

Prise d'alimentation inaccessible.

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

- Vérifiez que vous pouvez accéder facilement au câble d'alimentation de l'instrument pour le débrancher.
 - Laissez un espace suffisant derrière la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.
-

Câbles d'alimentation

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

AVERTISSEMENT

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

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

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

Encombrement

Les dimensions et le poids du module (voir [Tableau 2](#), page 29) sont compatibles avec la plupart des paillasse de laboratoire. Vous devez prévoir un espace supplémentaire de 2,5 cm de chaque côté de l'appareil et de 8 cm environ à l'arrière, pour la circulation de l'air et les connexions électriques.

Si la paillasse doit recevoir un système Agilent série 1200 complet, assurez-vous qu'elle peut supporter le poids de tous les modules.

REMARQUE

Le module doit fonctionner en position horizontale.

Environnement

Votre pompe fonctionne selon les spécifications fournies à la température ambiante et à l'humidité relative décrites dans le [Tableau 2](#), page 29.

ATTENTION

Condensation à l'intérieur du module

La condensation endommage les circuits électroniques du système.

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

REMARQUE

La pompe est conçue pour fonctionner dans un environnement électromagnétique usuel (EN61326-1) à proximité duquel les émetteurs de radiofréquence, comme les téléphones mobiles, ne doivent pas être utilisés.

Caractéristiques physiques

Tableau 2 Caractéristiques physiques

Type	Caractéristique	Commentaires
Poids	15.5 kg (34 lbs)	
Dimensions (largeur × profondeur × hauteur)	180 x 345 x 435 mm (7 x 13.5 x 17 inches)	
Tension secteur	de 100 à 240 VCA, ± 10%	Plage de tensions étendue
Fréquence secteur	50 ou 60 Hz, ±5%	
Puissance consommée	220 VA, 74 W / 253 BTU	Maximum
Température ambiante de fonctionnement	0–55 °C (32–131 °F)	
Température ambiante hors fonctionnement	-40 à 70 °C	
Humidité	< 95 %, entre 25 et 40 °C	Sans condensation
Altitude de fonctionnement	jusqu'à 2000 m	
Altitude hors fonctionnement	jusqu'à 4600 m	Pour le stockage du module
Normes de sécurité : CEI, CSA, UL	Catégorie d'installation II, degré de pollution 2	Utilisation intérieure uniquement. Utilisation en recherche uniquement. Ne pas utiliser pour des procédures de diagnostic.

Spécifications des performances

Tableau 3 Spécifications des performances de la pompe binaire Agilent série 1200 SL

Type	Spécification	Commentaires
Circuit hydraulique	Deux pistons doubles dans des pompes en série dotées d'une servocommande de volume déplacé propriétaire, de pistons flottants et d'un clapet d'entrée actif	
Plage de débit réglable	Traitements de 0,001 à 5 ml/min, par incrément de 0,001 ml/min	
Plage de débit	de 0,05 à 5 ml/min	
Précision de débit	$\leq 0,07$ % de coefficient de variation ou $\leq 0,02$ min d'écart type, la plus élevée de ces valeurs	basées sur le temps de rétention à température ambiante constante
Exactitude du débit	± 1 % ou 10 μ l/min, la plus élevée de ces valeurs	mesurées avec de l'eau
Pression	Plage de fonctionnement de 0 à 600 bars (de 0 à 7 800 psi) et jusqu'à 5 ml/min	
Pulsation de pression	<i>Configuration du volume mort standard :</i> < 2 % d'amplitude (généralement < 1 %) <i>Configuration du volume mort faible :</i> < 5% d'amplitude (généralement < 2%)	à 1 ml/min d'eau, à toutes les pressions > 1 MPa
Compensation de compressibilité	Automatique, prédéfinie, en fonction de la compressibilité de la phase mobile	
Plage de pH recommandée	1.0 – 12.5	Les solvants de pH < 2,3 ne doivent pas contenir d'acide attaquant l'acier inoxydable
Formation du gradient	Mélange sous haute pression	
Volume mort	<i>Configuration du volume mort standard :</i> De 600 à 800 μ l, en fonction de la contrepression (comprend un mélangeur de 400 μ l) <i>Configuration du volume mort faible :</i> 120 μ l	mesurées avec de l'eau

Tableau 3 Spécifications des performances de la pompe binaire Agilent série 1200 SL

Type	Spécification	Commentaires
Plage de composition	plage réglable : 0 – 100% plage recommandée : De 1 à 99 % ou 5 µl/min par voie (la plus élevée de ces valeurs)	
Précision de la composition	< 0,15 % de coefficient de variation	à 1 ml/min
Exactitude de la composition	± 0,35 % absolu	(traceur de caféine/eau)
Commande	ChemStation Agilent pour module de commande portable CPL (32 bits) G4208A EZ Chrom Elite	Version B.02.00 ou supérieure
Sortie analogique	Pour le suivi de la pression, 1,33 mV/bar, une sortie	
Communications	Bus CAN, RS-232C, commande à distance CAG : signaux ready, start, stop et shut-down, LAN (en option)	
Maintenance et sécurité	Diagnostics étendus, détection et affichage des erreurs (par le module de diagnostic CPL Agilent), détection des fuites, traitement des fuites, signal de détection des fuites pour arrêt du système de pompage. Tensions basses dans les principales zones d'intervention.	
Fonctions BPL	Maintenance prédictive (EMF) pour le suivi en continu de l'instrument pour ce qui est de l'usure des joints, du volume de phase mobile pompé (les limites étant prédéfinies par l'utilisateur) et des messages en retour. Enregistrements électroniques des activités de maintenance et des erreurs.	
Boîtier	Matériaux recyclables.	

REMARQUE

Un dégazeur sous vide est requis pour une utilisation à des débits inférieurs à 500 µl/min ou pour une utilisation sans amortisseur ni mélangeur.

Toutes les mesures contenues dans les spécifications ont été réalisées avec des solvants dégazés.

2 Exigences et spécifications relatives au site

Spécifications des performances



3 Installation de la pompe

Déballage de la pompe binaire SL	34
Optimisation de la configuration de la pile de modules	36
Installation de la pompe binaire SL	43
Raccordement des fluides avec distributeur de solvant	46
Raccordement des fluides sans distributeur de solvant	49
Amorçage du système	52
Amorçage initial	52
Amorçage régulier	54
Changement des solvants	55

Ce chapitre fournit des informations concernant la configuration de la pile de modules conseillée pour votre système et l'installation de votre pompe binaire SL.



Déballage de la pompe binaire SL

Emballage endommagé

Si l'emballage n'est pas en parfait état, alertez immédiatement Agilent. Informez-en également votre ingénieur de maintenance Agilent.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l'arrivée »

N'installez pas le module s'il présente des signes de détérioration. 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.
-

Liste de contrôle de livraison

Comparez la liste de contrôle de livraison avec le contenu des cartons d'expédition afin de vous assurer qu'il ne manque rien. Le [Tableau 4](#), page 35 dresse la liste du contenu. Pour connaître la désignation des pièces, consultez les tableaux et les illustrations du « [Pièces et matériel utilisés pour la maintenance](#) », page 145. Signalez toute pièce manquante ou détériorée à votre service commercial/après-vente Agilent Technologies.

Tableau 4 Liste de contrôle de livraison de la pompe binaire SL

Description	Référence	Quantité
Pompe binaire SL		1
Ensemble capillaire d'étalonnage	G1312-67500	1
CD-ROM de diagnostic CPL Agilent	G2173-64000	1
Kit de démarrage de la pompe binaire 1200 SL	G1312-68700	1
Adaptateur de seringue avec raccord Luer/cannelé	0100-1681	1
Seringue	9301-0411	1
Bac à solvant (4 bouteilles, pour pompes avec distributeur de solvant) <i>ou</i> Bac à solvant (2 bouteilles, pour pompes sans distributeur de solvant)	5067-1531 5067-1532	1
Bouteille de solvant ambrée	9301-1450930	1
Bouteille de solvant transparente	1-1420	1 <i>ou</i> 3
Ensemble bouchon de dégazage et de pompage	G1311-60003	2 <i>ou</i> 4
Manuel d'utilisation de la pompe binaire SL série 1200	G1312-90010	1
SB-C18, 2,1 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars <i>ou</i>	827700-902	1, <i>ou</i>
SB-C18, 4,6 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars <i>ou</i>	827975-902	1, <i>ou</i>
Éclipse XDB-C18, 4,6 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars	927975-902	1
Câble d'alimentation (correspondant aux prises de courant dans votre pays)		1
Kit d'accessoires (voir Tableau 22 , page 157)	G1312-68725	1

Optimisation de la configuration de la pile de modules

Systeme RRLC 1200 dans une configuration de volume mort standard

Cette configuration est généralement utilisée avec des colonnes de 4,6 mm et 3 mm de DI. Elle est optimisée pour des débits élevés et une sensibilité maximale.

Pour obtenir une aide plus détaillée sur la configuration de votre instrument, reportez-vous au configurateur RRLC (**référence: 01200-60001**)

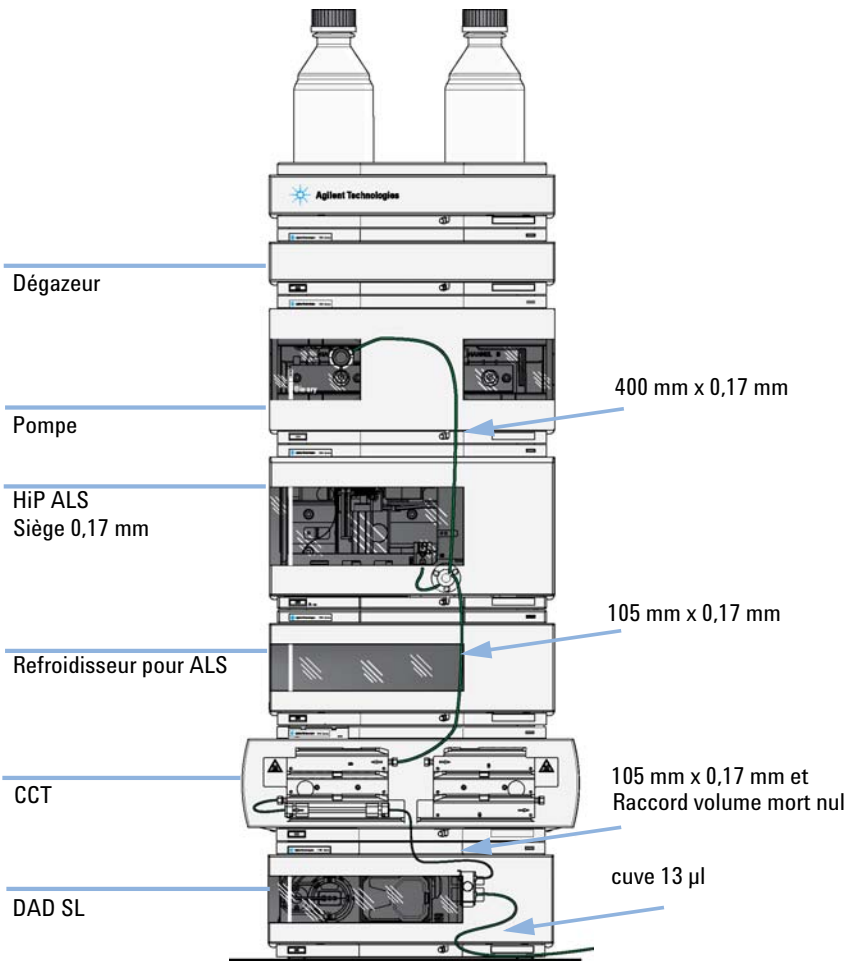


Figure 4 Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort standard pour des colonnes de 4,6 mm et 3 mm de DI.

Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort moyen

Cette configuration est utilisée pour obtenir un meilleur rapport signal/bruit avec des colonnes de 2,1 mm et 3 mm.

Pour obtenir une aide plus détaillée sur la configuration de votre instrument, reportez-vous au configurateur RRLC (**référence: 01200-60001**)

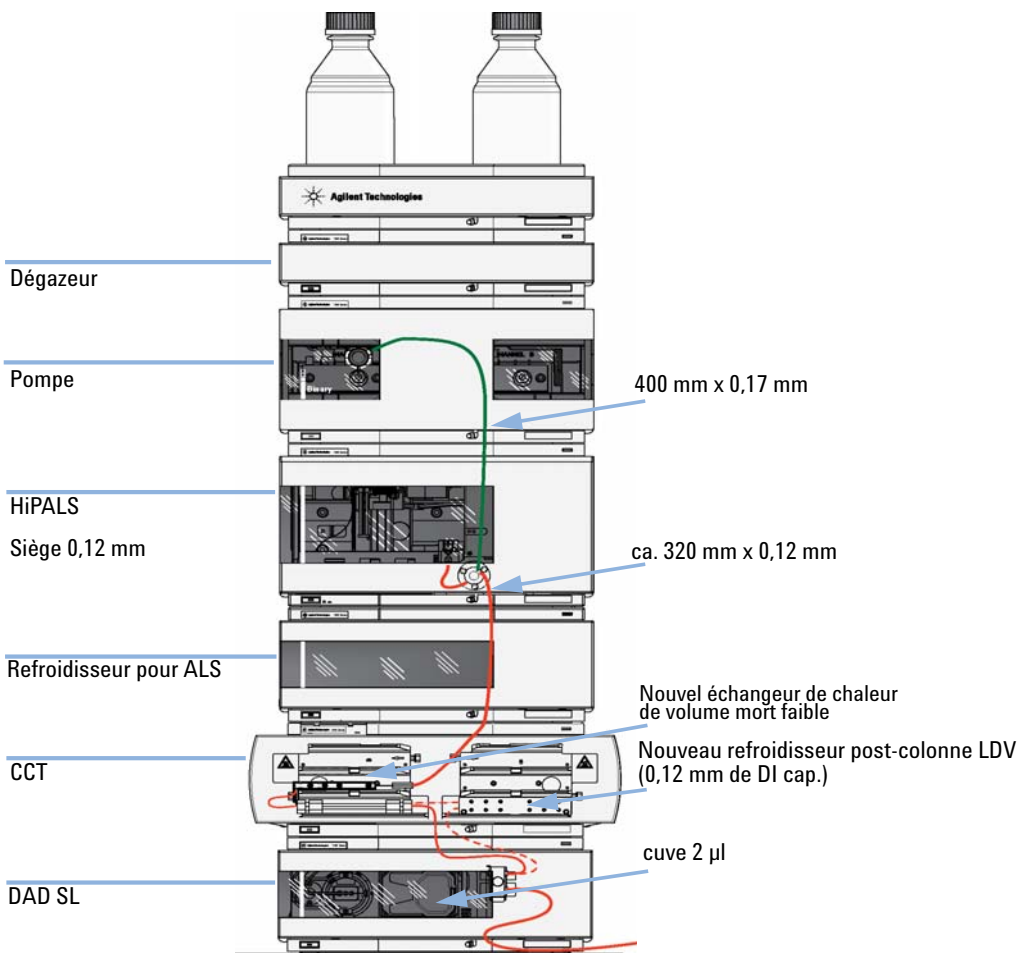


Figure 5 Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort moyen pour des colonnes de 2,1 mm et 3 mm de DI.

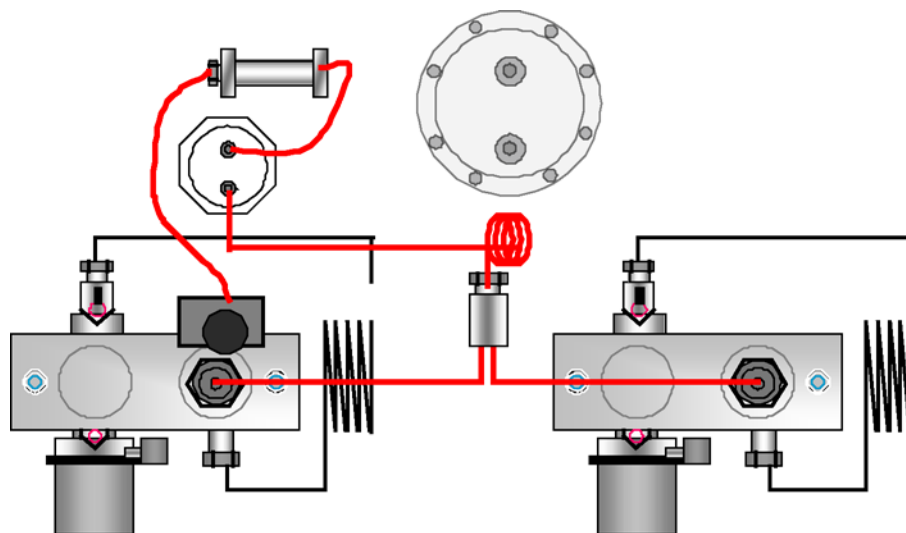


Figure 6 Pompe binaire SL dans une configuration de volume mort moyen

Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort faible

Dans cette configuration, le RRLC est optimisé pour accélérer avec des colonnes de 2,1 mm.

Pour obtenir une aide plus détaillée sur la configuration de votre instrument, reportez-vous au configurateur RRLC (**référence: 01200-60001**)

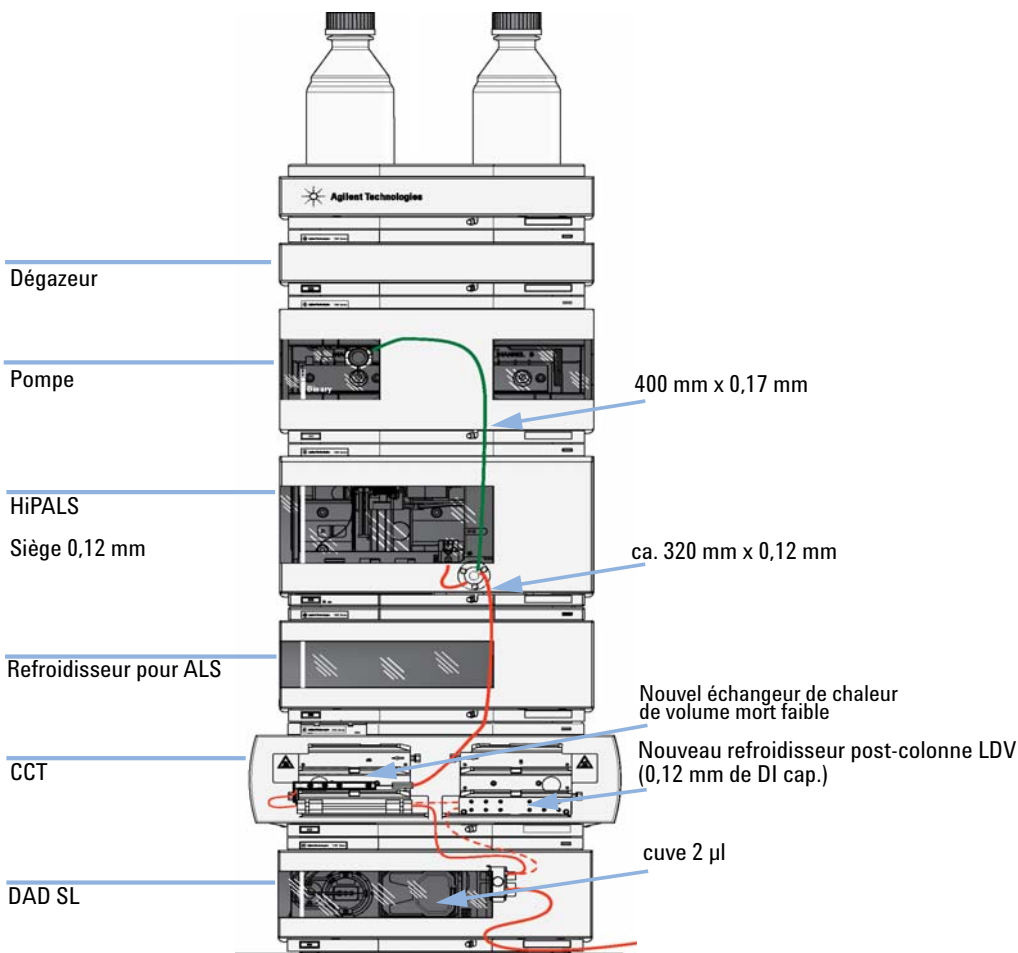


Figure 7 Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort moyen pour des colonnes de 2,1 mm et 3 mm de DI.

Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort faible avec refroidisseur post-colonne

Cette configuration est généralement utilisée pour des colonnes courtes de 2,1 mm et 3 mm optimisées pour des débits élevés.

Pour obtenir une aide plus détaillée sur la configuration de votre instrument, reportez-vous au configurateur RRLC (**référence: 01200-60001**)

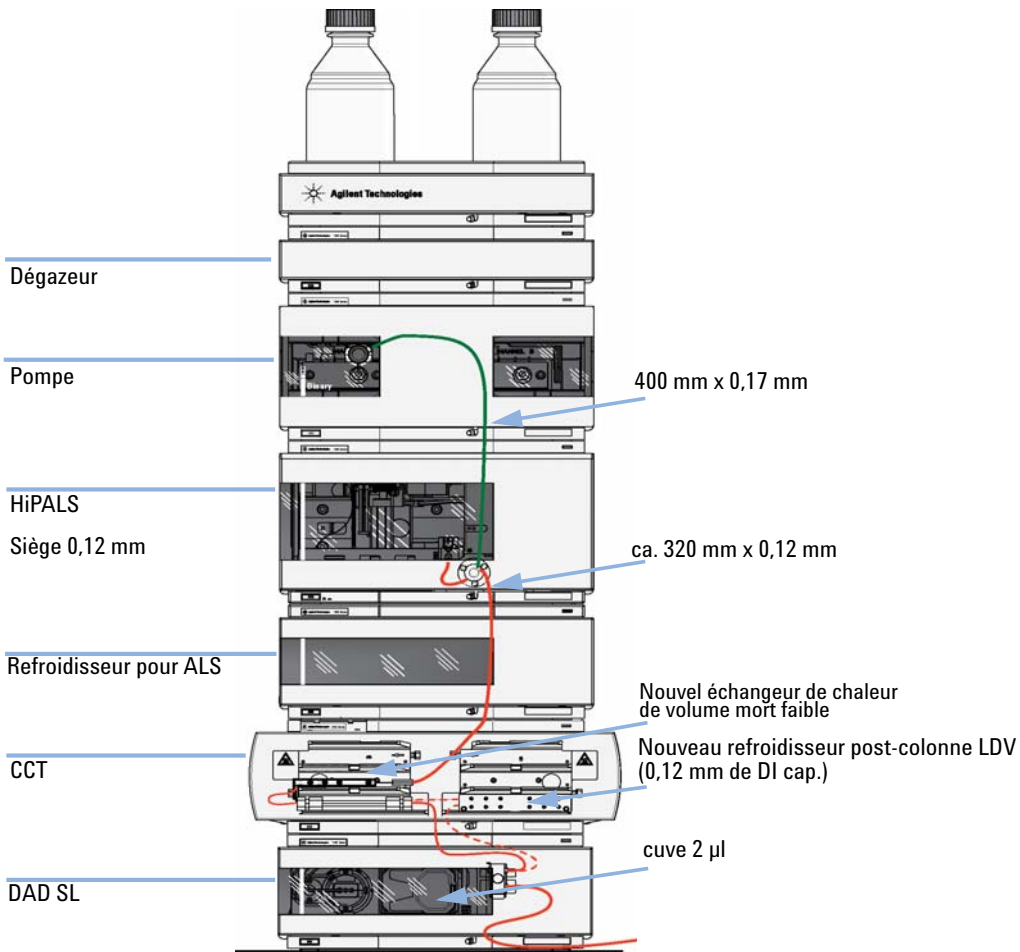


Figure 8 Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort moyen pour des colonnes de 2,1 mm et 3 mm de DI.

Système RRLC 1200 dans une configuration de volume mort faible avec régénération automatique de colonne et MS

Il s'agit de la configuration recommandée pour obtenir des durées de cycle minimales avec une détection MS.

Pour obtenir une aide plus détaillée sur la configuration de votre instrument, reportez-vous au configurateur RRLC (référence: 01200-60001)

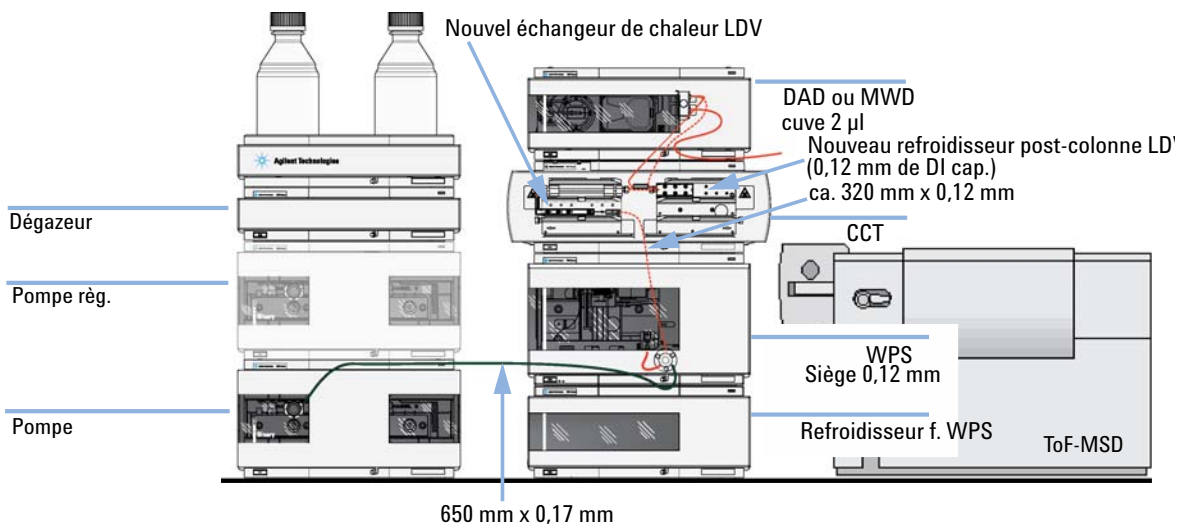


Figure 9 Système RR 1200 avec régénération automatique de colonne et TOF dans une configuration de volume mort faible.

Installation de la pompe binaire SL

Pièces nécessaires	Quantité	Description
	1	Pompe
	1	Câble d'alimentation (pour les autres câbles, voir ci-dessous ainsi que la section « Présentation générale des câbles », page 162)
	1	Logiciel de commande Agilent et/ou Instant Pilot G4208A

- Préparations**
- Choisir une paillasse
 - Prévoir les branchements d'alimentation
 - Déballer la pompe
- 1 Placez la pompe horizontalement sur la paillasse.
 - 2 Vérifier que l'interrupteur situé à l'avant de la pompe est éteint (non enfoncé).

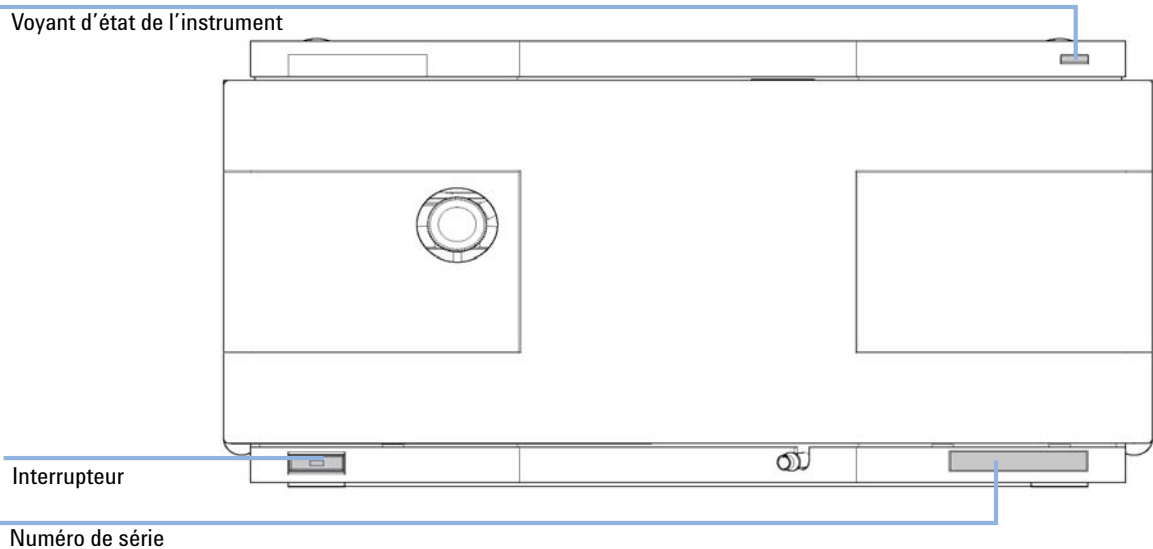


Figure 10 Avant de la pompe binaire SL

3 Installation de la pompe

Installation de la pompe binaire SL

- 3 À l'arrière de la pompe, actionnez le levier de sécurité pour accéder à la prise d'alimentation électrique.
- 4 Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation situé à l'arrière de la pompe binaire SL. Le levier de sécurité empêche d'ouvrir le couvercle quand le câble d'alimentation est connecté à la pompe.
- 5 Raccordez les câbles de liaison voulus à l'arrière de la pompe binaire SL.

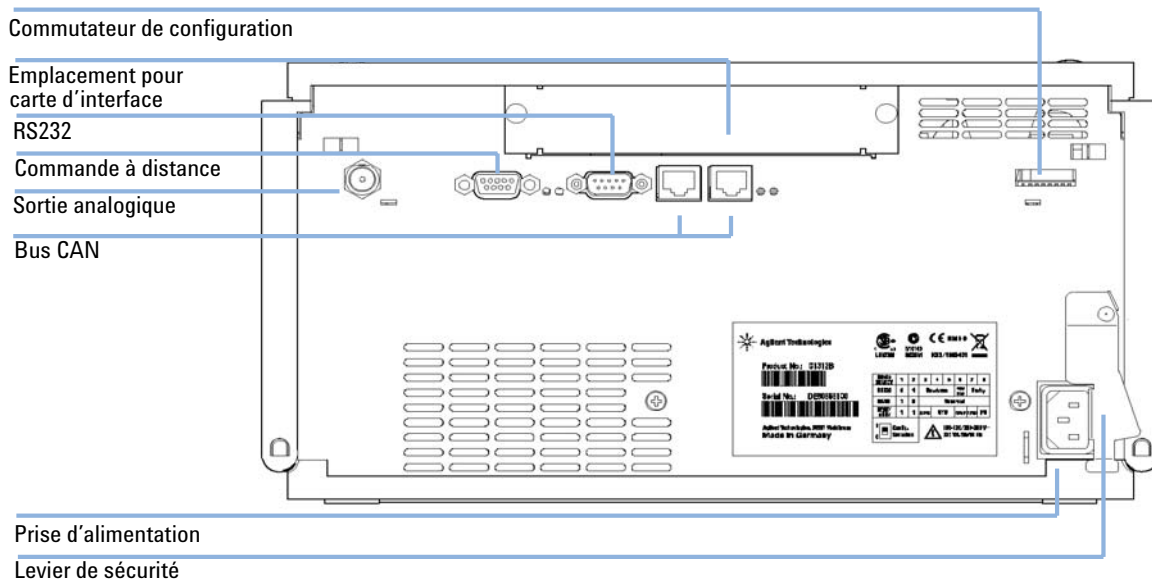


Figure 11 Arrière de la pompe binaire SL

REMARQUE

Dans un système Agilent série 1200, les différents modules sont reliés par des câbles CAN. Le dégazeur sous vide Agilent série 1200 est une exception. Il peut être relié aux autres modules de la pile à l'aide d'un câble de commande à distance CAG. Le module Instant Pilot Agilent série 1200 peut être relié au bus CAN de n'importe quel module du système, excepté le dégazeur. La connexion à un système de données Agilent s'établit via une carte LAN optionnelle ou le port LAN intégré (DAD SL). Bien que la carte LAN puisse être installée dans tous les modules, à l'exception du dégazeur et du compartiment à colonne thermostaté, le port LAN du détecteur doit être utilisé car le détecteur génère le débit de données le plus élevé de tous les modules. Dans le cas où le système comprend un DAD SL G1315C, la connexion du système de données au port LAN du DAD SL est obligatoire. Pour plus d'informations sur le branchement d'Instant Pilot ou du système de données Agilent, reportez-vous aux manuels d'utilisation correspondants. Pour brancher des équipements Agilent série 1200 à des équipements tiers, reportez-vous au chapitre 15, "Hardware Information" (Informations d'ordre matériel), dans le manuel d'entretien de la pompe binaire SL.

- 6 Connectez le capillaire, les tuyaux de solvant et les tuyaux d'évacuation (voir « [Raccordement des fluides avec distributeur de solvant](#) », page 46 ou « [Raccordement des fluides sans distributeur de solvant](#) », page 49).
- 7 Enfoncez l'interrupteur d'alimentation pour mettre la pompe sous tension.

REMARQUE

Quand la pompe est sous tension, l'interrupteur reste enfoncé et le voyant vert intégré au bouton est allumé. Quand l'interrupteur n'est pas enfoncé et que le voyant vert est éteint, c'est que la pompe est hors tension.

AVERTISSEMENT

L'instrument est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le cordon d'alimentation est branché.

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

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

- 8 Purgez la pompe binaire SL (voir « [Amorçage initial](#) », page 52).

La pompe est livrée paramétrée sur des valeurs par défaut. Pour modifier ces paramètres, reportez-vous au manuel d'entretien de la pompe binaire SL.

3 Installation de la pompe

Raccordement des fluides avec distributeur de solvant

Raccordement des fluides avec distributeur de solvant

Pièces nécessaires	Description
	Autres modules
	Pièces du kit d'accessoires, voir « Kit d'accessoires réf. G1312-68725 », page 157.
	Deux clés de 1/4" et 5/16" pour les connexions capillaires

Préparations Installez la pompe dans le système CLHP.

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.

→ 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.

1 Retirez le couvercle avant en appuyant sur les fermoirs des deux côtés.

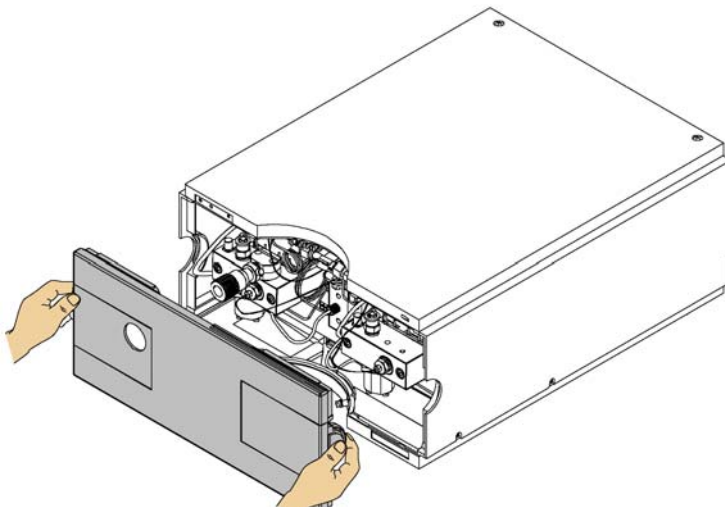


Figure 12 Démontage du couvercle avant

- 2** Placez éventuellement le dégazeur connecté sur le dessus de la pompe.
- 3** Placez le bac à solvant sur la pompe binaire SL.
- 4** Placez les bouteilles dans le bac à solvant et vissez un ensemble bouchon de dégazage et de pompage sur chaque bouteille.
- 5** Connectez les tuyaux de solvant de chaque bouchon aux raccords d'entrée A1, A2, B1 et B2 de la vanne de sélection de solvant. Veillez à utiliser la bouteille marron pour le solvant aqueux (généralement voie A1).
- 6** Étiquetez les tuyaux en conséquence à l'aide des autocollants fournis et fixez les tuyaux dans les clips du bac à solvant et de la pompe binaire SL.
- 7** Maintenez le tuyau d'évacuation avec un morceau de papier de verre et enfoncez-le dans la sortie de la vanne de purge. Placez l'extrémité dans votre système d'évacuation.
- 8** Si la pompe binaire SL ne fait pas partie d'une pile de modules du système Agilent série 1200 ou n'est pas placée au bas d'une pile, reliez le tuyau d'évacuation souple du canal d'évacuation des solvants de la pompe au système de gestion des fuites.
- 9** Connectez le capillaire de sortie (pompe au dispositif d'injection) au port de sortie Sawgelok 1/4" de la vanne de purge.

3 Installation de la pompe

Raccordement des fluides avec distributeur de solvant

10 Purgez votre système avant la première utilisation (voir « Amorçage initial », page 52).

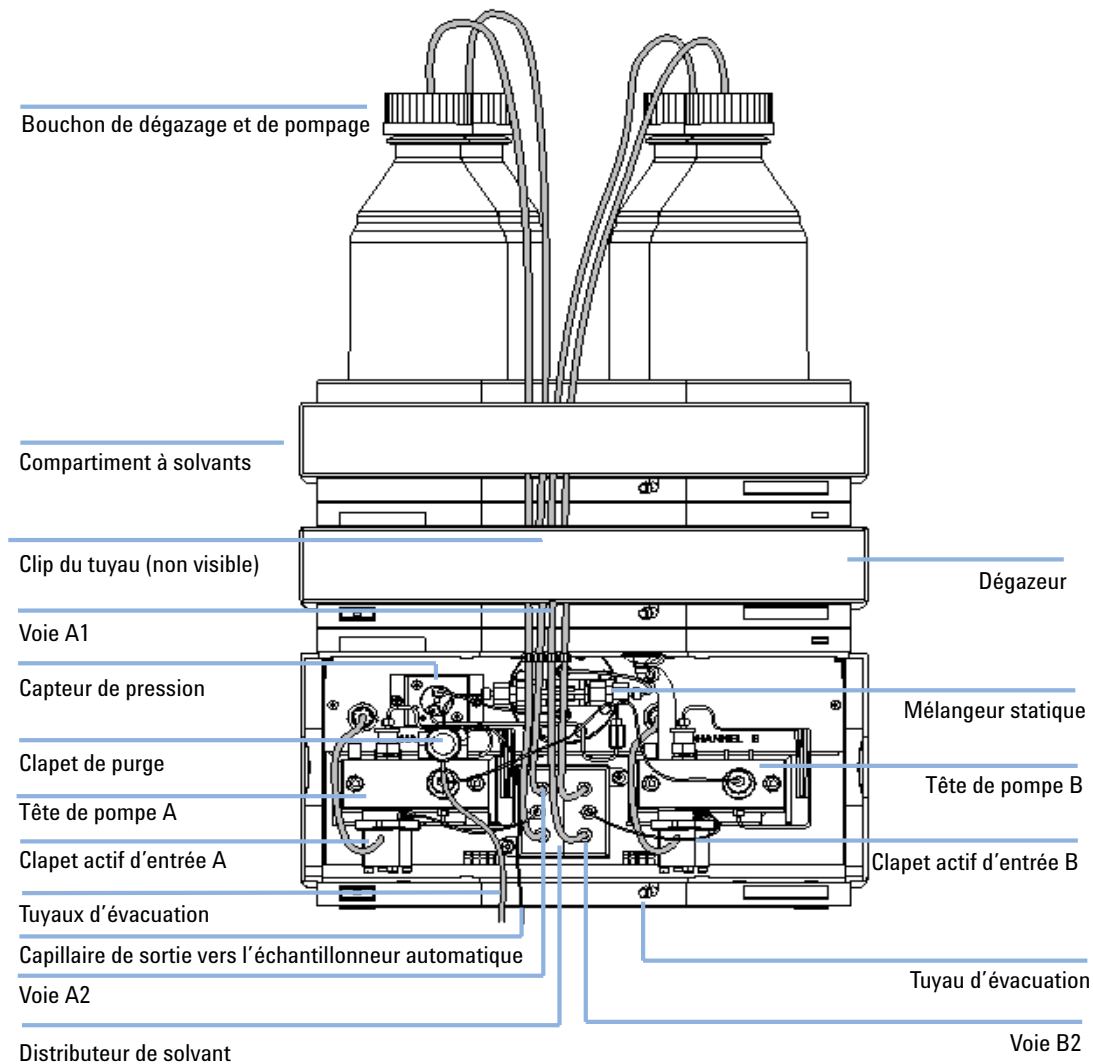


Figure 13 Pompe binaire SL avec distributeur de solvant

Raccordement des fluides sans distributeur de solvant

Pièces nécessaires	Description
	Autres modules
	Pièces du kit d'accessoires, voir « Kit d'accessoires réf. G1312-68725 », page 157.

Préparations Installez la pompe dans le système CLHP.

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.

→ 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.

- 1 Retirez le capot avant en appuyant sur les fermoirs situés de part et d'autre de l'appareil.

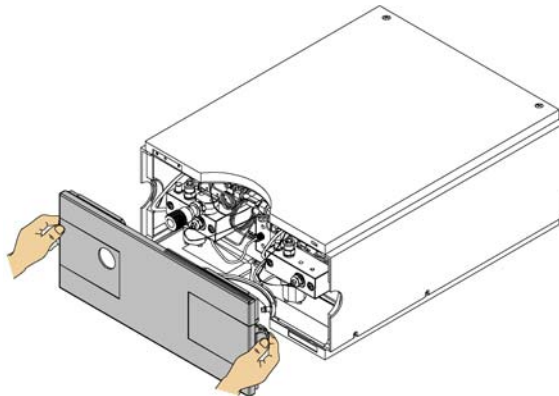


Figure 14 Retrait du capot avant

- 2 Placez le bac à solvant sur la pompe binaire SL.

3 Installation de la pompe

Raccordement des fluides sans distributeur de solvant

- 3** Placez les bouteilles dans le bac à solvant et placez un ensemble bouchon de dégazage et de pompage sur chaque bouteille.
- 4** Raccordez les tuyaux de solvant des ensembles bouchons de dégazage et de pompage aux adaptateurs du clapet d'entrée. Fixez les tuyaux dans les clips du bac à solvant et de la pompe binaire SL.
- 5** Maintenez le tuyau d'évacuation avec un morceau de papier de verre et enfoncez-le dans la sortie de la vanne de purge. Placez l'extrémité dans votre système d'évacuation.
- 6** Si la pompe binaire SL ne fait pas partie d'une pile de modules du système Agilent série 1200 ou n'est pas placée au bas d'une pile, reliez le tuyau d'évacuation souple du canal d'évacuation des solvants de la pompe au système de gestion des fuites.
- 7** Connectez le capillaire de sortie (pompe au dispositif d'injection) au port de sortie Sawgelok 1/4" de la vanne de purge.

- 8 Purgez votre système avant la première utilisation (voir « Amorçage initial », page 52).

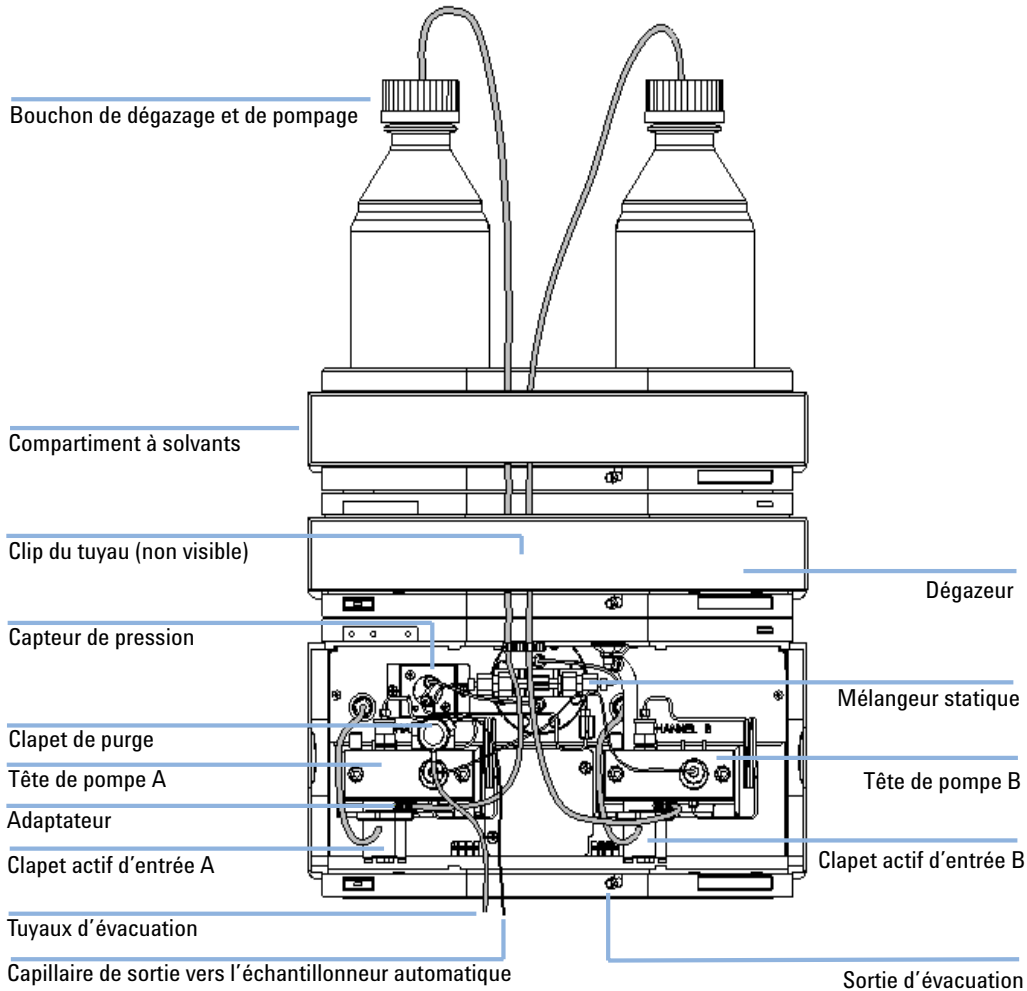


Figure 15 Raccordement des fluides de la pompe binaire SL sans distributeur de solvant

Amorçage du système

Amorçage initial

Quand Vous devez amorcer le système pour pouvoir utiliser de nouveaux tuyaux de solvant ou un nouveau dégazeur. L'isopropanol (IPA) est recommandé comme solvant d'amorçage du fait de sa miscibilité avec la quasi-totalité des solvants CLHP et de ses excellentes caractéristiques de mouillage.

Pièces nécessaires	Quantité	Description
	1	Isopropanol

Préparations Connectez tous les tuyaux des modules conformément aux instructions fournies dans leurs manuels respectifs.
Remplissez chaque bouteille de solvant avec 100 ml d'isopropanol
Mettez le système sous tension.

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.

→ 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.

REMARQUE

Si la pompe ne parvient pas à aspirer le solvant contenu dans les bouteilles, vous pouvez utiliser une seringue pour l'aspirer manuellement par les tuyaux et le dégazeur.

REMARQUE

Lorsque vous amorcez le dégazeur sous vide à l'aide d'une seringue, le solvant est aspiré très rapidement à travers les tuyaux du dégazeur. Le solvant, à la sortie du dégazeur, n'est par conséquent pas complètement dégazé. Pompez pendant 10 minutes environ au débit souhaité avant de lancer une analyse. Cela permet au dégazeur sous vide de dégazer correctement le solvant présent dans ses tuyaux.

- 1** Ouvrez la vanne de purge de la pompe.
- 2** Réglez le débit sur 5 ml/min.
- 3** Sélectionnez la voie A1.
- 4** Rétablissez le débit.
- 5** Observez si le solvant dans le tuyau de la voie A1 coule vers la pompe. Si ce n'est pas le cas, débranchez le tuyau de la vanne de sélection de solvant, fixez une seringue à un adaptateur pour seringue et aspirez le liquide via le dégazeur. Replacez le tuyau sur la vanne de sélection de solvant.
- 6** Pompez 30 ml d'isopropanol pour supprimer les éventuelles bulles d'air.
- 7** Passez à l'autre voie de solvant et répétez les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que toutes les voies aient été purgées.
- 8** Arrêtez le débit et fermez la vanne de purge.

Amorçage régulier

- Quand** Si le système de pompage est resté hors tension pendant un certain temps (par exemple, une nuit), de l'air se rediffuse dans les tuyaux de solvant entre le dégazeur sous vide et la pompe. Les produits volatils contenus dans certains solvants s'évaporent légèrement si le solvant reste dans le dégazeur pendant une période prolongée.
- Préparations** Mettez le système sous tension.
- 1** Ouvrez la vanne de purge de la pompe (en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et réglez le débit sur 5 ml/min.
 - 2** Rincez le dégazeur sous vide et tous les tuyaux avec au moins 10ml de solvant.
 - 3** Répétez les étapes 1 et 2 pour les autres voies de la pompe binaire SL.
 - 4** Réglez le débit et la composition pour l'application en question et fermez la vanne de purge.
 - 5** Pompez pendant environ 10 minutes avant de lancer l'application.

Changement des solvants

Quand Si le solvant d'une voie doit être remplacé par un autre solvant non compatible (les solvants ne sont pas miscibles ou un solvant contient un tampon), il est nécessaire de suivre la procédure ci-dessous pour empêcher l'encrassement de la pompe dû à la précipitation de sel ou à la présence de résidus liquides dans certaines parties du système.

Pièces nécessaires	Quantité	Description
	1	Solvant(s) de purge, voir Tableau 5 , page 56

Préparations Enlevez la colonne et remplacez-la par un raccord ZDV.
Préparez les bouteilles avec les solvants intermédiaires appropriés (voir [Tableau 5](#), page 56)

- 1 Si la voie ne contient pas de tampon, passez à l'étape 4.
- 2 Placez le filtre d'aspiration de solvant dans une bouteille d'eau.
- 3 Purgez la voie à un débit adapté aux tuyaux installés (en général, 3 à 5 ml/min) pendant 10 minutes.
- 4 Modifiez le circuit de votre système en fonction de votre application. Pour optimiser le volume mort, reportez-vous au manuel du système de résolution rapide.

ATTENTION

Le sel présent dans les tampons aqueux peut précipiter dans l'isopropanol résiduel.

La précipitation du sel peut boucher les capillaires et le filtre.

→ N'exécutez pas les étapes 5 à 7 pour des voies utilisant un tampon aqueux comme solvant.

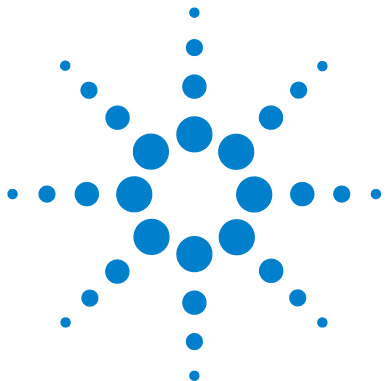
- 5 Remplacez la bouteille de solvant par une bouteille d'isopropanol.
- 6 Purgez la voie à un débit adapté aux tuyaux installés (en général, 3 à 5 ml/min) pendant 5 minutes.
- 7 Remplacez la bouteille d'isopropanol par une bouteille de solvant destinée à votre application.
- 8 Répétez les étapes 1 à 7 pour les autres voies de la pompe binaire SL.
- 9 Mettez la colonne souhaitée en place, réglez la composition et le débit requis pour votre application, puis équilibrez le système pendant 10 minutes environ avant de lancer une analyse.

3 Installation de la pompe

Amorçage du système

Tableau 5 Choix de solvants d'amorçage pour divers usages

Activité	Solvant	Commentaires
Après installation Lorsqu'on passe d'une phase inverse à une phase normale (et vice-versa)	Isopropanol Isopropanol	Meilleur solvant pour éliminer l'air du système Miscible avec la plupart des solvants
Après installation	Éthanol ou méthanol	Solvant alternatif en l'absence d'isopropanol (second choix)
Pour nettoyer le système lorsqu'on utilise des tampons Après le changement des solvants aqueux	Eau de qualité CLHP Eau de qualité CLHP	Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon
Après l'installation de joints de pompe (réf. 0905-1420)	Hexane + 5 % d'isopropanol	Bonnes caractéristiques de mouillage



4 Utilisation de la pompe

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe binaire SL	58
Configuration de la pompe avec Instant Pilot G4208A	60
Configuration de la pompe avec ChemStation Agilent	61
Généralités	61
Configuration des paramètres de base de la pompe	61
Commande de la pompe	63
Paramètres auxiliaires de la pompe	65
Data Curves (Courbes de données)	67
Bottle Filling (Remplissage de bouteille)	68
Maintenance préventive (EMF)	70
Compteurs EMF	71
Utilisation des compteurs de maintenance préventive	72

Ce chapitre décrit les paramètres de fonctionnement de la pompe binaire SL.



Conseils pour une bonne utilisation de la pompe binaire SL

- Placez toujours le bac à solvant avec les bouteilles de solvant sur la partie supérieure de la pompe binaire SL (ou à un niveau plus élevé).
- Si vous utilisez la pompe binaire SL sans dégazeur sous vide, dégazez brièvement vos solvants (par exemple, pendant 15 à 30 s dans un récipient approprié) avant de les utiliser dans la pompe. Si possible, utilisez des conditions de solvant qui diminuent la solubilité des gaz au cours du temps (par exemple, en chauffant les solvants).
- L'utilisation d'un dégazeur à vide s'impose pour les débits inférieurs à 0,5 ml/min, ainsi que dans les configurations sans amortisseur ni mélangeur.
- Lorsque vous utilisez la pompe binaire SL avec le dégazeur à vide, rincez ce dernier avec au moins 5 ml par voie avant de faire tourner la pompe, surtout si le système de pompage a été à l'arrêt un certain temps (par exemple, pendant la nuit) et que des mélanges de solvants volatils sont utilisés dans les voies (voir « [Amorçage régulier](#) », page 54).
- Empêchez le colmatage des filtres d'entrée de solvant (n'utilisez jamais la pompe sans les filtres d'entrée de solvant). La prolifération d'algues doit être évitée (voir « [Comment éviter le colmatage des filtres à solvant](#) », page 74).
- Vérifiez, à intervalles réguliers, le fritté du clapet de purge et celui de la colonne. Un fritté du clapet de purge colmaté se remarque à la couleur noire, jaune ou verdâtre des couches de sa surface ou par une pression supérieure à 10 bars lors du pompage d'eau distillée à un débit de 5 ml/min avec le clapet de purge ouvert.
- Dans la mesure du possible, utilisez un débit minimal de 5 µl/min par voie de solvant pour éviter la contamination de solvant dans la voie de pompe inutilisée.
- Changez le fritté du clapet de purge chaque fois que vous changez les joints de la pompe.
- Lorsque vous utilisez des solutions tampons, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension. L'accessoire de rinçage des joints doit être utilisé lorsque des solutions tampons à des concentrations d'au moins 0,1 M sont pompées sur de longues périodes.

- Vérifiez que les pistons ne présentent pas de rayures, de stries ou de traces de choc lorsque vous changez les joints. Des pistons endommagés provoquent des microfuites et réduisent la durée de vie des joints.
- Après avoir changé les joints des pistons, exécutez la procédure de rodage des joints (voir « [Remplacement des joints de la pompe](#) », page 124).
- Placez le solvant aqueux sur la voie A et le solvant organique sur la voie B. Les paramètres de compressibilité par défaut sont appliqués en conséquence.

4 Utilisation de la pompe

Configuration de la pompe avec Instant Pilot G4208A

Configuration de la pompe avec Instant Pilot G4208A

Le fonctionnement général d'Instant Pilot G4208A est décrit dans le guide d'utilisation correspondant (réf. G4208-90000). Vous trouverez des informations sur la configuration des paramètres de module dans l'aide en ligne d'Instant Pilot.

Les paramètres de la pompe sont décrits en détail dans « [Généralités](#) », page 61.

Configuration de la pompe avec ChemStation Agilent

Généralités

Il existe deux façons d'accéder à la plupart de ces panneaux : En déroulant le menu *Instrument* ou en cliquant sur l'icône de la pompe de l'interface utilisateur.

Configuration des paramètres de base de la pompe

Les principaux paramètres de la pompe sont regroupés dans le panneau **Set up Pump** (Configurer la pompe). Ouvrez ce panneau à partir du menu Instrument (Instrument) ou cliquez sur l'icône de la pompe dans l'interface utilisateur.

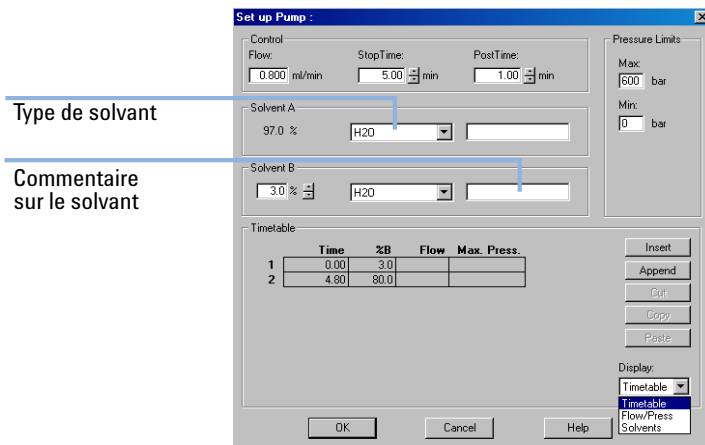


Figure 16 Panneau Configurer la pompe

4 Utilisation de la pompe

Configuration de la pompe avec ChemStation Agilent

Tableau 6 Paramètres du panneau Configurer la pompe

Paramètre	Limites	Description
• Débit	de 0,001 à 5 ml/min	Débit total de la pompe. Pour connaître les modifications matérielles de la pompe permettant d'atteindre le volume mort le plus faible, reportez-vous à « Quand retirer l'amortisseur et le mélangeur », page 80.
• Temps d'arrêt	de 0,01 min à aucune limite	En général, le temps d'arrêt de la pompe commande le temps d'analyse de l'ensemble du système CPL. Utilisez <i>aucune limite</i> pour arrêter l'analyse manuellement (technique utile pour le développement de méthodes).
• Temps de post-analyse	de désactivé à 99 999 min	Temps séparant la fin d'une analyse du début de la suivante. Permet d'équilibrer les colonnes après un gradient.
• Limites de pression	Max. : de 0 à 600 bars Min. : de 0 à 600 bars	La valeur maximale doit être supérieure à la valeur minimale. Réglez la pression maximale sur la pression maximale de fonctionnement de votre colonne. Si la pression est réglée sur 10 bars minimum, par exemple, la pompe est désactivée automatiquement lorsqu'il n'y a plus de solvant. Toutefois, il est plus judicieux d'utiliser la fonction Remplissage de la bouteille (voir « Bottle Filling (Remplissage de bouteille) », page 68).
• Solvant A	0 - 100%	Bien que la voie A soit réglable sur 0 %, elle ne peut pas être désactivée. Cette voie doit servir à la phase aqueuse (eau).
• Solvant B	de désactivé à 100 %	Le pourcentage de la voie B est complété automatiquement par la voie A de manière à atteindre 100 %.
• Type de solvant	H ₂ O, ACN, MeOH, IPA	Dans la liste déroulante, sélectionnez le solvant utilisé dans chaque voie. Si le solvant n'apparaît pas dans la liste, procédez à l'étalonnage de la compressibilité des solvants (voir « Déroulement de l'étalonnage de la compressibilité des solvants », page 104). Pour plus d'informations sur la compressibilité des solvants, voir « Étalonnage des solvants de la pompe binaire SL », page 103.
• Commentaire sur le solvant		Champ de saisie utilisé pour décrire le solvant. Cette description apparaît sur l'impression des méthodes, etc.

Tableau 6 Paramètres du panneau Configurer la pompe

Paramètre	Limites	Description
• Tableau des événements	le nombre maximal de lignes dépend de l'espace disponible dans la mémoire de la pompe.	Utilisez le tableau des événements pour élaborer des gradients de solvant, des gradients de débit ou des combinaisons des deux. Les gradients sont toujours linéaires. Utilisez plusieurs entrées du tableau des événements pour simuler des gradients exponentiels ou paraboliques.
• Affichage		Il existe trois façons d'afficher le tableau des événements : <ul style="list-style-type: none"> • sous forme de tableau • sous forme de graphique de débit/pression • sous forme de tracé de pourcentage de solvant Les valeurs ne sont modifiables que dans le tableau.

Commande de la pompe

Le panneau de commande de la pompe permet de l'activer/la désactiver, de faire fonctionner la pompe de rinçage des joints en option et de définir une méthode d'erreur.

ATTENTION

Lors de l'initialisation, la pompe ignore la valeur **Maximum Flow Gradient** (voir [Tableau 7](#), page 66).

Cela peut entraîner une augmentation rapide et incontrôlée de la pression.

→ Pour que la colonne reste intacte, ouvrez le clapet de purge jusqu'à la fin de l'initialisation.

4 Utilisation de la pompe

Configuration de la pompe avec ChemStation Agilent

- 1 Ouvrez le menu **Instrument > Autres paramètres de pompe > Commande** ou cliquez sur l'icône de la pompe de l'interface utilisateur.

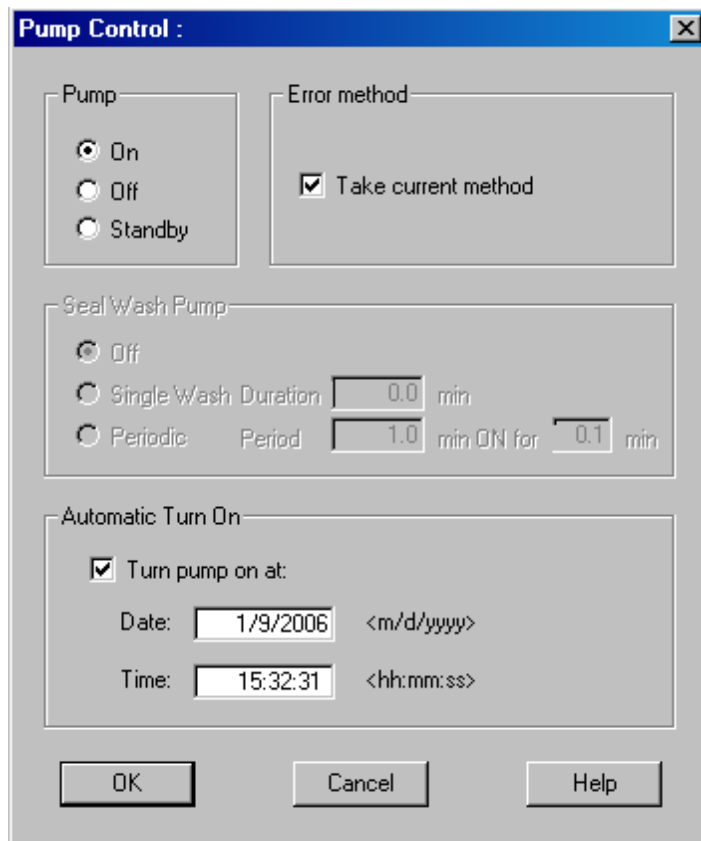


Figure 17 Panneau de commande de la pompe

Le groupe d'options relatives à la pompe vous permet de choisir parmi trois modes : **On**, **Off** ou **Standby**. En mode En attente, le moteur de la pompe reste actif. Lorsque vous réactivez la pompe, elle ne se réinitialise pas.

Paramètres auxiliaires de la pompe

Les paramètres prédéfinis de ce panneau s'adaptent à la plupart des applications. Vous ne devez les régler que si nécessaire. Vous pouvez accéder au panneau **Pump Auxiliary** via le menu **Instrument > Autres paramètres de pompe > Paramètres auxiliaires** ou en cliquant sur l'icône de la pompe de l'interface utilisateur.

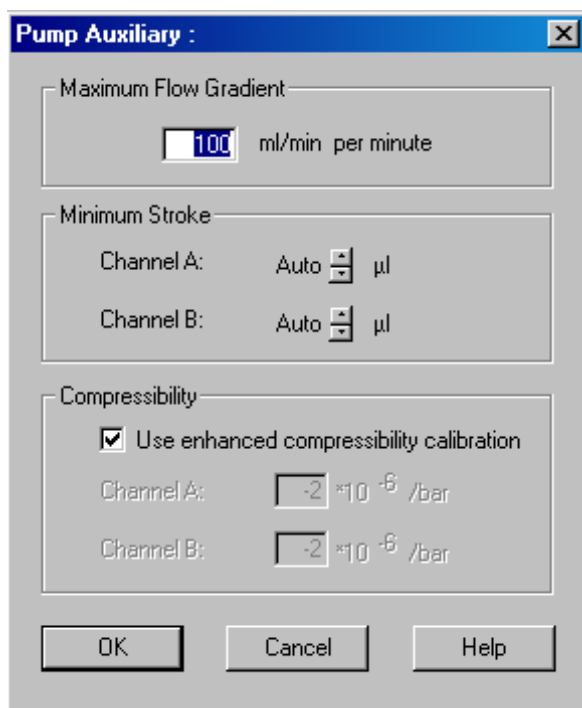


Figure 18 Panneau Paramètres auxiliaires de la pompe

4 Utilisation de la pompe

Configuration de la pompe avec ChemStation Agilent

Tableau 7 Panneau Paramètres auxiliaires de la pompe

Paramètre	Limites	Description
• Gradient de débit maximal	de 0,1 à 5 ml/min ² par défaut : 100 ml/min ²	Grâce à ce paramètre, les variations du débit peuvent être augmentées ou réduites lentement pour éviter les chocs de pression sur la colonne. La valeur par défaut, 100 ml/min ² , désactive la fonction. Attention ! Le débit est immédiatement arrêté lorsque la pompe passe en mode En attente. Lorsque la pompe passe de l'état Off status à l'état On , la commande de pompe s'initialise et, de ce fait, ignore le paramètre Gradient de débit maximal. Selon la restriction du débit et le volume mort du système, la pression du système peut atteindre très rapidement une valeur élevée. Pour éviter d'endommager votre colonne, il est conseillé d'ouvrir la vanne de purge lors de l'initialisation.
• Course minimale	de 20 µl à 100 µl par défaut : Auto	Volume d'un piston de la pompe par course. En général, un volume de course inférieur entraîne de moindres fluctuations de la pompe. Le paramètre Auto ajuste les courses de façon dynamique sur la valeur la plus faible possible. Les courses peuvent être réglées une à une pour les têtes A et B de la pompe.
• Compressibilité	de 0 à 150 E10 ⁻⁶ bar ou étalonnage de compressibilité amélioré par défaut : utiliser l'étalonnage de compressibilité amélioré	Il est vivement recommandé de cocher la case Use enhanced compressibility calibration . La pompe doit alors utiliser les données de compressibilité de solvant stockées ou les paramètres de compressibilité générés par l'utilisateur à partir des étalonnages de compressibilité de solvant. À des fins de compatibilité avec les versions antérieures, vous pouvez toujours régler manuellement la compressibilité de solvant pour chaque voie lorsque cette case est désélectionnée.

Data Curves (Courbes de données)

La pompe binaire SL offre la possibilité de stocker des données de fonctionnement dans le fichier de données du système de données Agilent.

Le pourcentage de solvant de chaque voie, le débit et la pression de la pompe sont stockés lorsque les cases correspondantes sont cochées.

Accédez au panneau *Data Curves (Courbes de données)* à partir du menu *Instrument (Instrument) - More Pump (Autres paramètres de pompe) - Data Curves (Courbes de données)* ou en cliquant sur l'icône de la pompe dans l'interface utilisateur.

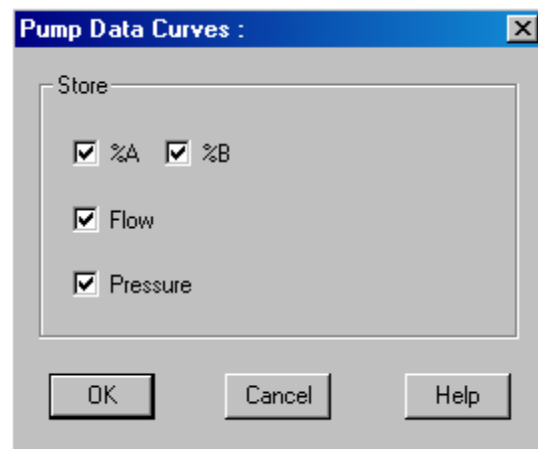


Figure 19 Panneau Courbes de données

REMARQUE

La courbe de données de pression est *générée* à partir des mesures du capteur de pression, alors que %A, %B et le débit sont *calculés* à partir des paramètres de méthode de la pompe.

Bottle Filling (Remplissage de bouteille)

La pompe offre une puissante fonction de surveillance du niveau de liquide dans les bouteilles de solvant. Une fois le volume total de la bouteille et le volume de remplissage initial définis correctement, la pompe déduit constamment le volume déplacé de la valeur initiale et réagit avant que le système fonctionne à sec ou qu'une analyse soit endommagée.

ATTENTION

L'exécution de la fonction Bottle Filling (Remplissage de bouteille) échoue si le contenu d'une même bouteille de solvant sert à remplir plusieurs voies.

→ Dans ce cas, appliquez une limite de pression minimale (voir [Tableau 6](#), page 62) pour éviter que la pompe binaire SL fonctionne à sec lorsque les solvants sont vides.

- 1 Ouvrez le menu **Instrument (Instrument)/More Pump (Autres paramètres de pompe)/Bottle Filling (Remplissage de bouteille)** ou cliquez sur les bouteilles de solvant sous l'icône de la pompe dans l'interface utilisateur.

	Actual Volume:	Total Volume:
A:	0.80 liter	1.00 liter
B:	0.63 liter	1.00 liter

Prevent analysis if level falls below 0.100 liter
 Turn pump off if running out of solvent

OK Cancel Help

Figure 20 Panneau Remplissage de la bouteille

Tableau 8 Paramètres du panneau Bottle Filling (Remplissage de bouteille)

Paramètre	Limites	Description
• Total Volume (Volume total)	0 - 1 000 l par défaut : 0 l	Entrez la capacité totale du récipient de solvant dans cette zone. Vous devez l'exprimer en litres.
• Actual Volume (Volume réel)	0 - 1 000 l par défaut : 0 l	Une fois les bouteilles de solvant remplies, saisissez les volumes réels dans ces zones. Le volume réel ne doit pas être supérieur au volume total de la bouteille.
• Prevent analysis... (Empêcher l'analyse...)	par défaut : désactivé	Lorsque ce paramètre est coché, la pompe ne lance pas de nouvelle analyse si le niveau de solvant d'une ou plusieurs bouteilles est inférieur à la valeur fournie. Lorsque vous définissez ce paramètre, tenez compte de la taille et de la forme du récipient de solvant, et vérifiez que la pompe n'aspire pas d'air lorsqu'elle approche de la limite.
• Turn pump off... (Désactiver la pompe...)	par défaut : désactivé	Lorsque ce paramètre est coché, la pompe se désactive avant d'aspirer de l'air. Toutefois, le volume de solvant résiduel est calculé pour des bouteilles de solvant de 1 l et risque d'être trop faible pour des bouteilles ou autres récipients plus volumineux.

Maintenance préventive (EMF)

La maintenance de l'appareil nécessite le remplacement des composants du circuit qui sont sujets à l'usure ou à des contraintes mécaniques. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait être basée sur l'intensité d'utilisation de l'instrument et sur les conditions analytiques, et non pas sur un intervalle de temps prédéfini. 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. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Compteurs EMF

La pompe binaire comporte une série de compteurs de maintenance prédictive pour la tête de pompe. Chaque compteur évolue en fonction de l'utilisation de la pompe. On peut définir une limite maximale donnant une information visuelle au niveau de l'interface utilisateur lorsque la limite est dépassée. Une fois les opérations de maintenance terminées, chaque compteur peut être remis à zéro. La pompe binaire fournit les compteurs EMF suivants :

- compteur volumétrique pompe A,
- compteur d'usure de joints pompe A,
- compteur volumétrique pompe B, et
- compteur d'usure de joints pompe B.

compteurs volumétriques

Les compteurs volumétriques affichent le volume total de solvant pompé par les têtes de pompe gauche et droite depuis la dernière remise à zéro des compteurs. Un seuil de maintenance prédictive (maximale) peut être définie pour les deux compteurs. Quand la limite est dépassée, l'indicateur de maintenance prédictive s'affiche sur l'interface d'utilisateur.

Compteurs d'usure de joint

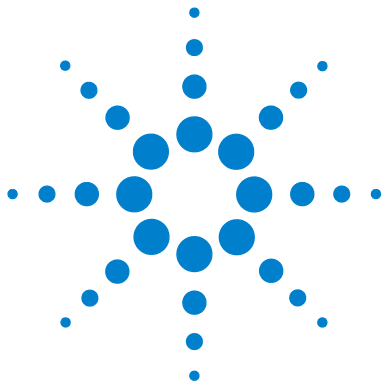
Les compteurs d'usure de joint affichent une valeur calculée à partir de la pression et du débit (qui contribuent tous deux à l'usure des joints). Cette valeur évolue avec l'utilisation de la pompe jusqu'à ce que l'entretien des joints ait lieu et que les compteurs soient remis à zéro. Une limite de maintenance prédictive (maximale) peut être définie pour chaque compteur d'usure de joint. Quand la limite est dépassée, l'indicateur de maintenance prédictive s'affiche sur l'interface d'utilisateur.

Utilisation des compteurs de maintenance préventive

Les seuils EMF réglables des compteurs EMF permettent d'adapter la maintenance préventive du système aux exigences spécifiques de l'utilisateur. L'usure des composants de la pompe dépend des conditions analytiques ; par conséquent, les seuils maximum doivent être définis en fonction des conditions d'utilisation spécifiques de l'instrument.

Réglage des seuils EMF

Le réglage des seuils EMF doit être optimisé sur un ou deux cycles de maintenance. Relevez les volumes pompés et les valeurs d'usure de joint des deux têtes de la pompe si vous observez des signes d'usure excessive. Effectuez la maintenance de la pompe et entrez les valeurs EMF relevées moins une marge de sécurité de 10 % comme nouvelles limites EMF. Réinitialisez les compteurs EMF à zéro. La prochaine fois que les compteurs EMF dépasseront les nouvelles limites, l'indicateur EMF s'affichera au moment opportun pour rappeler que le moment est venu de planifier la maintenance.



5 Optimisation des performances

Comment éviter le colmatage des filtres à solvant	74
Vérification des filtres à solvant	75
Nettoyage du filtre à solvant	75
Cas d'utilisation du dégazeur sous vide	76
Conseils pour l'utilisation du dégazeur à vide	76
Cas d'utilisation de l'accessoire de rinçage des joints en continu	77
Cas d'utilisation des joints d'une autre matière	78
Cas d'utilisation du mélangeur de petit volume	79
Quand retirer l'amortisseur et le mélangeur	80
Activation du mode faible volume mort de la pompe binaire SL	81
Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité	83
Étalonnage de la compressibilité des solvants	83
Optimisation des anciens paramètres de compressibilité	84

Ce chapitre fournit des informations sur la manière d'optimiser les performances de la pompe binaire SL dans des conditions de fonctionnement particulières.



Comment éviter le colmatage des filtres à solvant

Les solvants contaminés ou les algues qui se développent dans la bouteille de solvant réduisent la durée de vie du filtre à solvant et affectent les performances de la pompe binaire SL. Ceci est particulièrement vrai pour les solvants aqueux ou les tampons de phosphate (pH compris entre 4 et 7). Voici quelques conseils utiles pour prolonger la durée de vie des filtres à solvant et préserver les performances de la pompe binaire SL.

- Utilisez des bouteilles à solvant stériles, si possible ambrées, pour ralentir la prolifération d'algues.
- Filtrez les solvants à l'aide de filtres ou de membranes qui retiennent les algues.
- Changez les solvants aqueux tous les deux jours ou refiltrez-les.
- Si l'application le permet, ajoutez du nitrure de sodium au solvant (concentration molaire 0,0001 à 0,001).
- Recouvrez le solvant d'une couche d'argon.
- Évitez d'exposer les bouteilles de solvant à la lumière directe du soleil.

Vérification des filtres à solvant

Les filtres à solvant sont situés du côté basse pression de la pompe binaire SL. C'est pourquoi le colmatage du filtre n'affecte pas nécessairement les mesures de haute pression de la pompe. Ces mesures ne sont pas utiles pour vérifier si les filtres sont colmatés. À supposer que le bac à solvant soit placé sur la pompe binaire SL, on peut examiner le filtre de la façon suivante :

Retirez le tube d'admission du solvant du port d'entrée du distributeur de solvant ou de l'adaptateur situé au niveau du clapet actif d'entrée. Si le filtre est en bon état, le solvant doit s'écouler librement du tuyau de solvant (grâce à la pression hydrostatique). Si le filtre est partiellement bouché, seule une très petite quantité de solvant gouttera du tube.

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.

→ 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.

Nettoyage du filtre à solvant

- Retirez le filtre à solvant colmaté de l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage et placez-le dans un becher avec de l'acide nitrique concentré (35 %) pendant une heure.
- Rincez soigneusement le filtre avec de l'eau de qualité CLHP (retirer tout l'acide nitrique, susceptible d'endommager certaines colonnes capillaires).
- Remettez le filtre en place.

REMARQUE

N'utilisez jamais le système sans filtre à solvant.

Cas d'utilisation du dégazeur sous vide

La pompe binaire SL n'a pas nécessairement besoin d'un dégazage. Toutefois, dans les cas suivants, un dégazeur sous vide est obligatoire :

- Votre détecteur est utilisé avec sa sensibilité maximale aux longueurs d'ondes situées dans la région basse de l'ultraviolet.
- Votre application nécessite une précision d'injection maximale.
- Votre application nécessite une reproductibilité des temps de rétention maximale (débits inférieurs à 0,5 ml/min).
- La pompe binaire SL est utilisée avec un amortisseur et un mélangeur déconnectés.

Conseils pour l'utilisation du dégazeur à vide

Lorsque vous utilisez le dégazeur à vide pour la première fois, si le dégazeur a été mis hors tension pendant un certain temps (par exemple, pendant la nuit) ou si ses chambres sont vides, amorcez-le avant d'effectuer une analyse. En général, l'amorçage est effectué par un pompage à débit élevé (3 à 5 ml/min). Une autre méthode consiste à utiliser une seringue pour aspirer le solvant à travers le dégazeur (vide), si la pompe ne l'aspire pas elle-même. Pour obtenir des informations détaillées, reportez-vous à « [Amorçage initial](#) », page 52.

Pour plus d'informations, reportez-vous au *manuel* du dégazeur sous vide Agilent série 1200.

Cas d'utilisation de l'accessoire de rinçage des joints en continu

Les solutions tampons concentrées réduisent la durée de vie des joints et des pistons de votre pompe binaire SL. L'accessoire de rinçage des joints en continu vous permet de maintenir la durée de vie des joints en rinçant le côté basse pression des joints avec un solvant de rinçage.

L'accessoire de rinçage des joints est fortement recommandé si des concentrations molaires de tampon d'au moins 0,1 M sont utilisées régulièrement avec la pompe binaire SL.

L'accessoire de rinçage des joints en continu peut être commandé sous forme de kit en indiquant la référence G1312-68712.

L'accessoire de rinçage des joints se compose d'une pompe péristaltique, de joints secondaires, de joints, de porte-joints et de tuyaux pour les têtes de la pompe. Une bouteille d'eau/isopropanol prémélangés (90/10 % en volume) est placée dans le bac à solvant, puis reliée à la pompe péristaltique comme l'indique la note technique fournie avec le kit d'accessoires de rinçage des joints en continu.

Utilisez toujours comme solvant de rinçage un mélange d'eau de qualité CLHP (90 %) et d'isopropanol (10 %). Ce mélange empêche la prolifération bactérienne dans la bouteille de rinçage et réduit la tension superficielle de l'eau.

Le fonctionnement de la pompe péristaltique peut être commandé à partir du système de données ou depuis Instant Pilot.

REMARQUE

La pompe binaire SL est livrée avec des bagues de support préinstallées prenant en charge l'accessoire de rinçage des joints. Lorsque l'utilisateur décide d'employer l'accessoire de rinçage des joints, nous recommandons de remplacer les joints et les joints secondaires par de nouvelles pièces pour garantir l'étanchéité.

Pour plus d'informations sur l'installation de l'accessoire de rinçage des joints en continu, reportez-vous à la section Installation de l'accessoire de rinçage des joints en continu du *manuel d'entretien*.

Cas d'utilisation des joints d'une autre matière

Les joints standard de la pompe binaire SL peuvent être utilisés pour la plupart des applications. Toutefois, les applications en phase normale (par exemple, l'hexane) ne sont pas compatibles avec les joints standard. Elles provoquent une très forte abrasion et réduisent considérablement la durée de vie des joints.

En ce qui concerne l'utilisation avec les applications en phase normale, des joints de piston spéciaux en polyéthylène (jaunes), référence 0905-1420 (paquet de 2), sont disponibles. Ces joints résistent mieux à l'abrasion que les joints standard.

AVERTISSEMENT

La procédure de rodage de joint entraîne des problèmes au niveau des joints de phase normale (jaunes).

Ils sont détruits par cette procédure.

→ N'appliquez PAS la procédure de rodage de joint destinée aux joints de phase normale.

-
- 1 Retirez les joints standard de la tête de la pompe (« [Remplacement des joints de la pompe](#) », page 124).
 - 2 Mettez les joints de phase normale en place.

REMARQUE

Les joints en polyéthylène ont une plage de pression d'utilisation limitée de 0 à 200 bars. Leur durée de vie est considérablement réduite s'ils sont utilisés au-dessus de 200 bars.

Cas d'utilisation du mélangeur de petit volume

Le mélangeur de petit volume est conçu pour une utilisation avec le système de résolution rapide CPL en mode faible volume mort. Cette configuration est généralement utilisée pour des colonnes de granulométrie de 1,8 μm , 2,1 mm de DI, où l'accent est mis sur le rapport signal/bruit. Le mélangeur de petit volume permet le mélange de gradients en commençant par une concentration faible de solvant organique pouvant entraîner un bruit au départ. Le mélangeur offre le maximum d'avantages s'il est utilisé avec un microprogramme révision A.06.06 ou supérieure.

Quand retirer l'amortisseur et le mélangeur

La pompe binaire SL est équipée d'un amortisseur de pulsations de pression et d'un mélangeur statique. Le volume mort total de la pompe varie de 600 à 800 μl (en fonction de la pression du système). Le volume du mélangeur est de 400 μl .

Pour les applications qui nécessitent un volume mort minimale (par exemple, les méthodes avec des gradients rapides ou les applications de gradient avec des débits faibles), il est possible de déconnecter l'amortisseur et le mélangeur.

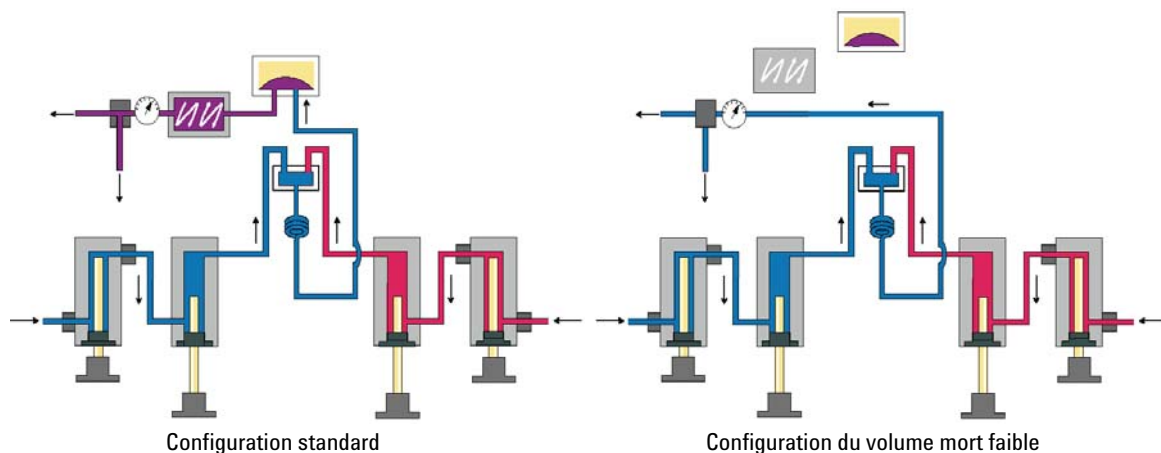


Figure 21 Modifications apportées au circuit de la pompe binaire SL

Activation du mode faible volume mort de la pompe binaire SL

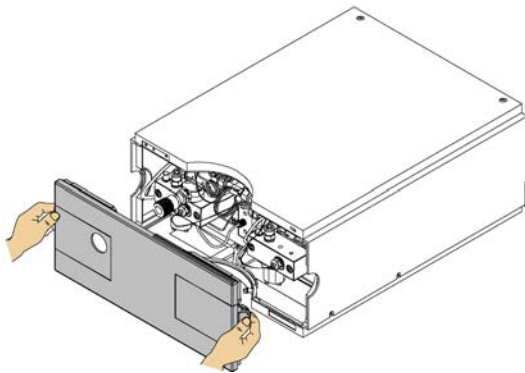
La pompe binaire SL est fournie en configuration standard (amortisseur et mélangeur connectés). Cette section explique comment déconnecter l'amortisseur et le mélangeur, et comment faire passer la pompe en mode faible volume mort.

Les configurations dans lesquelles un seul élément (amortisseur ou mélangeur) est déconnecté alors que l'autre est toujours en ligne ne sont pas prises en charge par Agilent Technologies.

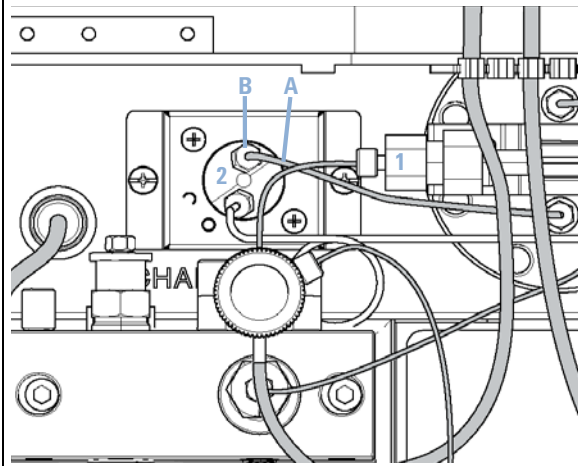
Outils nécessaires Clés 1/4" à 5/16", réf. **8710-0510**
Clé, 14 mm, réf. 8710-1924
Tournevis hexagonal, 1/4", réf. 5023-0240

Préparations Rincez le système (avec de l'eau si des tampons ont été utilisés, sinon avec de l'isopropanol).
Arrêtez le débit.

1 Retirez le capot avant en appuyant sur les fermetures à clip situées de part et d'autre du capot.



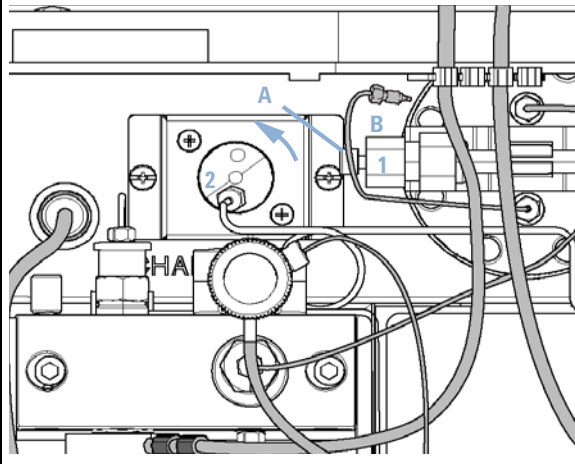
2 Utilisez le tournevis hexagonal 1/4" pour retirer le raccord B du port 2 du capteur de pression.



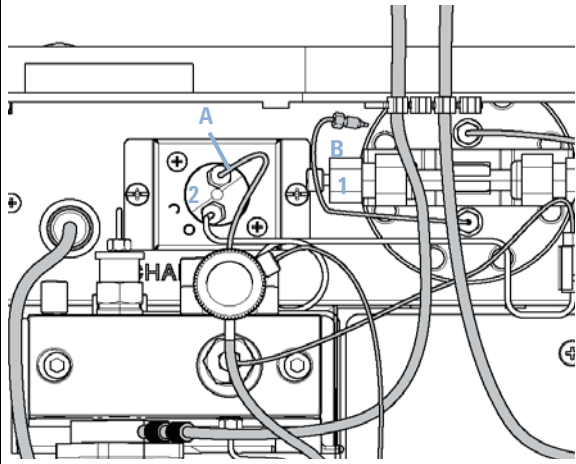
5 Optimisation des performances

Quand retirer l'amortisseur et le mélangeur

- 3** Repliez l'extrémité du capillaire B. Il reste déconnecté. Débranchez le raccord A de la sortie 1 du mélangeur.



- 4** Connectez le raccord A au port 2 du capteur de pression. Fermez hermétiquement le port 1 du mélangeur à l'aide d'un écrou borgne en plastique.



Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité

Lorsqu'un solvant est dosé à la pression ambiante et compressé suivant une pression plus élevée, le volume diminue. Ce phénomène est dû à la compressibilité des solvants. La compressibilité des solvants dépend de manière non linéaire de la pression et de la température. Elle est propre à chaque solvant.

Pour offrir précisément le débit souhaité quelle que soit la pression, les pompes Agilent proposent une fonction de compensation de la compressibilité. Généralement, la valeur de compressibilité moyenne du solvant est utilisée, quelle que soit la pression de la pompe.

La pompe binaire SL G1312B introduit un nouveau concept de correction de compressibilité. La compressibilité d'un solvant est déterminée en fonction de différentes pressions comprises entre 0 et 600 bars. La pompe utilise la fonction non linéaire obtenue pour sélectionner la valeur de compressibilité appropriée à la pression réelle de la pompe. Les données de compressibilité des solvants les plus courants sont facilement accessibles dans le microprogramme de la pompe.

L'algorithme de compensation est si puissant que l'amortisseur et le mélangeur peuvent être retirés du circuit de la pompe, à faible débit, alors que les fluctuations de pression et de composition restent faibles.

Pour des raisons de compatibilité de méthodes, l'ancienne fonction de compensation de compressibilité est toujours disponible.

Étalonnage de la compressibilité des solvants

Les solvants non répertoriés ou prémélangés peuvent être étalonnés via la fonction d'étalonnage de la compressibilité des solvants. Pour en obtenir une description détaillée, voir « [Étalonnage des solvants de la pompe binaire SL](#) », page 103.

Optimisation des anciens paramètres de compressibilité

Les paramètres de compressibilité par défaut sont 50×10^{-6} /bar (optimal pour la plupart des solutions aqueuses) pour la tête de pompe A et 115×10^{-6} /bar (pour les solvants organiques) pour la tête de pompe B. Les paramètres sont des valeurs moyennes pour les solvants aqueux (côté A) et les solvants organiques (côté B). Par conséquent, il est toujours recommandé d'utiliser le solvant aqueux sur le côté A de la pompe et le solvant organique sur le côté B. Dans des conditions normales, les paramètres par défaut réduisent la pulsation de pression à des valeurs inférieures à 2 % de la pression du système, compatibles avec la plupart des applications. Si les valeurs de compressibilité pour les solvants utilisés diffèrent des paramètres par défaut, il est recommandé de modifier les valeurs de compressibilité en conséquence. Les paramètres de compressibilité peuvent être optimisés en utilisant les valeurs pour différents solvants présentées dans le [Tableau 9](#), page 85. Si le solvant utilisé ne figure pas dans le tableau, par exemple pour l'utilisation de solvants prémélangés, et que les valeurs par défaut ne conviennent pas, la procédure suivante permet d'optimiser le réglage de la compressibilité :

- 1 Démarrez la voie A de la pompe binaire SL avec le débit requis.
- 2 Avant de lancer la procédure d'optimisation, assurez-vous que le débit est stable. Utilisez exclusivement du solvant dégazé. Vérifiez l'étanchéité du système à l'aide du test de pression (voir « [Description du test de pression](#) », page 96).
- 3 Votre pompe doit être reliée à une ChemStation ou à un module Instant Pilot. À l'aide de ces instruments, vous pouvez contrôler la pression et les fluctuations de pression (en %). Sinon, reliez la sortie du signal de pression de la pompe isocratique à un enregistreur (par exemple, un intégrateur Agilent 339X) à l'aide d'un câble et définissez les paramètres suivants :
Zéro 50 % Att 2³ Vitesse de défilement 10 cm/min
- 4 Mettez en marche l'enregistreur en mode tracé.
- 5 Avec un réglage de compressibilité initial de 10×10^{-6} /bar, augmentez la valeur de 10 en 10. Remettez éventuellement l'intégrateur à zéro. Le réglage de compensation de la compressibilité qui génère la plus petite variation de pression est la valeur optimale pour votre mélange de solvants.
- 6 Répétez les étapes 1 à 5 pour la voie B de votre pompe binaire SL.

Tableau 9 Compressibilité des solvants

Solvant (pur)	Compressibilité (10^{-6} /bar)
Acétone	126
Acétonitrile	115
Benzène	95
Tétrachlorure de carbone	110
Chloroforme	100
Cyclohexane	118
Éthanol	114
Acétate d'éthyle	104
Heptane	120
Hexane	150
Isobutanol	100
Isopropanol	100
Méthanol	120
1-Propanol	100
Toluène	87
Eau	46

5 Optimisation des performances

Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité



6 Dépannage et diagnostic

Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de la pompe 88

Voyants d'état de l'instrument 90

 Voyant d'alimentation électrique 90

 Voyant d'état 91

Interfaces utilisateur 92

Logiciel Agilent Lab Advisor 93

Présentation des fonctions de diagnostic et de dépannage.



Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de la pompe

Voyants d'état de l'instrument

La pompe possède deux voyants qui indiquent l'état opérationnel (préanalyse, analyse et condition d'erreur) du module. Ces voyants permettent un contrôle visuel rapide de l'état opérationnel de la pompe (voir « [Voyant d'état](#) », page 91).

Messages d'erreur

En cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique, la pompe binaire SL génère un message d'erreur au niveau de l'interface utilisateur. Pour chaque message, vous trouverez une description succincte de la défaillance, une liste de causes probables du problème et une liste d'actions correctives pour y remédier (voir le *manuel d'entretien*).

Fonctions de tests

Une série de fonctions de test sert au dépannage et à la vérification du bon fonctionnement après le remplacement d'éléments internes (voir « [Tests et fonctions d'étalonnage](#) », page 95).

Étalonnage de la compressibilité

La compressibilité des solvants est fonction du type de solvant et de la pression. Pour optimiser la précision du débit et les fluctuations de pression, on doit tenir compte de la compressibilité. Le microprogramme de la pompe binaire SL contient des paramètres de compressibilité pour la plupart des solvants couramment utilisés. Une fonction d'étalonnage de compressibilité permet de générer des données de compressibilité pour des solvants ne figurant pas sur les listes (voir « [Étalonnage des solvants de la pompe binaire SL](#) », page 103). Les données de compressibilité sont stockées dans un fichier XML et peuvent être transférées à d'autres pompes G1312B.

Étalonnage de l'élasticité

L'élasticité des différentes pièces du circuit de la pompe binaire SL doit être compensée afin d'obtenir les fluctuations les plus basses possibles en termes de composition, de pression et de débit. Pour cela, on effectue un étalonnage d'élasticité après les opérations de maintenance ou les réparations majeures. Pour plus d'informations, voir le *manuel d'entretien*.

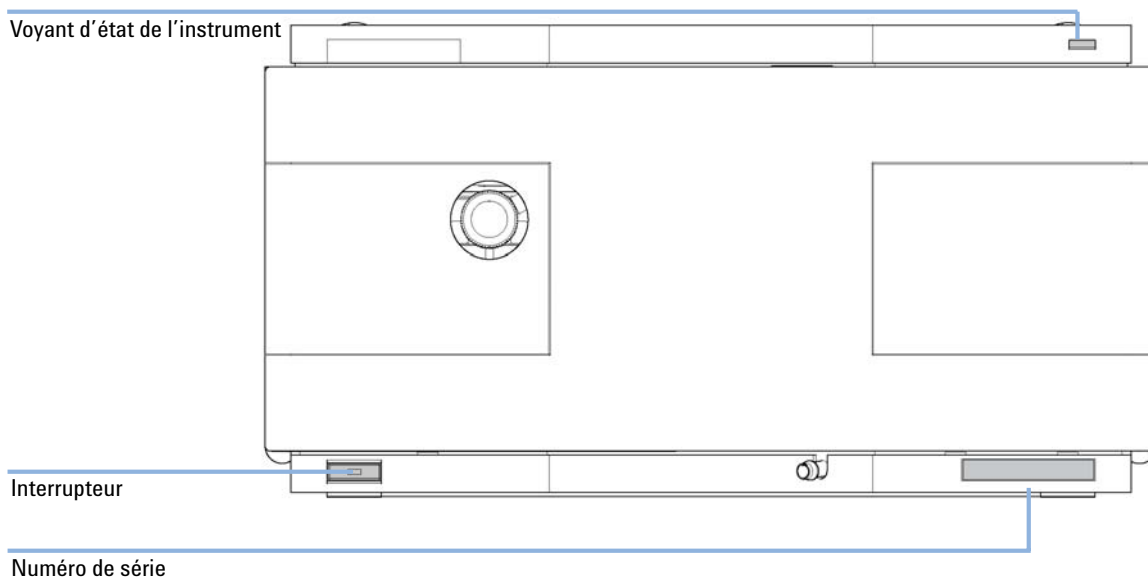
Signaux de diagnostic

La pompe dispose de différents signaux (pression, tension et mouvement du piston) permettant de diagnostiquer des problèmes de stabilité de pression, de composition et de débit (voir « [Signaux de diagnostic](#) », page 105).

Voyants d'état de l'instrument

Deux voyants d'état de l'instrument sont situés à l'avant de la pompe binaire. Le témoin situé en bas à gauche indique l'état de l'alimentation électrique et celui en haut à droite, l'état de fonctionnement.

Voyant d'alimentation électrique



Le voyant d'alimentation électrique est intégré à l'interrupteur marche/arrêt. Il est allumé en *vert* quand la pompe est sous tension.

Voyant d'état

Le voyant d'état de la pompe indique l'un des quatre états possibles :

- Si le voyant d'état est ÉTEINT (et le voyant d'alimentation électrique est allumé), la pompe est en état de *préanalyse*, c'est-à-dire qu'elle est prête à démarrer une analyse.
- Un voyant d'état *vert* indique que la pompe effectue une analyse (mode *analyse*),
- La couleur *jaune* indique un état *non prêt*. La pompe est en état non prêt lorsqu'elle attend qu'une condition spécifique soit atteinte ou réalisée (par exemple, aussitôt après le changement d'un point de consigne), ou pendant une initialisation.
- Un voyant d'état *rouge* signale une *erreur*. La pompe a détecté un problème interne qui l'empêche de fonctionner correctement. Généralement, une condition d'erreur nécessite une intervention (p. ex., fuite, éléments internes défectueux). Une condition d'erreur interrompt toujours l'analyse.
- Si le voyant *clignote en rouge*, le module est en mode résident (p. ex., pendant la mise à jour du microprogramme principal).

Interfaces utilisateur

Les tests disponibles dépendent de l'interface utilisateur. Certaines descriptions ne sont fournies que dans le manuel d'entretien.

Test	ChemStation	Instant Pilot G4208A	Logiciel de diagnostic CPL Agilent
Test de pression	Non	Oui	Oui
Test de la pompe	Non	Non	Oui
Étalonnage de la compressibilité des solvants	Non	Non	Oui
Étalonnage de l'élasticité de la pompe	Non	Non	Oui

REMARQUE

Le module de commande Agilent (G1323B) ne fonctionne pas avec la pompe G1312B !

Logiciel Agilent Lab Advisor

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

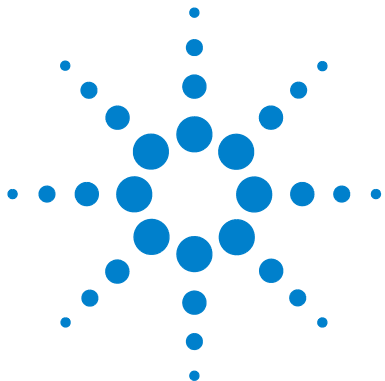
Le logiciel Agilent Lab Advisor comporte des fonctions de diagnostic pour tous les modules CLHP Agilent série 1200. Celles-ci comprennent des fonctions de diagnostic, des procédures d'étalonnage et des opérations de maintenance pour effectuer toute la maintenance de routine.

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

Ce manuel présente des listes de Message d'erreur, de messages de statut Non Prêt et d'autres problèmes courants.

6 Dépannage et diagnostic

Logiciel Agilent Lab Advisor



7 Tests et fonctions d'étalonnage

Description du test de pression	96
Déroulement du test de pression	98
Évaluation des résultats	99
Test de la pompe	101
Déroulement du test de la pompe	102
Évaluation des résultats	102
Étalonnage des solvants de la pompe binaire SL	103
Déroulement de l'étalonnage de la compressibilité des solvants	104

Ce chapitre revient sur toutes les fonctions de test disponibles pour la pompe binaire SL.



Description du test de pression

Description

Le test de pression est un test intégré rapide qui a pour but de vérifier l'étanchéité du système. Ce test est basé sur la surveillance du profil de circulation alors que la pompe fonctionne avec un écrou borgne. Le résultat représente le débit de fuite du module et fournit des informations sur l'étanchéité du système entre les clapets à bille de sortie de la pompe et l'écrou borgne.

REMARQUE

L'écrou borgne peut être positionné n'importe où entre le clapet de purge de la pompe et l'entrée du détecteur, pour tester la pression du composant système de votre choix.

ATTENTION

Ne pas placer l'écrou borgne à la sortie de la cuve à circulation.

La pression appliquée pourrait générer des fuites permanentes ou l'explosion de la cuve à circulation.

→ N'effectuez jamais le test de pression sur la cuve à circulation.

Étape 1

Le test commence par l'initialisation des deux têtes de pompe. Après l'initialisation, la pompe démarre la phase de compression, et le débit requis est constamment surveillé et ajusté. La pompe continue de pomper jusqu'à ce que la pression du système atteigne environ 600 bars.

Étape 2

Lorsque la pression du système atteint 600 bars, la pompe continue de pomper à un débit qui maintient une pression constante. Le débit nécessaire pour maintenir la pression constante est directement converti en débit de fuite.

Mise en place du bouchon (écrou borgne)

Pour tester l'étanchéité de l'ensemble du système à la pression, un bouchon (constitué d'un écrou borgne) doit être placé à la sortie du compartiment à colonnes (ou à la sortie du dernier module précédant le détecteur).

Si vous suspectez qu'un composant spécifique est à l'origine d'une fuite, placez l'écrou borgne immédiatement avant ce composant, puis exécutez à nouveau le test de pression. Si le test réussit, vous devez en déduire que le composant défectueux se situe après l'écrou borgne. Confirmez le diagnostic en plaçant l'écrou borgne immédiatement après le composant suspect. Le diagnostic est confirmé si le test échoue.

7 Tests et fonctions d'étalonnage

Description du test de pression

Déroulement du test de pression

Déroulement du test à partir du logiciel de diagnostic CPL Agilent

Quand Ce test doit être utilisé lorsque de petites fuites sont pressenties ou après une intervention sur des composants du circuit (par exemple, le joint de pompe ou le joint d'injection), pour vérifier l'étanchéité jusqu'à 600 bars.

Outils nécessaires

- Clé de 1/4" - 5/16", par exemple réf. 8710-0510
- Écrou borgne de 1/16", réf. 01080-83202

Préparations Placez deux bouteilles d'eau de qualité CLHP dans les voies A et B (A1 et B1 si la pompe est équipée d'une vanne de sélection de solvant)

REMARQUE

Avant de mettre le système sous pression, assurez-vous que toutes les pièces du circuit intervenant dans le test ont été abondamment rincées à l'eau. Toute trace d'un autre solvant ou la plus petite bulle d'air dans le circuit ferait échouer le test !

- 1 Sélectionnez le test de pression dans le menu prévu à cet effet.
- 2 Lancez le test et suivez les instructions.

REMARQUE

Une fois le test terminé, veillez à faire redescendre la pression en ouvrant la vanne de purge. Sinon, la pompe risque de générer une erreur de surpression.

Évaluation des résultats

La somme de toutes les fuites entre la pompe et l'écrou borgne représente la fuite totale. Notez que de petites fuites peuvent faire échouer le test sans que la fuite de solvant soit visible.

REMARQUE

Notez la différence entre une *erreur* survenant lors du test et l'*échec* du test. Une *erreur* est due à la fin anormale d'un test alors que l'*échec* d'un test indique que ses résultats ne correspondent pas aux limites spécifiées.

Si le test de pression échoue :

- Vérifiez que tous les raccords entre la pompe et l'écrou borgne sont étanches. Recommencez le test de pression.

REMARQUE

Souvent, l'écrou borgne lui-même est endommagé (déformé par un serrage excessif) et est à l'origine de l'échec du test. Avant de rechercher les autres causes possibles de l'échec, vérifiez que l'écrou borgne utilisé est en bon état et est correctement serré !

- Si le test échoue à nouveau, installez l'écrou borgne à la sortie du module précédent de la pile (par exemple, pour le passeur automatique d'échantillons, au port 6 de la vanne d'injection) et effectuez à nouveau le test de pression. Éliminez chaque module l'un après l'autre pour déterminer d'où provient la fuite.
- Si la pompe est l'origine de la fuite, effectuez le test de la pompe pour identifier le composant défectueux.

Causes probables de l'échec du test de pression

Après avoir déterminé le module en cause et remédié à la fuite, faites à nouveau un test de pression pour confirmer l'étanchéité du système à la pression.

Tableau 10 Causes probables (pompe)

Causes probables (pompe)	Action corrective
Clapet de purge ouvert.	Fermez le clapet de purge.
Raccord mal serré ou non étanche.	Serrez le raccord ou remplacez le capillaire.
Pistons ou joints de pompe endommagés.	Effectuez le test de la pompe pour identifier le composant défectueux.
Clapet de purge mal serré.	Serrez l'écrou du clapet de purge (clé de 14 mm).

Tableau 11 Causes probables (échantillonneur automatique)

Causes probables (échantillonneur automatique)	Action corrective
Raccord mal serré ou non étanche.	Serrez le raccord ou remplacez le capillaire.
Joint de rotor (vanne d'injection).	Remplacez le joint de rotor.
Piston ou joint du dispositif doseur endommagé.	Remplacez le joint du dispositif doseur. Vérifiez que le piston n'est pas rayé. Au besoin, remplacez-le.
Siège d'aiguille.	Remplacez le siège d'aiguille.

Tableau 12 Causes probables (compartiment à colonne)

Causes probables (compartiment à colonne)	Action corrective
Raccord mal serré ou non étanche.	Serrez le raccord ou remplacez le capillaire.
Joint de rotor (vanne de commutation de colonne).	Remplacez le joint de rotor.

Test de la pompe

Description

Le test de la pompe permet de vérifier rapidement et précisément le fonctionnement hydraulique adéquat de la pompe binaire SL. Les problèmes liés à des clapets, joints ou pistons défectueux peuvent être diagnostiqués, la pièce défectueuse étant généralement identifiée.

Étape 1

Les deux voies du système sont remplies d'eau et un capillaire restricteur est fixé à la sortie de la pompe. La tête de pompe A opère à 1 ml/min. Le signal de pression est surveillé et superposé au tracé de mouvement du piston. La répartition de la pression et la pente du signal de pression sont évaluées pour les courses des deux pistons.

Étape 2

La procédure de l'étape 1 est répétée sur la tête de pompe B.

Étape 3

Les données des étapes 1 et 2 sont évaluées. Si le test échoue, la pièce défectueuse est indiquée.

Déroulement du test de la pompe

Déroulement du test à partir du logiciel de diagnostic CPL Agilent

Quand	Ce test doit être utilisé pour démontrer le bon fonctionnement de la pompe binaire SL après des réparations ou lorsque le test de pression (voir « Description du test de pression », page 96) a signalé un problème avec la pompe.
Outils nécessaires	<ul style="list-style-type: none">• Clé de 1/4" - 5/16", par exemple réf. 8710-0510• Capillaire restricteur, réf. G1312-67500
Préparations	Placez deux bouteilles d'eau de qualité CLHP dans les voies A et B (A1 et B1 si la pompe est équipée d'une vanne de sélection de solvant)

REMARQUE

Avant de démarrer le test, assurez-vous que la pompe a été abondamment rincée. Toute trace d'un autre solvant ou la plus petit bulle d'air dans le circuit générerait des résultats incorrects.

- 1 Sélectionnez le test de la pompe dans le menu prévu à cet effet.
- 2 Lancez le test et suivez les instructions.

REMARQUE

Une fois le test terminé, veillez à faire redescendre la pression en ouvrant la vanne de purge. Sinon, la pompe risque de générer une erreur de surpression.

Évaluation des résultats

Pour plus d'informations, reportez-vous au fichier d'aide du logiciel de diagnostic CPL Agilent.

Étalonnage des solvants de la pompe binaire SL

Description

Chaque solvant ou mélange de solvants est caractérisé par une compressibilité unique à différentes pressions. Pour obtenir un débit précis avec des fluctuations de pression et de composition minimales dans la plage des pressions de fonctionnement, la pompe binaire SL doit compenser précisément la compressibilité des solvants utilisés.

La pompe binaire SL est fournie avec des paramètres de compressibilité pour les solvants et mélanges de solvants CLHP les plus courants. Si un solvant ne figure pas dans la liste des solvants préétalonnés, l'étalonnage de la compressibilité des solvants permet de générer des données de compressibilité appropriées.

Données techniques

L'étalonnage de la compressibilité des solvants repose sur un étalonnage précis de l'élasticité de la pompe. Lorsque l'étalonnage de l'élasticité est correct, la pompe passe en mode de contrôle de la pression. Un capillaire de restriction est connecté à la sortie du clapet de purge. En faisant varier le débit, la pompe maintient une pression donnée. La pompe optimise la valeur de compressibilité du solvant jusqu'à atteindre les fluctuations les plus basses possibles de la pompe. La pompe augmente le débit et ajuste la pression en fonction de l'étape d'étalonnage suivante au cours de laquelle les fluctuations de la pompe sont encore réduites. Ce processus se répète jusqu'à ce que les données de compressibilité du solvant soient disponibles pour la plage complète de pressions de fonctionnement de la pompe.

Les données de compressibilité définies pour ce solvant sont stockées dans un fichier XML sous C:\Documents and Settings\\Application Data\Agilent Technologies\Agilent Lab Advisor\2.02.0.0\data\. Elles peuvent être partagées avec d'autres pompes G1312B via le contrôle du système de données.

Déroulement de l'étalonnage de la compressibilité des solvants

Déroulement de l'étalonnage de la compressibilité des solvants à partir du logiciel de diagnostic CPL Agilent

Quand Si un solvant ne figure pas dans la liste des solvants préétalonnés, l'étalonnage de la compressibilité des solvants permet de générer des données de compressibilité appropriées.

Outils nécessaires

- Clé de 1/4" - 5/16", par exemple réf. 8710-0510
- Capillaire restricteur, réf. G1312-67500

Préparations Alimentez la voie A avec une bouteille contenant le solvant à étalonner (A1 si une vanne de sélection de solvant est installée).

ATTENTION

Veillez à étalonner précisément l'élasticité de la pompe.

Un étalonnage imprécis générerait des données de compressibilité de solvant non valides et impossibles à transférer.

→ Veillez à ce qu'un étalonnage précis de l'élasticité de la pompe soit effectué.

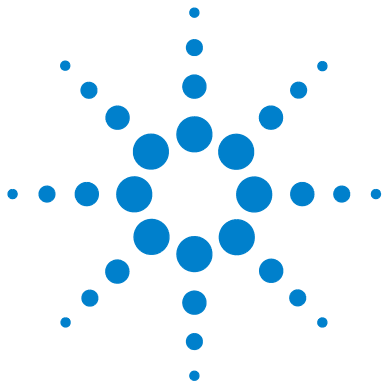
REMARQUE

Avant de lancer la procédure, assurez-vous que la pompe a été abondamment rincée avec le solvant à étalonner. Toute trace d'un autre solvant ou la plus petite bulle d'air dans le circuit ferait échouer l'étalonnage.

- 1 Sélectionnez le solvant dans le menu prévu à cet effet.
- 2 Lancez le test et suivez les instructions.

REMARQUE

Une fois le test terminé, veillez à faire redescendre la pression en ouvrant la vanne de purge. Sinon, la pompe risque de générer une erreur de surpression.



8 Signaux de diagnostic

Sortie analogique du signal de pression	106
Description	106
Signaux de diagnostic du logiciel ChemStation	107
Signaux directement accessibles	107
Signaux masqués	107
Maintenance préventive (EMF)	108
Compteurs EMF	109
Utilisation des compteurs de maintenance préventive	109

Ce chapitre décrit tous les signaux de diagnostic et compteurs de la pompe binaire SL.



Sortie analogique du signal de pression

Description

Un connecteur BNC situé à l'arrière de la pompe binaire SL communique les données du capteur de pression sous la forme d'une valeur analogique avec une résolution de 1,33 mV/bar. La mesure maximale de 660 bars égale 800 mV. Disponible en temps réel, le signal peut être transmis à un support d'enregistrement approprié (comme un intégrateur ou un enregistreur à bande de papier) à des fins de dépannage.

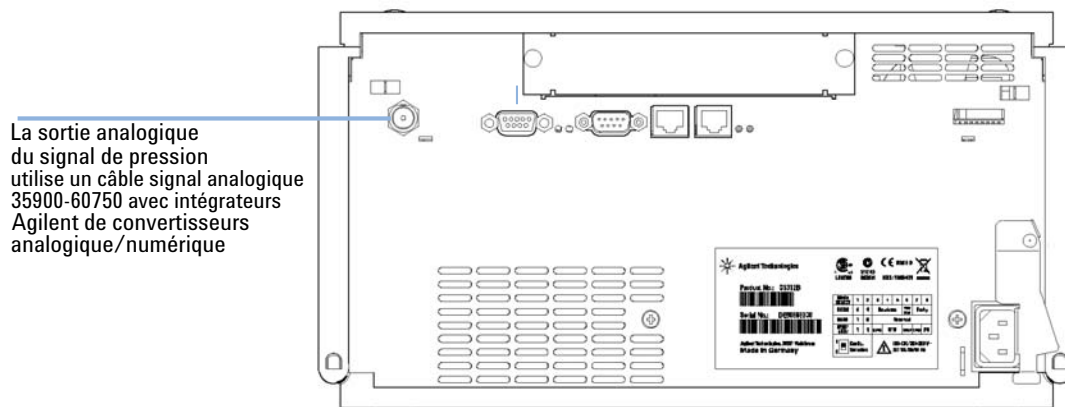


Figure 22 Emplacement du connecteur de sortie analogique

Signaux de diagnostic du logiciel ChemStation

Signaux directement accessibles

Dans ChemStation, les paramètres d'instruments suivants sont accessibles durant l'acquisition de données et peuvent être stockés dans le fichier de données :

- pression réelle de la pompe
- mélange de solvants (gradient)

Signaux masqués

mouvement du piston

Superposée au signal de pression de la pompe, cette fonction permet de diagnostiquer des problèmes avec des clapets. Nous recommandons toutefois d'utiliser le test de pompe (voir « [Test de la pompe](#) », page 101) plutôt que cette fonction, puisqu'il a été optimisé pour être utilisé avec la pompe binaire SL.

Vous devez activer le signal du mouvement du piston en tapant la commande suivante sur la ligne de commande de ChemStation :

```
lpmpdiagmode 1
```

ChemStation réinitialise cette fonction au démarrage. Il est nécessaire de la réactiver à chaque démarrage de ChemStation. Au besoin, vous pouvez désactiver manuellement cette fonction en tapant la commande ci-dessous sur la ligne de commande de ChemStation :

```
lpmpdiagmode 0
```

Maintenance préventive (EMF)

Les composants présents dans le circuit sont sujets à l'usure ou à des contraintes mécaniques et nécessitent une maintenance régulière. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait être basée sur l'intensité d'utilisation de l'instrument et sur les conditions analytiques, et non pas sur un intervalle de temps prédéfini. 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. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Compteurs EMF

La pompe binaire SL est équipée d'une série de compteurs EMF pour les têtes de pompe gauche et droite. Chaque compteur tourne en fonction de l'utilisation de la pompe et peut être associé à un seuil maximal qui envoie une indication visuelle à l'interface utilisateur en cas de dépassement du seuil. Chaque compteur peut être remis à zéro une fois la maintenance effectuée. La pompe binaire SL fournit les compteurs EMF suivants :

- compteur volumétrique pompe A,
- usure des joints pompe A,
- compteur volumétrique pompe B,
- usure des joints pompe B,

compteurs volumétriques

Les compteurs volumétriques affichent le volume total de solvant pompé par les têtes de pompe gauche et droite depuis la dernière remise à zéro des compteurs. Un seuil (maximal) de maintenance préventive peut être défini pour les deux compteurs volumétriques. Lorsque ce seuil est dépassé, l'interface utilisateur affiche l'indicateur de maintenance préventive.

Compteurs d'usure des joints

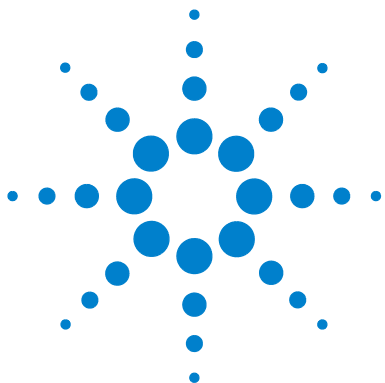
Les compteurs d'usure des joints affichent une valeur dérivée des données de pression et du volume pompé (tous deux contribuent à l'usure des joints). Les valeurs augmentent au fur et à mesure que la pompe est utilisée, jusqu'à la remise à zéro des compteurs suite à une maintenance des joints. Vous pouvez affecter un seuil (maximal) EMF aux deux compteurs d'usure des joints. Lorsque ce seuil est dépassé, l'interface utilisateur affiche l'indicateur de maintenance préventive.

Utilisation des compteurs de maintenance préventive

L'utilisation des compteurs de maintenance préventive est décrite dans « [Maintenance préventive \(EMF\)](#) », page 70.

8 Signaux de diagnostic

Maintenance préventive (EMF)



9 Maintenance

Maintenance et réparation - Introduction	112
Réparations simples - Maintenance	112
Remplacement des pièces internes - Réparation	112
Avertissements et précautions	113
Nettoyage du module	114
Utilisation du bracelet antistatique	115
Maintenance et réparations simples - Présentation générale	116
Procédures de maintenance	117
Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge	118
Retrait de la tête de pompe	121
Démontage de la tête de pompe	123
Remplacement des joints de la pompe	124
Procédure de rodage des joints	126
Remplacement des pistons	127
Remplacement des joints de rinçage	128
Remontage de l'ensemble tête de pompe	130
Réparations simples	132
Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée	133
Remplacement du corps du clapet actif d'entrée	135
Remplacement du clapet à bille de sortie	138
Remplacement du distributeur de solvant	141
Remplacement de la carte d'interface en option	143
Remplacement du microprogramme de la pompe	144

Ce chapitre décrit toutes les procédures de maintenance et de réparation simple pouvant être effectuées sans retirer la pompe des modules du système.



Maintenance et réparation - Introduction

Réparations simples - Maintenance

La pompe a été conçue de manière à être facile à réparer. Les réparations les plus courantes, comme le remplacement d'un joint de piston ou d'un fritté du clapet de purge, peuvent s'effectuer par l'avant sans retirer la pompe des modules du système. Ces réparations sont décrites dans « [Maintenance et réparations simples - Présentation générale](#) », page 116 (partie du *manuel d'utilisation* et du *manuel d'entretien*).

Remplacement des pièces internes - Réparation

Pour certaines réparations, il est nécessaire de remplacer des pièces internes défectueuses. Pour cela, il faut enlever la pompe de la pile de modules, ôter les capots et démonter le module. Le levier de sécurité sur la prise d'alimentation électrique interdit le retrait du capot du détecteur tant que l'appareil est branché. Ces réparations sont décrites dans le manuel d'entretien de la pompe binaire SL.

Avertissements et précautions

AVERTISSEMENT

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

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

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

AVERTISSEMENT

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.

- Respectez 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.
-

AVERTISSEMENT

Arêtes métalliques tranchantes

Pour éviter les blessures,

- prenez garde aux arêtes métalliques tranchantes.
-

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 humide afin d'éviter que du liquide ne pénètre dans le module.

AVERTISSEMENT

Écoulement de liquide dans le compartiment électronique de votre module.

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

- N'utilisez pas un chiffon excessivement imbibé au cours du nettoyage.
 - Purgez toutes les conduites de solvant avant d'ouvrir les raccords.
-

Utilisation du bracelet antistatique

Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Pour éviter tout dégât, utilisez toujours un bracelet antistatique lorsque vous manipulez des cartes et des composants électroniques.

- 1 Dépliez les deux premiers pans de la bande et enroulez fermement la face adhésive découverte autour de votre poignet.
- 2 Déroulez le reste de la bande et retirez la protection de la partie en cuivre à l'extrémité opposée.
- 3 Fixez la partie en cuivre sur une terre électrique pratique et découverte.

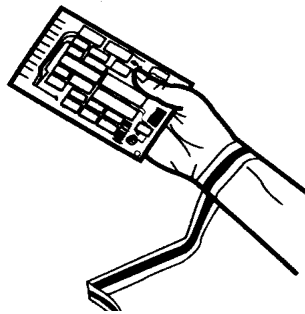


Figure 23 Utilisation du bracelet antistatique

Maintenance et réparations simples - Présentation générale

La **Figure 24**, page 116 indique les principaux composants de la pompe binaire SL accessibles à l'utilisateur. Les têtes de pompe et leurs éléments relèvent d'une maintenance normale (par exemple, remplacement des joints) et sont accessibles par l'avant (réparations simples). Pour remplacer les filtres ou les cartouches des clapets, il n'est pas nécessaire de retirer la pompe des modules du système.

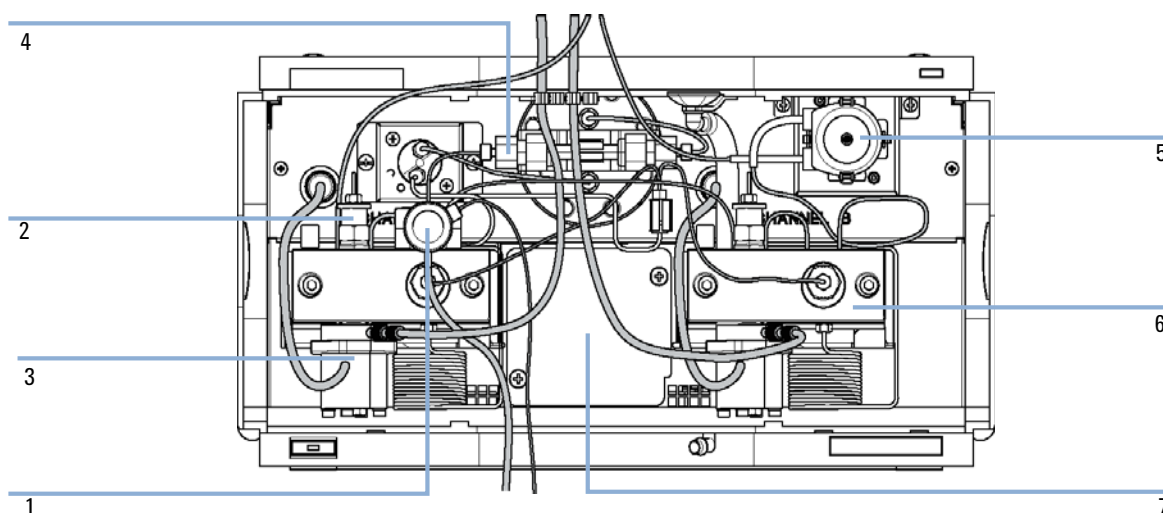


Figure 24 Présentation générale des procédures de maintenance et de réparation simple

1	Clapet de purge « Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 118
2	Clapet à bille de sortie « Remplacement du clapet à bille de sortie », page 138
3	Clapet actif d'entrée « Remplacement du corps du clapet actif d'entrée », page 135
4	Réduction du volume mort
5	Accessoire de rinçage des joints
6	Tête de pompe « Retrait de la tête de pompe », page 121
7	Distributeur de solvant « Remplacement du distributeur de solvant », page 141

Procédures de maintenance

Les réparations simples décrites ici peuvent être effectuées en laissant la pompe binaire SL en place dans la pile.

Tableau 13 Opérations de maintenance

Procédure	Fréquence normale	Remarques
« Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 118	Annuelle ou si le fritté présente des signes de contamination ou de colmatage	Une chute de pression > 10 bars sur le fritté (5 ml/min H ₂ O avec clapet de purge ouvert) indique un colmatage.
« Retrait de la tête de pompe », page 121	Lors de la maintenance annuelle	Il est nécessaire d'accéder aux joints et pistons de pompe.
« Démontage de la tête de pompe », page 123	Lors de la maintenance annuelle	Il est nécessaire d'accéder aux joints et pistons de pompe.
« Remplacement des joints de la pompe », page 124	Annuelle ou si le fonctionnement de la pompe indique une usure des joints	Fuites de la partie inférieure de la tête de pompe, instabilité des temps de rétention, fluctuations de pression : effectuez un test de la pompe
« Remplacement des pistons », page 127	En cas de rayure ou si des traces de choc sont visibles	La durée de vie des joints est plus courte que prévue : vérifiez les pistons lors du changement des joints.
« Remplacement des joints de rinçage », page 128	Annuelle	Uniquement nécessaire si l'accessoire de rinçage des joints est installé. Fuites de la partie inférieure de la tête de pompe, perte de solvant de rinçage

Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge

Quand Fritté : lors du remplacement des joints de piston ou lorsque le fritté est contaminé ou colmaté (chute de pression > 10 bars au travers du fritté pour un débit de H₂O de 5 ml/min, la vanne de purge étant ouverte)
Vanne de purge : s'il est impossible de la fermer de manière étanche

Outils nécessaires Clé de 1/4"
Clé de 14 mm
Brucelles ou cure-dent

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	01018-22707	Fritté PTFE (paquet de 5)
	1	G1312-60023	Clapet de purge

- 1 À l'aide de la clé de 1/4", déconnectez le capillaire de sortie de la pompe au niveau de la vanne de purge.
- 2 Déconnectez le tuyau d'évacuation. Attention aux fuites de solvant dues à la pression hydrostatique.
- 3 À l'aide de la clé de 14 mm, dévissez la vanne de purge et retirez-la de l'adaptateur.
- 4 Retirez la bague en plastique et le joint doré de la vanne de purge.

- 5 Retirez le fritté à l'aide de brucelles ou d'un cure-dent.

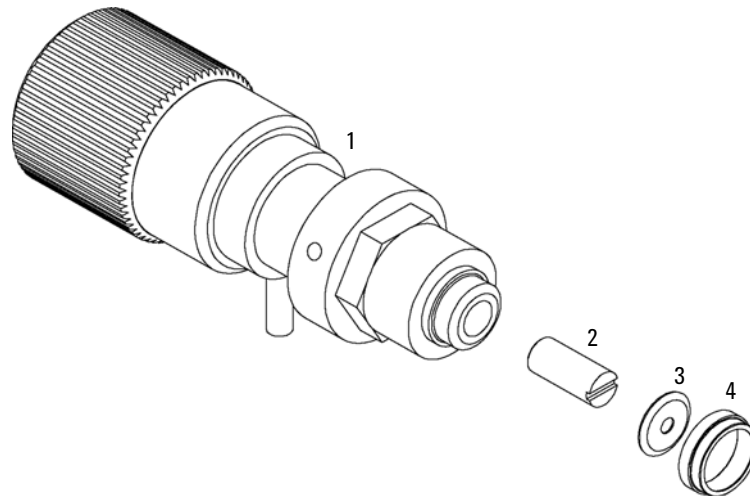


Figure 25 Pièces du clapet de purge

1	Corps de clapet
2	fritté en PTFE
3	Joint doré
4	Capuchon en plastique

- 6 Placez un fritté de rechange dans la vanne de purge, la fente faisant face au joint doré (voir [Figure 25](#), page 119).
- 7 Remettez en place la bague avec le joint doré.

REMARQUE

Vérifiez toujours le joint doré avant de le remettre en place. Remplacez tout joint déformé ou bague fêlée.

- 8 Introduisez la vanne de purge dans son adaptateur en orientant la buse d'évacuation vers le bas, comme sur la figure ci-dessous.

9 Maintenance

Procédures de maintenance

- 9 Serrez la vanne de purge et reconnectez le capillaire de sortie et le tuyau d'évacuation.

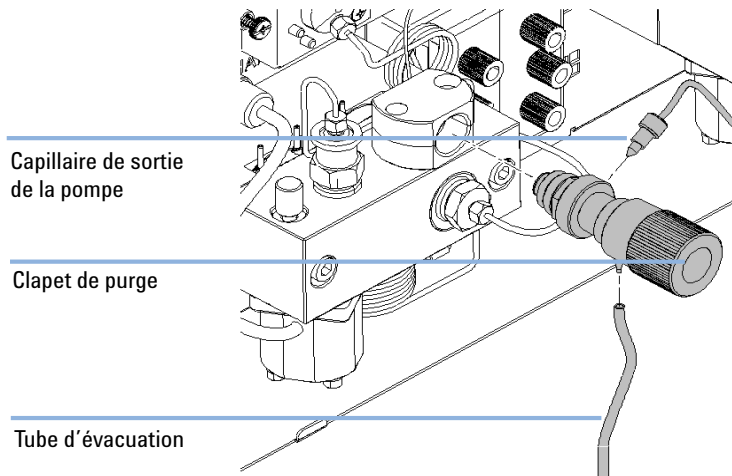


Figure 26 Remplacement du clapet de purge

Retrait de la tête de pompe

Quand Remplacement des joints de la pompe
Remplacement des pistons
Remplacement des joints de l'accessoire de rinçage de joints

Outils nécessaires Clé de 1/4"
Clé mâle 6 pans de 3 mm
Clé mâle 6 pans de 4 mm
Clé à douille 1/4"

Préparations Éteignez la pompe binaire SL au niveau de l'interrupteur d'alimentation.

ATTENTION

Assurez-vous que la tête de pompe est bien en place.

Vous risqueriez d'endommager la commande de pompe.

→ Ne jamais démarrer la pompe alors que la tête de pompe est retirée.

REMARQUE

Les deux têtes de pompe utilisent les mêmes composants internes. En outre, la tête de pompe A est équipée du clapet de purge. Les opérations suivantes concernent le retrait et le démontage de la tête de pompe A (gauche). Dans le cas de la tête de pompe B (droite), procédez de la même façon en omettant les opérations concernant le clapet de purge.

- 1 Retirez le capot avant.
- 2 Déconnectez le capillaire de l'adaptateur de la tête de pompe et le tuyau du clapet d'entrée. Attention aux fuites de solvant.
- 3 À l'aide d'une clé mâle six pans de 3 mm, desserrez le support de vanne de purge et retirez-le en le soulevant.
- 4 Débranchez le câble du clapet actif d'entrée.

9 Maintenance

Procédures de maintenance

- 5 À l'aide d'une clé mâle 6 pans de 4 mm, desserrez progressivement les deux vis de la tête de pompe pour les retirer.

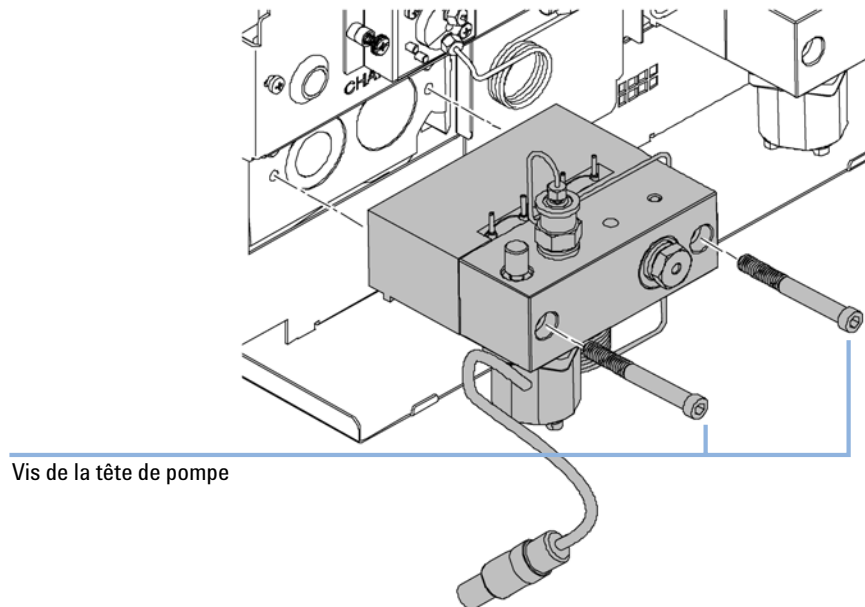
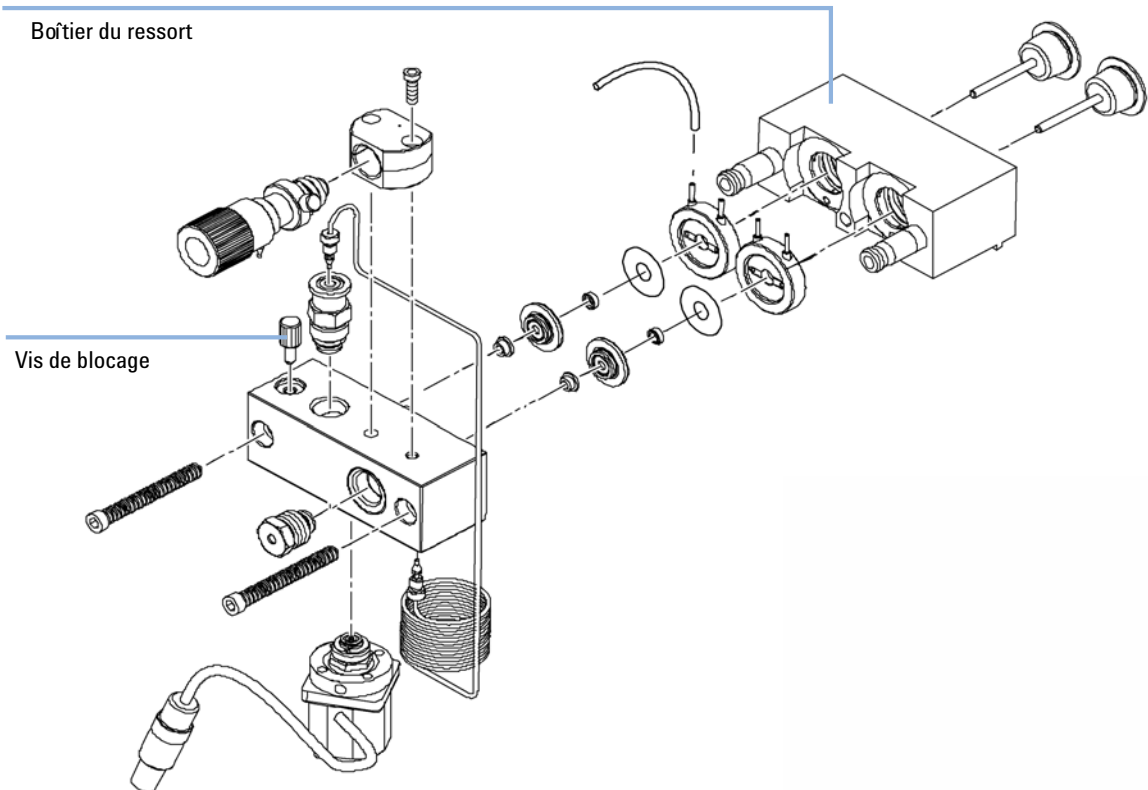


Figure 27 Retrait de la tête de pompe

Démontage de la tête de pompe

- 1 Placez la face avant de la tête de pompe sur une paillasse.
- 2 À l'aide d'un tournevis hexagonal de 3 mm, dévissez les deux vis 6 pans situées sur la face arrière.
- 3 Desserrez de deux ou trois tours la vis de blocage PEEK.
- 4 Tirez le boîtier du ressort vers le haut pour l'extraire de la tête de pompe.



Remplacement des joints de la pompe

Quand En cas de fuite des joints indiquée par les résultats du test de pompe (vérifiez chaque tête de pompe séparément)

Outils nécessaires Clé mâle 6 pans de 3 mm
Clé mâle 6 pans de 4 mm
Clé de 1/4"

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	5065-6589	Joints (paquet de 2) (standard) ou Tableau 18 , page 152 (pour une application en phase normale)
	1	5022-2159	Capillaire de restriction (pour la procédure de rodage des joints)

Préparations Éteignez la pompe binaire SL au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
Retirez le couvercle avant pour accéder aux éléments mécaniques de la pompe.

- 1 Démontez la tête de pompe (voir « [Démontage de la tête de pompe](#) », page 123).
- 2 Retirez avec précaution le joint de tête de pompe à l'aide de l'un des pistons (veillez à ne pas casser le piston).

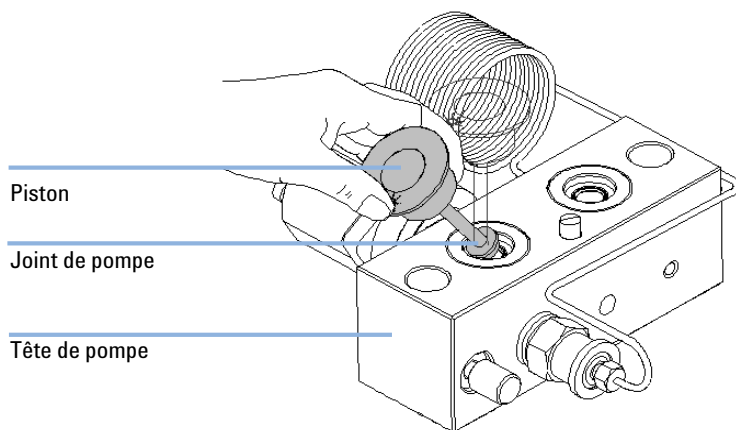


Figure 28 Retrait des joints de la tête de pompe

- 3 Placez les joints dans la tête de pompe et pressez-les fermement en position.

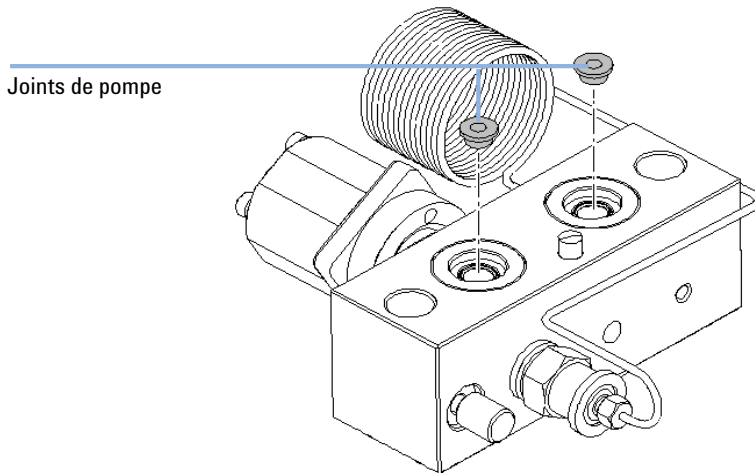


Figure 29 Insertion de nouveaux joints de pompe

- 4 Remontez la tête de pompe (voir « [Remontage de l'ensemble tête de pompe](#) », page 130).

REMARQUE

Réinitialisez le compteur d'usure des joints et le compteur volumétrique dans le logiciel de diagnostic CPL Agilent.

Procédure de rodage des joints

REMARQUE

Cette procédure n'est nécessaire que pour les joints standard (réf. 5063-6589) ; elle endommagerait les joints pour applications en phase normale (réf. 0905-1420).

- 1 Placez une bouteille de 100 ml d'isopropanol dans le bac à solvant et placez dans la bouteille le filtre d'aspiration de la tête de pompe à roder.
- 2 Vissez l'adaptateur PEEK (réf. 0100-1847) sur le clapet actif d'entrée et connectez-y directement le tuyau d'entrée du bouchon de dégazage et de pompage.
- 3 Connectez le capillaire restricteur (réf. 5022-2159) à la vanne de purge. Placez l'autre extrémité de ce capillaire dans un récipient pour solvant usé.
- 4 Ouvrez la vanne de purge et purgez le système pendant 5 minutes avec de l'isopropanol, à un débit de 2ml/min.
- 5 Fermez la vanne de purge, fixez un débit suffisamment élevé pour atteindre une pression de 350 bars. Pompez pendant 15 minutes à cette pression pour roder les joints. La pression peut être contrôlée sur le connecteur de sortie analogique, à l'aide de l'Instant Pilot, de la ChemStation ou de n'importe quel autre dispositif de pilotage relié à votre pompe.
- 6 Mettez la pompe *hors tension*, ouvrez lentement la vanne de purge pour faire baisser la pression du système, déconnectez le capillaire restricteur et reconnectez le capillaire de sortie à la vanne de purge. Reconnectez le tube d'entrée à la vanne de sélection de solvant, et le tuyau de raccordement de la vanne de sélection (s'il est installé) au clapet d'entrée (AIV).
- 7 Purgez votre système avec le solvant utilisé pour l'application suivante.

Remplacement des pistons

Quand Lorsque les pistons sont rayés

Outils nécessaires Clé mâle 6 pans de 3 mm
Clé mâle 6 pans de 4 mm

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	5063-6586	Piston

Préparations

- Éteignez la pompe binaire SL au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
- Retirez le couvercle avant pour accéder aux éléments mécaniques de la pompe.
- « [Retrait de la tête de pompe](#) », page 121
- « [Démontage de la tête de pompe](#) », page 123

- 1 Vérifiez l'état de la surface du piston et retirez tout dépôt ou film présent. La méthode la plus efficace consiste à polir la tige des pistons avec du dentifrice. Remplacez le piston s'il est rayé ou s'il porte des traces de choc.

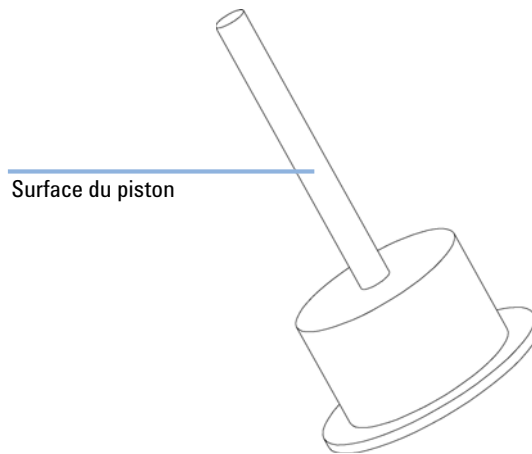


Figure 30 Piston

REMARQUE

La meilleure façon d'inspecter un piston est de le tenir droit et de l'examiner sur toute la longueur de la tige, à l'aide d'une lampe électrique, par exemple. Le saphir transparent est une loupe très puissante qui permet de voir tous les défauts, même les plus petits.

Remplacement des joints de rinçage

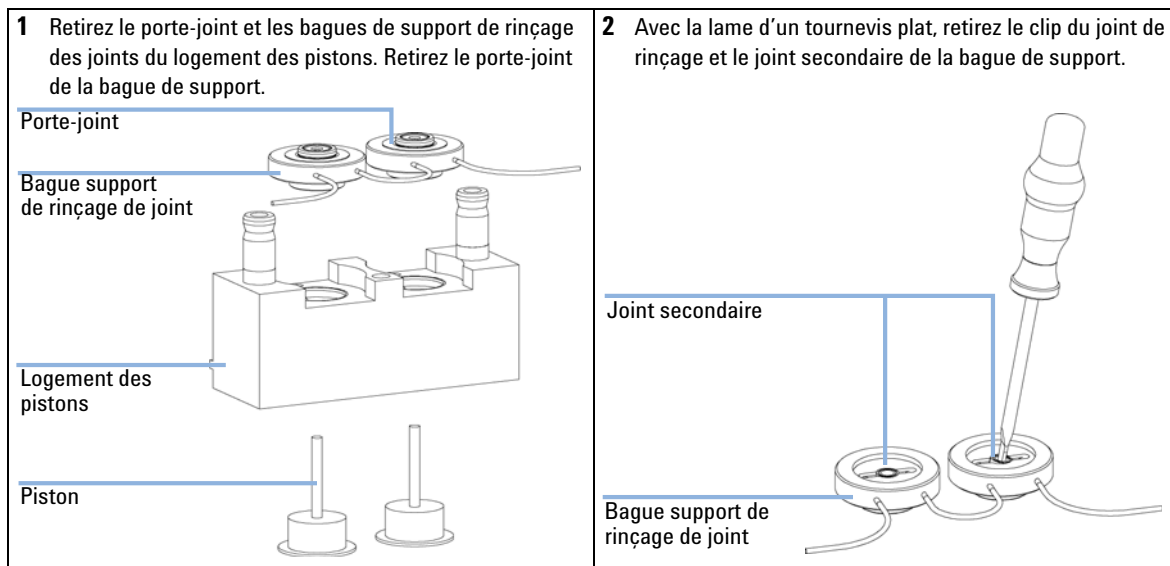
Outils nécessaires

- Clé mâle 6 pans de 3 mm
- Clé mâle 6 pans de 4 mm
- Outil de montage
- Petit tournevis plat

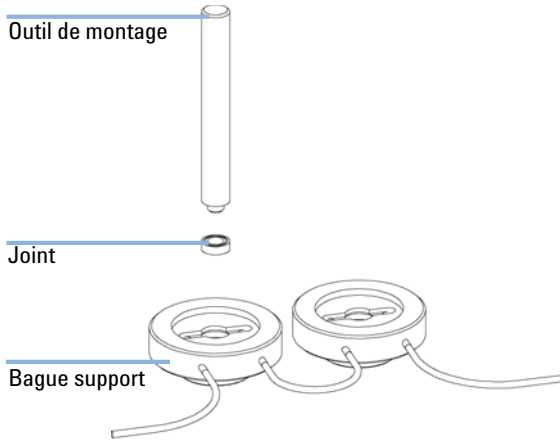
Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	0905-1175	Joint de rinçage
	1	5062-2484	Clip de joint de rinçage (paquet de 6)

Préparations

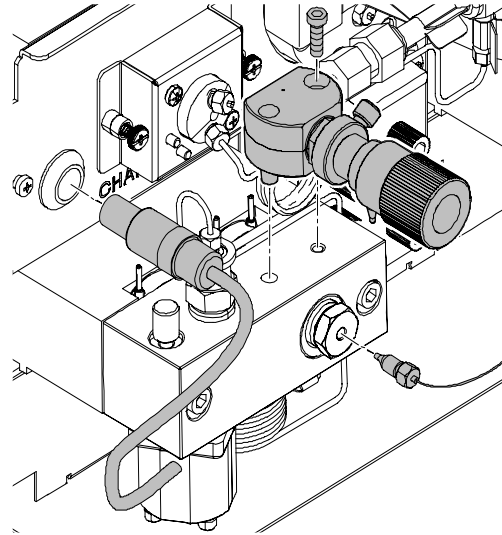
Éteignez la pompe binaire SL au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
Retirez le couvercle avant pour accéder aux éléments mécaniques de la pompe.
[« Retrait de la tête de pompe », page 121](#)
[« Démontage de la tête de pompe », page 123](#)



- 3** À l'aide d'un outil de montage, enfoncez le joint (avec le ressort vers le haut) dans l'évidement de la bague de support. Placez un clip de joint de rinçage dans l'évidement de la bague de support et remettez en place le porte-joint.



- 4** Remontez l'ensemble tête de pompe (voir « Remontage de l'ensemble tête de pompe », page 130).



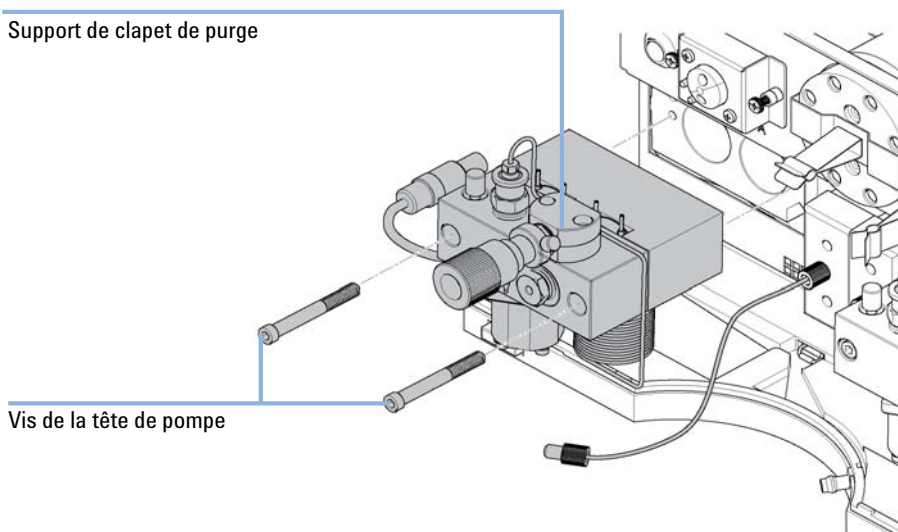
Remontage de l'ensemble tête de pompe

Quand Au remontage de la pompe

Outils nécessaires Clé mâle 6 pans de 3 mm
Clé mâle 6 pans de 4 mm

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	79841-65501	lubrifiant

- 1 Positionnez la tête de pompe sur la commande de pompe.



- 2 À l'aide d'une clé mâle 6 pans de 4 mm, serrez progressivement les vis de la tête de pompe.
- 3 À l'aide d'une clé mâle 6 pans de 3 mm, fixez le support de vanne de purge sur la tête de pompe.

- 4 Reconnectez les capillaires, les tuyaux et le câble du clapet actif d'entrée sur le connecteur.

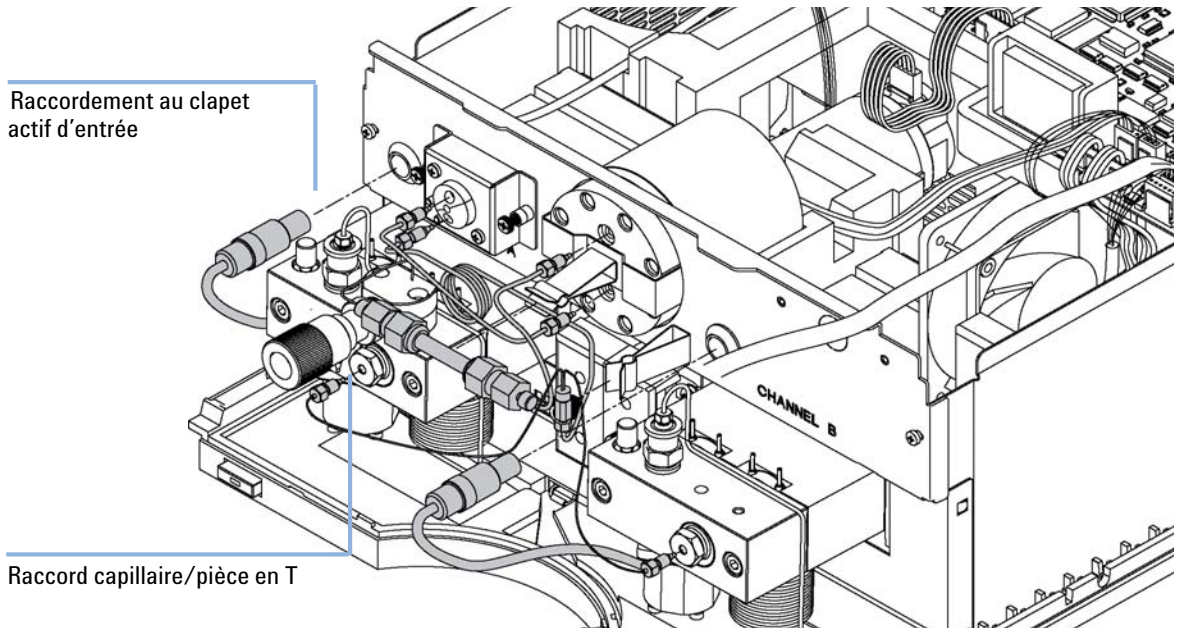


Figure 31 Réinstallation des capillaires de la tête de pompe et du connecteur AIV

Réparations simples

Les réparations simples décrites ici peuvent être effectuées en laissant la pompe binaire SL en place dans la pile.

Tableau 14 Procédures de réparations simples

Procédure	Fréquence normale	Remarques
« Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 118	En cas de fuite interne	Du solvant s'écoule de la sortie d'évacuation quand le clapet est fermé
« Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée », page 133	En cas de fuite interne	Fluctuations de pression ; effectuez un test d'étanchéité
« Remplacement du corps du clapet actif d'entrée », page 135	En cas de fuite externe. En cas de défaillance du solénoïde	Messages d'erreur « Fusible de clapet d'entrée » ou « Absence du clapet d'entrée »
« Remplacement du clapet à bille de sortie », page 138	En cas de fuite interne	Fluctuations de pression ; effectuez un test d'étanchéité
« Remplacement du distributeur de solvant », page 141	En cas de fuite interne. En cas de défaillance du solénoïde	Fuite entre les voies Message d'erreur « Clapet défectueux »
Installation de l'accessoire de rinçage des joints en continu (voir le <i>manuel d'entretien</i>).	Lors de la mise à niveau vers l'accessoire de rinçage des joints en continu	Recommandé en cas d'utilisation régulière de tampons > 0,1 M.

Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée

Quand En cas de fuite interne (débit en retour)

Outils nécessaires Clé de 14 mm

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	G1312-60020	Cartouche pour un clapet actif d'entrée de 600 bars

Préparations Éteignez la pompe binaire SL au niveau de l'interrupteur d'alimentation.

- 1 Retirez le capot avant.
- 2 Déconnectez le câble du clapet actif d'entrée.
- 3 Déconnectez le tuyau d'entrée de solvant du clapet d'entrée (attention aux fuites de solvant).

REMARQUE

La pompe binaire SL sans vanne de sélection de solvant (SSV) possède un adaptateur placé entre la ligne de solvants et le clapet d'entrée (AIV). Déconnectez les tuyaux de solvant de l'adaptateur et déposez l'adaptateur de l'AIV.

- 4 À l'aide d'une clé de 14 mm, desserrez le clapet d'entrée et déposez le clapet de la tête de pompe.
- 5 Utilisez des brucelles pour retirer la cartouche du clapet actif d'entrée.
- 6 Nettoyez l'intérieur du corps du clapet actif d'entrée. Rincez abondamment la cartouche.
- 7 Placez une nouvelle cartouche dans le corps du clapet. Assurez-vous que la cartouche du clapet est enfoncée à fond.
- 8 Vissez le clapet dans la tête de pompe. À l'aide d'une clé de 14 mm, serrez l'écrou modérément.
- 9 Positionnez le clapet de façon que les points de raccordement capillaires soient orientés vers l'avant.

ATTENTION

Vérifiez le bon ajustement du clapet actif d'entrée.

Un serrage excessif aurait pour effet d'endommager la cartouche du clapet actif d'entrée.

→ Serrez correctement le clapet actif d'entrée.

9 Maintenance

Réparations simples

- 10 Avec la clé de 14 mm, serrez l'écrou en faisant tourner le clapet jusqu'à sa position finale (ne serrez pas excessivement).
- 11 Reconnectez le câble du clapet actif d'entrée au connecteur situé sur le panneau Z, et le tuyau d'entrée au clapet.
- 12 Reposez le couvercle avant.

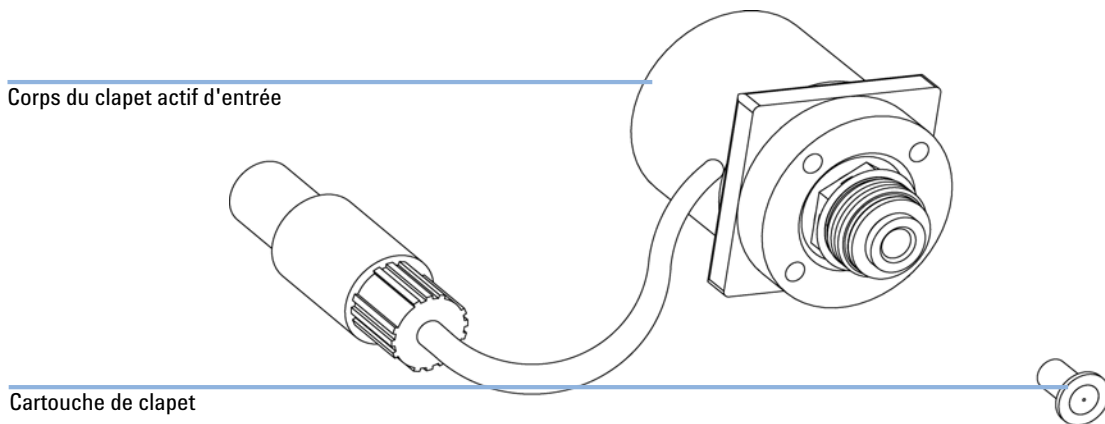


Figure 32 Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée

REMARQUE

En raison du remplacement du clapet, il peut être nécessaire de pomper plusieurs millilitres de solvant avant que les fluctuations de pression du débit se stabilisent à un niveau aussi bas que celui observé lorsque le système fonctionnait correctement.

Remplacement du corps du clapet actif d'entrée

- Quand**
- Fuite externe (le capteur de fuite est activé ou
 - Message d'erreur "Inlet Valve Fuse" (Fusible de clapet d'entrée)
 - Message d'erreur "Inlet Valve Missing" (Absence du clapet d'entrée)

Outils nécessaires Clé de 14 mm

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	G1312-60025	Clapet actif d'entrée sans cartouche

Préparations Éteignez la pompe binaire SL au niveau de l'interrupteur d'alimentation.

- 1 Retirez le capot avant.
- 2 Déconnectez le câble du clapet actif d'entrée.
- 3 Déconnectez le tuyau d'entrée de solvant du clapet d'entrée (attention aux fuites de solvant).

REMARQUE

La pompe binaire SL sans vanne de sélection de solvant (SSV) possède un adaptateur placé entre la ligne de solvants et le clapet d'entrée (AIV). Déconnectez les tuyaux de solvant de l'adaptateur et déposez l'adaptateur de l'AIV.

9 Maintenance

Réparations simples

- À l'aide d'une clé de 14 mm, desserrez le clapet actif d'entrée et déposez le clapet de la tête de pompe.

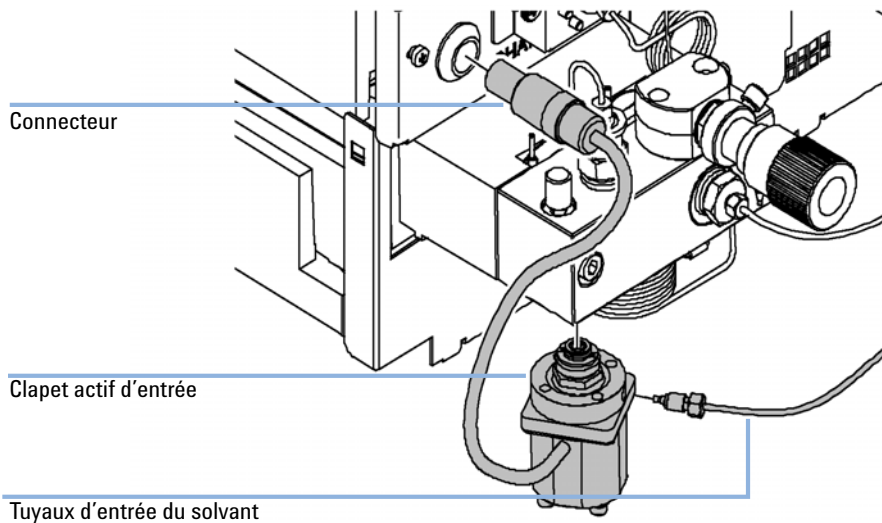


Figure 33 Retrait du clapet actif d'entrée

- Utilisez des brucelles pour retirer la cartouche du clapet actif d'entrée défectueux.
- Placez la cartouche dans le nouveau clapet actif d'entrée.

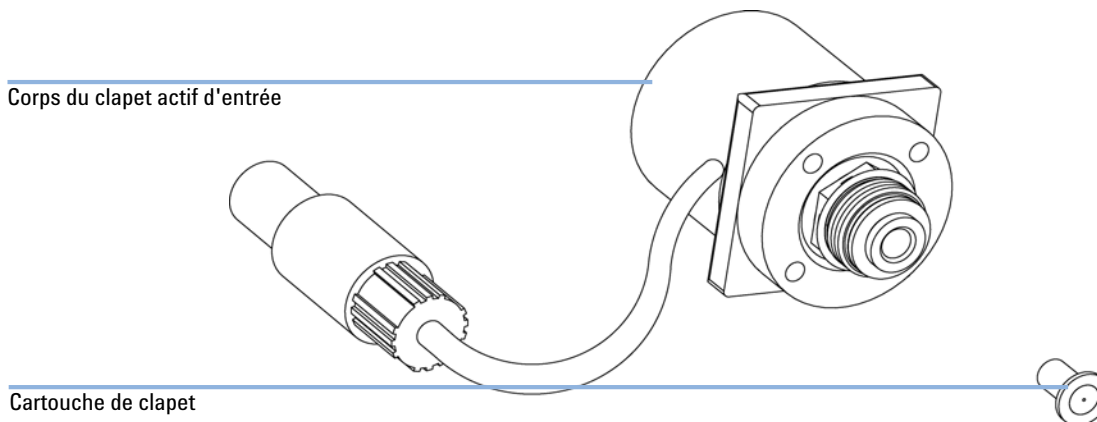


Figure 34 Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée

- 7 Mettez le nouveau clapet actif d'entrée en place dans la tête de la pompe. À l'aide d'une clé de 14 mm, serrez l'écrou modérément.
- 8 Positionnez le clapet de façon que les points de raccordement capillaires soient orientés vers l'avant.

ATTENTION

Vérifiez le bon ajustement du clapet actif d'entrée.

Un serrage excessif aurait pour effet d'endommager la cartouche du clapet actif d'entrée.

→ Serrez correctement le clapet actif d'entrée.

- 9 Avec la clé de 14 mm, serrez l'écrou en faisant tourner la vanne jusqu'à sa position finale (ne dépassez pas 1/4 de tour). Ne serrez pas exagérément.
- 10 Reconnectez le câble du clapet actif d'entrée au connecteur situé sur le panneau Z, et le tuyau d'entrée au clapet.
- 11 Reposez le couvercle avant.

REMARQUE

Après le remplacement du clapet, il peut être nécessaire de pomper plusieurs millilitres du solvant utilisé pour l'application courante avant que les fluctuations de pression se stabilisent à un niveau aussi bas que celui observé lorsque le système fonctionnait correctement.

Remplacement du clapet à bille de sortie

Quand	en cas de fuite interne		
Outils nécessaires	outils : clé de 1/4" à 5/16" Clé de 1/4" Clé de 14 mm		
Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	G1312-60022	Clapet à bille de sortie
Préparations	Éteignez la pompe binaire SL.		

REMARQUE

Avant de remplacer le clapet à bille de sortie, vous pouvez essayer de le nettoyer dans une cuve à ultrasons. Retirez le joint doré et remettez en place la bague en plastique pour protéger la surface d'étanchéité contre les rayures. Placez le clapet en position verticale (en appui sur la bague en plastique) dans un petit becher contenant un mélange d'eau et d'isopropanol (50/50). Soumettez-le aux ultrasons pendant 5 à 10 minutes. Remettez en place le joint doré.

- 1 À l'aide d'une clé de 1/4", déconnectez le capillaire du clapet de sortie.
- 2 Dévissez le clapet à l'aide d'une clé de 14 mm et retirez-le du corps de la pompe.

- 3 Si vous soumettez uniquement le clapet aux ultrasons, vérifiez que la bague en plastique et le joint doré ne sont pas endommagés.

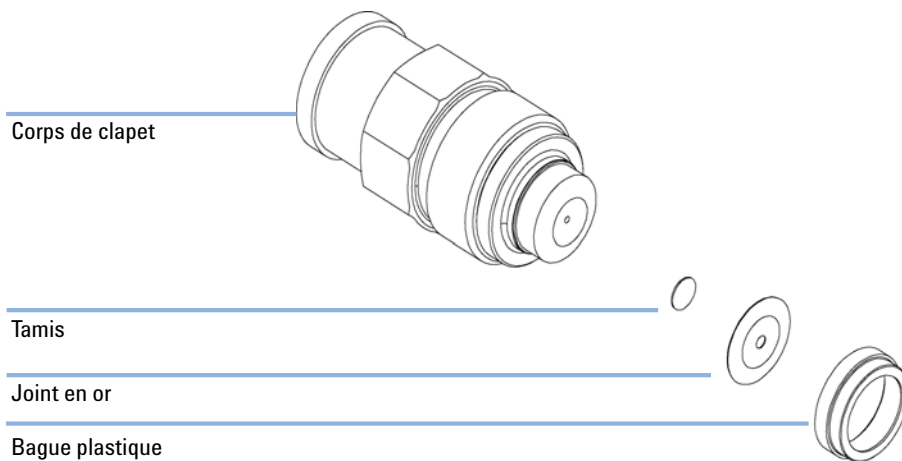


Figure 35 clapet de sortie

REMARQUE

Vérifiez le joint doré. Il faut le remplacer lorsqu'il est très déformé. Examinez la bague et remplacez-la si elle est fissurée.

- 4 Remettez le clapet de sortie en place et bloquez-le.

5 Reconnectez le capillaire.

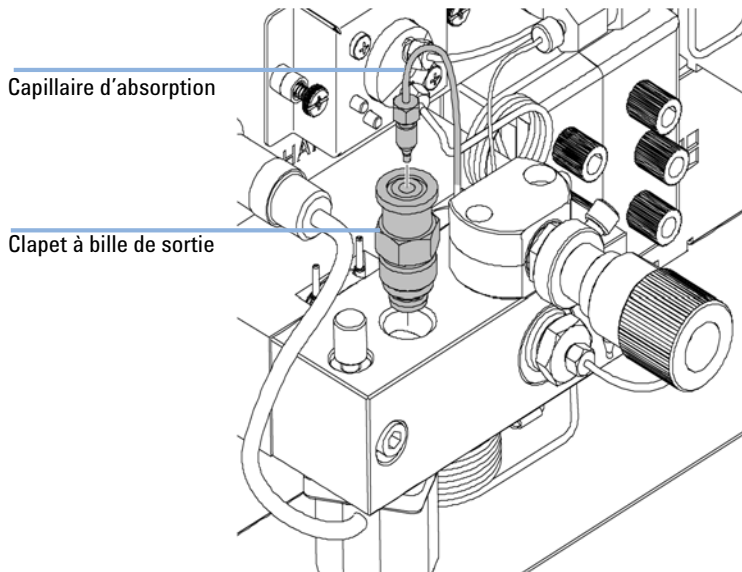


Figure 36 Remplacement du clapet de sortie

Remplacement du distributeur de solvant

Quand En cas de fuite interne (communication entre les voies) ou de colmatage de l'une des voies

Outils nécessaires Tournevis Pozidrive n°1

Pièces nécessaires	Quantité	Référence	Description
	1	G1312-60000	Distributeur de solvant (le distributeur complet est constitué de 2 fois cette référence)

- 1** Retirez la bouteille A1 du bac à solvant et placez-la sur la table. Déconnectez le tuyau de solvant de la voie A1 (en haut à gauche) de la vanne de sélection, puis videz son contenu dans la bouteille. Remplacez la bouteille dans le bac à solvant.
- 2** Répétez l'étape 1 pour les autres tuyaux de solvant.
- 3** Déconnectez les tuyaux reliant la vanne de sélection de solvant au clapet d'entrée.
- 4** Desserrez les vis de fixation de la vanne à l'aide d'un tournevis Pozidriv N° 1.
- 5** Dégagez le module vanne.
- 6** Maintenez les deux corps en plastique et séparez les deux moitiés de la vanne de sélection de solvant.
- 7** Remplacez la vanne de sélection de solvant défectueuse. Assemblez les deux moitiés du module vanne (la nouvelle et l'ancienne qui fonctionne correctement).
- 8** Engagez à fond le module vanne à l'intérieur du corps de la pompe pour le placer dans ses connecteurs électriques, puis serrez les deux vis de fixation.

9 Maintenance

Réparations simples

- 9 Reconnectez les tuyaux de solvant et les tuyaux de liaison au clapet d'entrée.

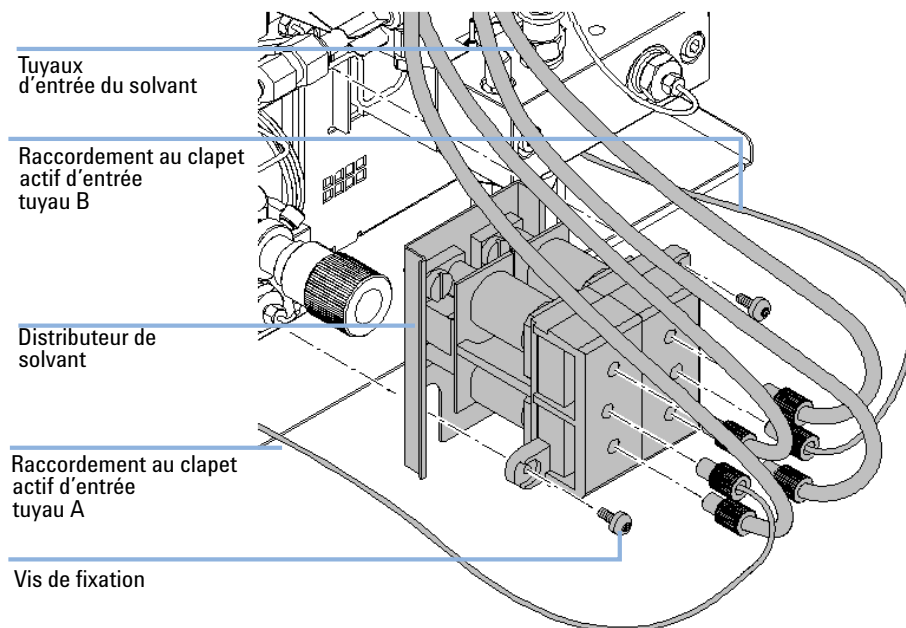


Figure 37 Remplacement de la vanne de sélection de solvant

Remplacement de la carte d'interface en option

Quand Quand la carte est défectueuse.

Pièces nécessaires	Quantité	Description
	1	Carte (d'interface) DCB, voir le manuel d'entretien

ATTENTION

Les cartes et composants électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les cartes et composants électroniques.

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

- 1 Eteignez le module avec l'interrupteur d'alimentation principal. Débranchez le module du secteur.
- 2 Débranchez les câbles des connecteurs de la carte d'interface.
- 3 Desserrez les vis. Sortez la carte d'interface du module.
- 4 Mettez en place la nouvelle carte d'interface. Serrez les vis.
- 5 Rebranchez les câbles sur le connecteur de la carte.

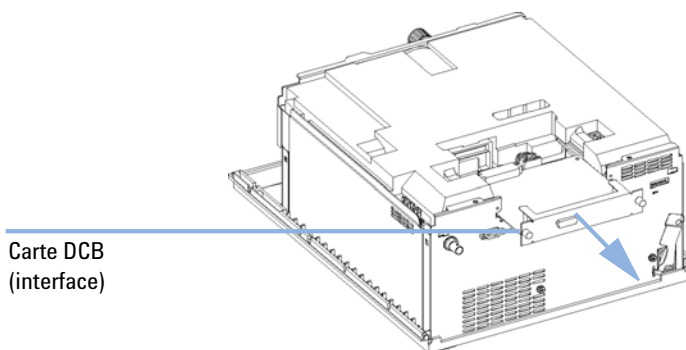


Figure 38 Remplacement de la carte d'interface

Remplacement du microprogramme de la pompe

L'installation d'un microprogramme *plus ancien* peut être nécessaire :

- pour utiliser la même version (validée) sur tous les systèmes ou
- si le logiciel de commande tiers nécessite une version spéciale.

Pour mettre le microprogramme de la pompe à un niveau supérieur/inférieur, effectuez les opérations suivantes :

Quand	Si une nouvelle version résout les problèmes de la version actuelle installée ou si la version de microprogramme d'une nouvelle carte CSM est différente de la précédente.
Outils nécessaires	Outil de mise à niveau de microprogramme LAN/RS-232 ou Instant Pilot G4208A
Pièces nécessaires	Description Microprogramme, outils et documentation disponibles sur le site Web Agilent
Préparations	Lisez la documentation de mise à jour fournie avec l'outil de mise à niveau de microprogramme. 1 Téléchargez le microprogramme du module, l'outil de mise à niveau LAN/RS-232 (version 2.1 ou supérieure) et la documentation à partir du site Web Agilent : <ul style="list-style-type: none">• http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp. 2 Téléchargez le microprogramme dans la pompe comme décrit dans la documentation.

REMARQUE

La pompe binaire SL G1312B requiert le microprogramme version A.06.02 ou supérieure (système principal et résident).



10 Pièces et matériel utilisés pour la maintenance

Ensemble bouchon de dégazage et de pompage	146
Circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant	148
Circuit hydraulique sans vanne de sélection de solvant	150
Ensemble tête de pompe SL	152
Ensemble clapet de sortie	154
Ensemble vanne de purge	155
Ensemble clapet actif d'entrée	156
Kit d'accessoires réf. G1312-68725	157
Accessoire de rinçage des joints en continu G1312-68721	158
Kit système de capillaires G1316B SL	159

Ce chapitre dresse la liste des pièces et outils nécessaires à la maintenance et aux réparations simples.



Ensemble bouchon de dégazage et de pompage

Tableau 15 Pièces du bouchon de dégazage et de pompage

Composant	Description	Référence
1	Bouteille ambrée, volume de 1 l	9301-1450
2	Bouteille transparente, volume de 1 l	9301-1420
3	Bouchon de dégazage et de pompage complet (1 exemplaire chacun des pièces 4 à 8)	G1311-60003
4	Bagues avec anneau de verrouillage	5063-6598 (x 10)
5	Vis de tuyau	5063-6599 (x 10)
6	Tuyau de solvant, 5 m	5062-2483
7	Adaptateur de filtre d'entrée (paquet de 4)	5062-8517
8	Filtre d'entrée de solvant, 20 µm	5041-2168

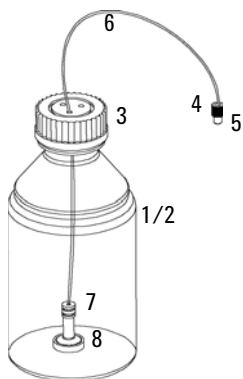


Figure 39 Pièces de l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage

Circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant

Tableau 16 Circuit hydraulique avec distributeur de solvant

Composant	Description	Référence
1	Tuyau de solvant, (kit de 4 chacun, dégazeur vers distributeur de solvant de la pompe)	G1322-67300
2	Le distributeur de solvant (SSV) complet correspond à 2 fois cette référence Fiche disponible pour distributeur de solvant	G1312-60000 5041-8365
3	Tube de connexion (distributeur de solvant vers clapet actif d'entrée)	G1311-67304
	Fiche pour ports de distributeur de solvant inutilisés (non représentés ici)	5041-8365
4	Clapet actif d'entrée, voir « Ensemble clapet actif d'entrée », page 156	
5	Tête de pompe, voir « Ensemble tête de pompe SL », page 152	
6	Clapet à bille de sortie, voir « Ensemble clapet de sortie », page 154	
7	Capillaire d'absorption	G1312-87300
8	Capillaire de mélange	G1312-67302
9	Capillaire de restriction (capillaire de mélange vers capteur de pression)	G1312-87301
10	Commande de signal d'erreur	voir le manuel d'entretien
11	SSL capillaire, 0,17 x 150 mm (capteur de pression vers amortisseur)	G1312-87305
12	Amortisseur	voir le manuel d'entretien
13	Mélangeur de solvant	G1312-87330
14	SSL capillaire, 0,17 x 105 mm (connexions vers mélangeur de solvant)	G1312-87306

Tableau 16 Circuit hydraulique avec distributeur de solvant

Composant	Description	Référence
	Support pour mélangeur de solvant	G1312-04100
15	Clapet de purge SL, voir « Ensemble vanne de purge », page 155	
	Cartouche de pompe péristaltique (tube de silicone), non représentée	5042-8507
	Tube, 1 mm de DI, 3 mm de DE, silicone, 5 m, pour accessoire de rinçage des joints	5065-9978
16	Capillaire entre pompe et dispositif d'injection (0,17 x 400 mm, SSL) Capillaire, pompe vers échantillonneur automatique thermostaté (0,17 x 700 mm, SSL)	G1312-87303 G1312-87304
17	Tube d'évacuation, 5 m	5062-2461

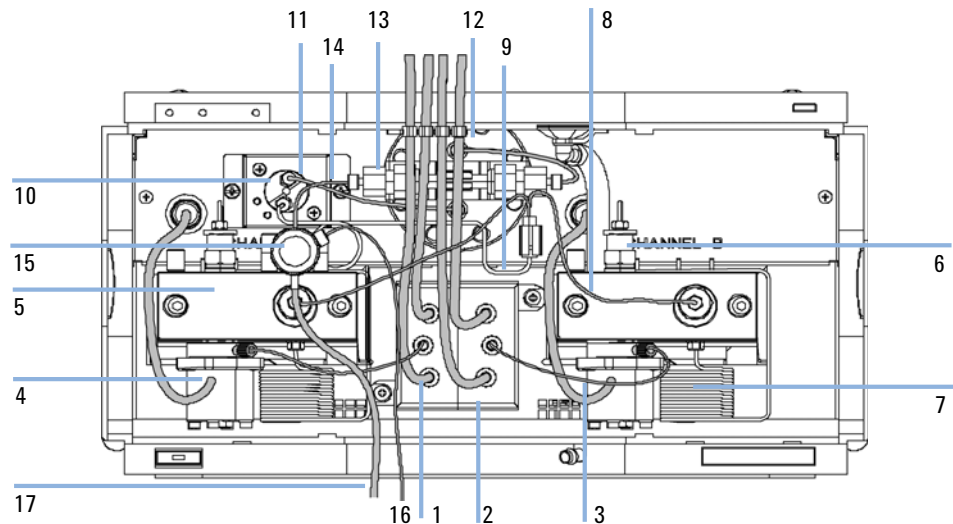


Figure 40 Circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant

Circuit hydraulique sans vanne de sélection de solvant

Tableau 17 Circuit hydraulique sans distributeur de solvant, avec accessoire de rinçage des joints en continu

Composant	Description	Référence
1	Tuyau de solvant, (kit de 4 chacun, dégazeur vers distributeur de solvant de la pompe)	G1322-67300
2	Adaptateur PEEK 1/4-28 à 10-32	0100-1847
3	Clapet actif d'entrée, voir « Ensemble clapet actif d'entrée », page 156	
4	Tête de pompe, voir « Ensemble tête de pompe SL », page 152	
5	Clapet à bille de sortie, voir « Ensemble clapet de sortie », page 154	
6	Capillaire d'absorption	G1312-87300
7	Capillaire de mélange	G1312-67302
8	Capillaire de restriction (capillaire de mélange vers capteur de pression)	G1312-87301
9	Commande de signal d'erreur	voir le manuel d'entretien
10	SSL capillaire, 0,17 x 150 mm (capteur de pression vers amortisseur)	G1312-87305
11	Amortisseur	voir le manuel d'entretien
12	Mélangeur de solvant	G1312-87330
13	SSL capillaire, 0,17 x 105 mm (connexions vers mélangeur de solvant)	G1312-87306
	Support pour mélangeur de solvant	G1312-04100
14	Vanne de purge SL, voir « Ensemble vanne de purge », page 155	

Tableau 17 Circuit hydraulique sans distributeur de solvant, avec accessoire de rinçage des joints en continu

Composant	Description	Référence
15	Capillaire entre pompe et dispositif d'injection (0,17 x 400 mm, SSL) Capillaire, pompe vers échantillonneur automatique thermostaté (0,17 x 700 mm, SSL)	G1312-87303 G1312-87304
16	Tube d'évacuation, 5 m	5062-2461
17	Pompe péristaltique (tube de silicone)	5042-8507
18	Tube, 1 mm de DI, 3 mm de DE, silicone, 5 m, pour accessoire de rinçage des joints	5065-9978

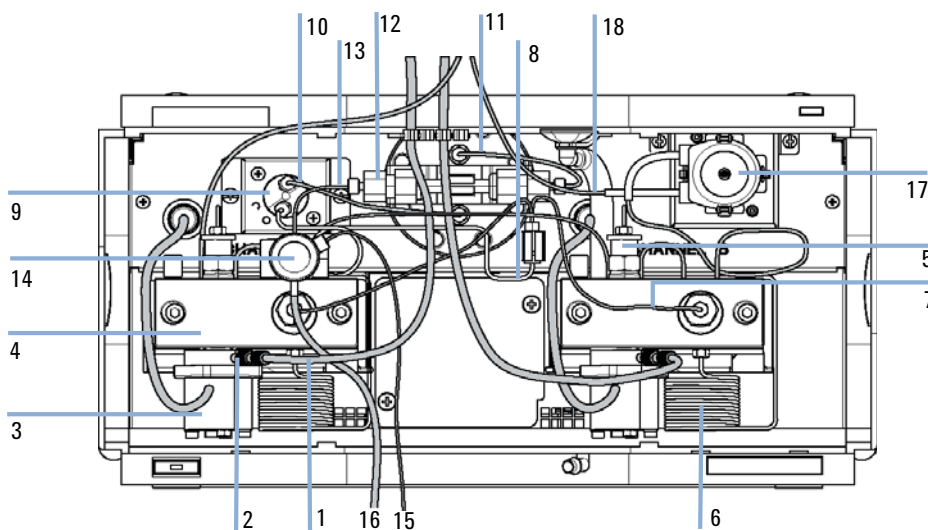


Figure 41 Circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant, avec rinçage actif de joints

Ensemble tête de pompe SL

Tableau 18 Tête de pompe avec accessoire de rinçage des joints

Composant	Description	Référence
	Ensemble complet, y compris les composants marqués d'un (*)	G1312-60045
1*	Piston en saphir Lubrifiant, noir (pour base de piston)	5063-6586 79841-65501
2*	Corps de piston (ressorts compris)	G1311-60002
3*	Bague de support (avec joint de rinçage)	5062-2465
4*	Joint de rinçage	0905-1175
5	Tube pour accessoire de rinçage des joints (non représenté) 1 mm de DI, 3 mm de DE, silicone, 5 m,	5065-9978
6*	Clip de joint de rinçage (paquet de 6)	5062-2484
7*	Porte-joint (paquet de 2)	5042-8586
8*	Joint (paquet de 2) ou joint (paquet de 2), pour les applications en phase normale (en option)	5063-6589 0905-1420
9	Capillaire d'absorption	G1312-87300
10*	Boîtier chambre de pompe	G1311-25200
11	Clapet actif d'entrée (sans cartouche) Cartouche de remplacement pour clapet actif d'entrée SL	G1312-60025 G1312-60020
12*	Vis, support de clapet de purge	0515-0175
13	Support de clapet de purge	G1312-23200
14	Clapet à bille de sortie SL	G1312-60022
15*	Vis de blocage	5042-1303
16	Adaptateur	G1312-23201
17	Clapet de purge SL	G1312-60023
18	Vis M5, longueur 60 mm	0515-2118

Tableau 18 Tête de pompe avec accessoire de rinçage des joints

Composant	Description	Référence
19	Pompe de rinçage des joints (comprend la pièce 20)	5065-9953
20	Pompe péristaltique (tube de silicone)	5042-8507

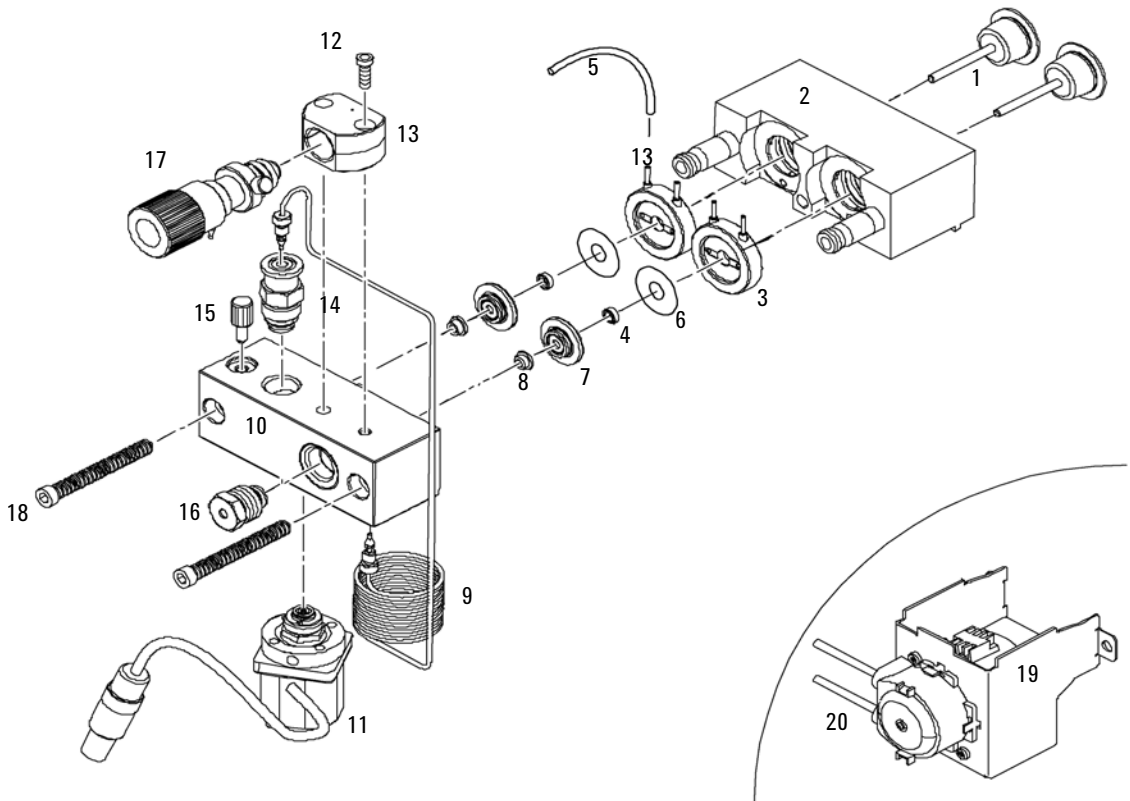


Figure 42 Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joints

Ensemble clapet de sortie

Tableau 19 Ensemble clapet de sortie

Pièce	Description	Référence
	Ensemble clapet de sortie SL complet	G1312-60022
1	Vis	01018-22410
2	Cartouche de clapet de sortie	Pas de référence en pièce détachée
3	Joint doré	5001-3707
4	Bouchon (pqt de 4, réf. de rechange)	5062-2485

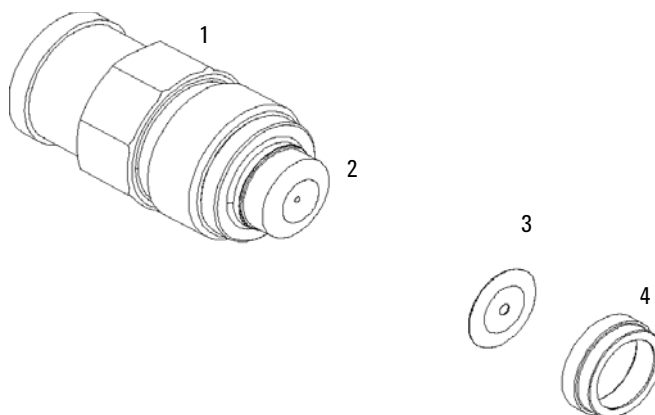


Figure 43 Ensemble clapet de sortie

Ensemble vanne de purge

Tableau 20 Ensemble clapet de purge

Pièce	Description	Référence
	Ensemble vanne de purge SL complet	G1312-60023
1	Corps du clapet	Pas de référence en pièce détachée
2	Fritté PTFE (paquet de 5)	01018-22707
3	Joint doré	5001-3707
4	Bouchon (pqt de 4, réf. de rechange)	5062-2485

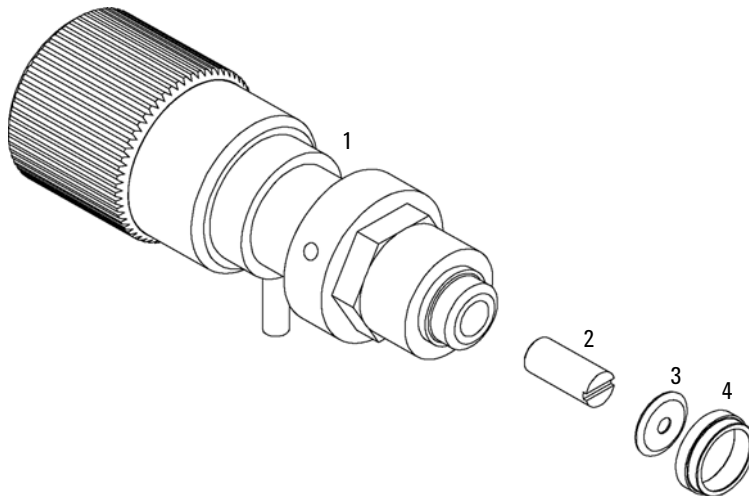


Figure 44 Clapet de purge

Ensemble clapet actif d'entrée

Tableau 21 Clapet actif d'entrée

Composant	Description	Référence
1	Corps du clapet actif d'entrée	G1312-60025
2	Cartouche pour clapet SL	G1312-60020

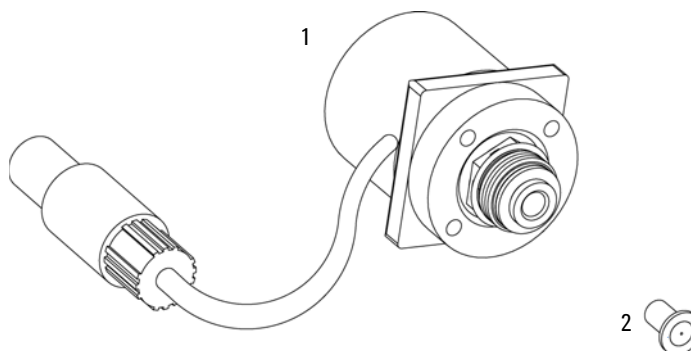


Figure 45 Ensemble clapet actif d'entrée

Kit d'accessoires réf. G1312-68725

Tableau 22 Kit d'accessoires réf. G1312-68725

Description	Référence
Outil de montage des joints de rinçage	01018-23702
Fritté PTFE (paquet de 5)	01018-22707
Tuyau PTFE, 1,45 mm de DI, 2 m, clapet de purge vers évacuation Tuyau PTFE, 1,45 mm de DI, rechange (5 m)	ne peut pas être commandé 5062-2461
Tuyaux d'évacuation Tuyau d'évacuation souple, rechange (5 m)	ne peut pas être commandé 5062-2463
Clé mâle 6 pans de 4 mm, longueur 15 cm, poignée en T	8710-2392
Clé de 1/4" – 5/16"	8710-0510
Clé mâle 6 pans de 3 mm, longueur 12 cm	8710-2411
Clé de 14 mm	8710-1924
Tournevis hexagonal ouvert, 1/4"	5023-0240
Câble CAN, longueur 1 m	5181-1519
Capillaire, pompe vers échantillonneur, 400 mm, 0,17 mm de DI	G1312-87303
Capillaire, pompe vers échantillonneur thermostaté, 700 mm, 0,17 mm de DI	G1312-87304

10 Pièces et matériel utilisés pour la maintenance

Accessoire de rinçage des joints en continu G1312-68721

Accessoire de rinçage des joints en continu G1312-68721

Tableau 23 Kit de l'accessoire de rinçage des joints en continu pour pompe binaire SL

Description	Référence
Pompe de rinçage des joints (inclut la pompe péristaltique et le moteur de pompe)	5065-9953
Pompe péristaltique, tube de silicone	5042-8507
Joint secondaire (4 pièces)	0905-1175
Clip de joint de rinçage (4 pièces) (lot de 6 pour réapprovisionnement)	5062-2484
Tube caoutchouc silicone 1 mm de DI (3 m)	0890-1764
Joint (2 paquets de 2 pièces pour pompe binaire SL)	5063-6589
Outil de montage des joints	01018-2370

Kit système de capillaires G1316B SL

Tableau 24 Kit de capillaires G1316B SL (G1316-68744)

Composant	Description	Référence
*	Support d'unités de chauffage ou de refroidissement (Qté = 2)	G1316-83200
*	Unité de chauffage haute température (0,12 mm de DI, 1,6 µl), Qté = 1	G1316-80002
*	Unité de chauffage haute température (0,12 mm de DI, 1,6 µl), Qté = 1	G1316-80003
*	Refroidisseur (0,12 mm de DI, 1,5 µl), Qté = 1	G1316-80004
	Kit de capillaires, pour plus de détails voir Tableau 25 , page 159	G1316-68716

Pour plus d'informations sur les pièces*, voir aussi "Dispositifs de chauffage et de refroidissement (G1316B)" dans le manuel d'utilisation G1316B.

Tableau 25 Kit de capillaires G1316-68716

Composant	Description	Référence
	Capillaire de siège 100 mm x 0,12 mm, D.O. 0,8 mm	G1367-87303
	Capillaire d'échangeur de chaleur DAD 310 mm x 0,12 mm	G1315-87339
	Capillaire inox 340 mm x 0,12 mm, m/m	G1316-87319
	Capillaire inox 300 mm x 0,12 mm, m/m	G1316-87318
	Capillaire inox 210 mm x 0,12 mm, m/m	G1316-87317
	Capillaire inox 170 mm x 0,12 mm, m/m	G1316-87316
	Capillaire inox 130 mm x 0,12 mm, m/f	G1316-87315
	Capillaire inox 90 mm x 0,12 mm, m/f	G1316-87314
	Capillaire inox 70 mm x 0,12 mm, m/f	G1316-87313
	Capillaire inox 50 mm x 0,12 mm, m/f	G1316-87312
	Capillaire inox 170 mm x 0,12 mm, m/f	G1316-87327
	Capillaire inox 500 mm x 0,12 mm, m/m	G1316-87309
	Capillaire inox 500 mm x 0,12 mm, m/m	G1315-87307

10 Pièces et matériel utilisés pour la maintenance

Kit système de capillaires G1316B SL



11 Identification des câbles

Présentation générale des câbles 162

Câbles analogiques 164

Câbles de commande 167

Câbles DCB 173

Câble de contacts externes 175

Câbles CAN/LAN 176

Câble auxiliaire 177

Câbles RS-232 178

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles.



Présentation générale des câbles

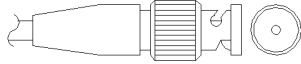
REMARQUE

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

Type	Description	Référence
Câbles analogiques	Intégrateurs 3390/2/3	01040-60101
	Intégrateurs 3394/6	35900-60750
	Agilent 35900A Convertisseur analogique/numérique	35900-60750
	Câbles universels (cosses)	01046-60105
Câbles de commande à distance	Intégrateur 3390	01046-60203
	Intégrateurs 3392/3	01046-60206
	Intégrateur 3394	01046-60210
	Intégrateur 3396A (série I)	03394-60600
	Intégrateurs Agilent 3396 Série II/3395A, voir la section « Câbles de commande », page 167 pour plus de détails	
	Intégrateur 3396 série III / 3395B	03396-61010
	Modules HP 1050/Détecteur fluorimétrique HP 1046A	5061-3378
	Détecteur fluorimétrique HP 1046A	5061-3378
	Agilent 35900A Convertisseur analogique/numérique	5061-3378
	Détecteur à barrette de diodes HP 1040	01046-60202
	Chromatographes en phase liquide HP 1090	01046-60202
	Module de distribution de signaux	01046-60202

Type	Description	Référence
<i>Câbles DCB</i>	Intégrateur 3396	03396-60560
	Câbles universels (cosses)	G1351-81600
<i>Auxiliaire</i>	Dégazeur à vide Agilent série 1100	G1322-61600
<i>Câbles CAN</i>	Entre deux modules Agilent 1100/1200, 0,5 m	5181-1516
	Entre deux modules Agilent 1100/1200, 1m	5181-1519
<i>Contacts externes</i>	Entre carte d'interface Agilent séries 1100/1200 à polyvalent	G1103-61611
<i>Câble GPIB</i>	Module Agilent 1100/1200 à ChemStation, 1 m	10833A
	Module Agilent 1100/1200 à ChemStation, 2 m	10833B
<i>Câble RS-232</i>	Entre module Agilent 1100/1200 et un PC Ce kit contient un câble null modem (imprimante) femelle 9 broches à femelle 9 broches plus un adaptateur.	34398A
<i>Câble réseau (LAN)</i>	Câble LAN à paires torsadées croisées, (blindé, 3m), pour liaison point à point	5023-0203
	Câble LAN à paires torsadées croisées, (blindé, 7m), pour liaison point à point	5023-0202

Câbles analogiques

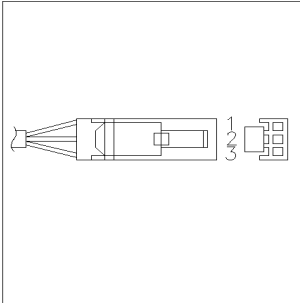


Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur BNC à brancher sur les modules Agilent séries 1100/1200. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le branchement doit être effectué.

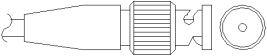
Intégrateurs Agilent 1100/1200 à 3390/2/3

Connecteur 01040-60101	Broche 3390/2/3	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal
	1	Blindage	Terre
	2		Non connecté
	3	Central	Signal +
	4		Connecté à la broche 6
	5	Blindage	Analogique -
	6		Connecté à la broche 4
	7		Détrompeur
	8		Non connecté

Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3394/6

Connecteur 35900-60750	Broche 3394/6	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal
	1		Non connecté
	2	Blindage	Analogique -
	3	Central	Analogique +

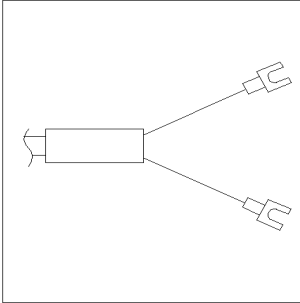
Module Agilent 1100/1200 à connecteur BNC

Connecteur 8120-1840	Connecteur BNC de broche	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal
	Blindage	Blindage	Analogique -
	Central	Central	Analogique +

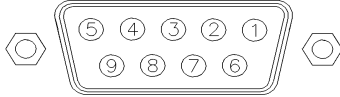
11 Identification des câbles

Câbles analogiques

Module Agilent 1100/1200 à polyvalent

Connecteur 01046-60105	Broche 3394/6	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal
	1		Non connecté
	2	Noir	Analogique -
	3	Rouge	Analogique +

Câbles de commande



Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur de commande à distance APG (Analytical Products Group) Agilent Technologies à brancher sur les modules Agilent séries 1100/1200. à raccorder aux modules Agilent série 1100. L'autre extrémité dépend de l'instrument connecté.

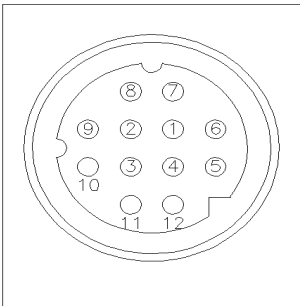
Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3390

Connecteur 01046-60203	Broche 3390	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	2	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	7	3 - Gris	Marche	Bas
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	NC	7 - Rouge	Prêt	Haut
	NC	8 - Vert	Arrêt	Bas
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas

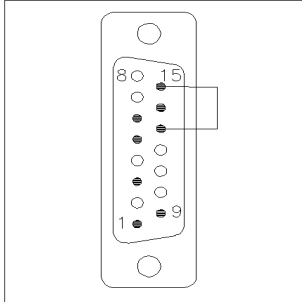
11 Identification des câbles

Câbles de commande

Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3392/3

Connecteur 01046-60206	Broche 3392/3	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	3	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	11	3 - Gris	Marche	Bas
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	9	7 - Rouge	Prêt	Haut
	1	8 - Vert	Arrêt	Bas
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas

Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3394

Connecteur 01046-60210	Broche 3394	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	3	3 - Gris	Marche	Bas
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	5,14	7 - Rouge	Prêt	Haut
	6	8 - Vert	Arrêt	Bas
	1	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas
	13, 15		Non connecté	

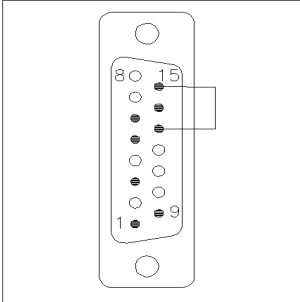
REMARQUE

Les broches MARCHE et ARRÊT sont reliées par des diodes à la broche 3 du connecteur 3394.

11 Identification des câbles

Câbles de commande

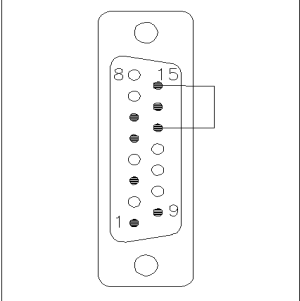
Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3396A

Connecteur 03394-60600	Broche 3394	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	3	3 - Gris	Marche	Bas
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	5,14	7 - Rouge	Prêt	Haut
	1	8 - Vert	Arrêt	Bas
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas
	13, 15		Non connecté	

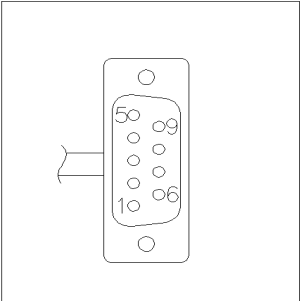
Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3396 série II/3395A

Utilisez le câble **référence: 03394-60600** et coupez la broche N° 5 côté intégrateur. Sinon, l'intégrateur imprime START; not ready (non prêt).

Module Agilent 1100/1200 à intégrateurs 3396 série III/3395B

Connecteur 03396-61010	Broche 33XX	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	3	3 - Gris	Marche	Bas
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	14	7 - Rouge	Prêt	Haut
	4	8 - Vert	Arrêt	Bas
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas
		13, 15		Non connecté

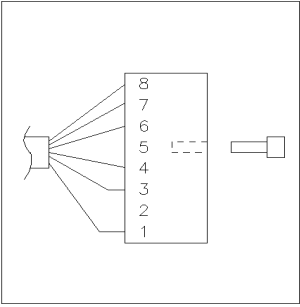
Module Agilent 1100/1200 à module HP 1050, HP 1046A ou convertisseurs A/N Agilent 35900

Connecteur 5061-3378	Broche HP 1050/....	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	1 - Blanc	1 - Blanc	Terre numérique	
	2 - Marron	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	3 - Gris	3 - Gris	Marche	Bas
	4 - Bleu	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	5 - Rose	5 - Rose	Non connecté	
	6 - Jaune	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	7 - Rouge	7 - Rouge	Prêt	Haut
	8 - Vert	8 - Vert	Arrêt	Bas
	9 - Noir	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas

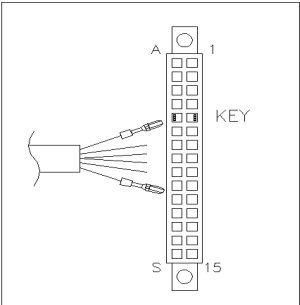
11 Identification des câbles

Câbles de commande

Entre Agilent 1100/1200 et CPL HP 1090 ou module de distribution de signaux

Connecteur 01046-60202	Broche HP 1090	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	1	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
	4	3 - Gris	Marche	Bas
	7	4 - Bleu	Arrêt	Bas
	8	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Haut
	3	7 - Rouge	Prêt	Haut
	6	8 - Vert	Arrêt	Bas
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Bas

Module Agilent 1100/1200 à polyvalent

Connecteur 01046-60201	Broche universelle	Broche Agilent 1100/1200	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
		1 - Blanc	Terre numérique	
		2 - Marron	Préparer l'analyse	Bas
		3 - Gris	Marche	Bas
		4 - Bleu	Arrêt	Bas
		5 - Rose	Non connecté	
		6 - Jaune	Sous tension	Haut
		7 - Rouge	Prêt	Haut
		8 - Vert	Arrêt	Bas
		9 - Noir	Requête de démarrage	Bas

Câbles DCB



L'une des extrémités de ces câbles est dotée d'un connecteur DCB 15 broches à brancher sur les modules Agilent série 1200. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le câble doit être branché.

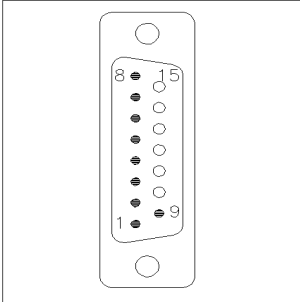
Module Agilent 1200 à polyvalent

Connecteur G1351-81600	Couleur du fil	Broche Agilent 1200	Nom du signal	Nombre DCB
	Vert	1	DCB 5	20
	Violet	2	DCB 7	80
	Bleu	3	DCB 6	40
	Jaune	4	DCB 4	10
	Noir	5	DCB 0	1
	Orange	6	DCB 3	8
	Rouge	7	DCB 2	4
	Marron	8	DCB 1	2
	Gris	9	Terre numérique	Gris
	Gris/rose	10	DCB 11	800
	Rouge/Bleu	11	DCB 10	400
	Blanc/Vert	12	DCB 9	200
	Marron/Vert	13	DCB 8	100
	Non connecté	14		
	Non connecté	15	+ 5 V	Bas

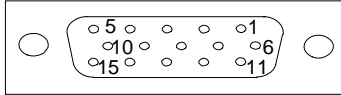
11 Identification des câbles

Câbles DCB

Module Agilent 1200 à intégrateurs 3396

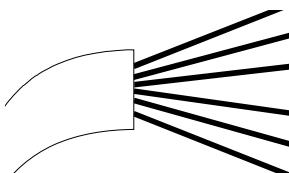
Connecteur 03396-60560	Broche 3392/3	Broche Agilent 1200	Nom du signal	Nombre DCB
	1	1	DCB 5	20
	2	2	DCB 7	80
	3	3	DCB 6	40
	4	4	DCB 4	10
	5	5	DCB 0	1
	6	6	DCB 3	8
	7	7	DCB 2	4
	8	8	DCB 1	2
	9	9	Terre numérique	
	NC	15	+ 5 V	Bas

Câble de contacts externes



L'une des extrémités de ce câble comporte une prise 15 broches à brancher sur la carte d'interface du module Agilent séries 1200. L'autre extrémité est universelle.

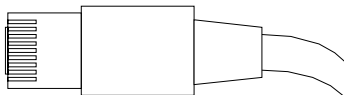
Entre carte d'interface Agilent série 1200 et connecteur universel

Connecteur G1103-61611	Couleur	Broche Agilent 1200	Nom du signal
	Blanc	1	EXT 1
	Marron	2	EXT 1
	Vert	3	EXT 2
	Jaune	4	EXT 2
	Gris	5	EXT 3
	Rose	6	EXT 3
	Bleu	7	EXT 4
	Rouge	8	EXT 4
	Noir	9	Non connecté
	Violet	10	Non connecté
	Gris/Rose	11	Non connecté
	Rouge/Bleu	12	Non connecté
	Blanc/Vert	13	Non connecté
	Marron/Vert	14	Non connecté
	Blanc/Jaune	15	Non connecté

11 Identification des câbles

Câbles CAN/LAN

Câbles CAN/LAN



Les deux extrémités de ce câble comportent une fiche modulaire, à raccorder au connecteur bus CAN ou LAN du module Agilent séries 1200.

Câbles CAN

Entre deux modules Agilent 1200, 0,5 m	5181-1516
Entre deux modules Agilent 1200, 1 m	5181-1519
Entre module Agilent 1200 et module de commande	G1323-81600

Câbles LAN

Description	Référence
Câble réseau croisé (blindé, 3 m), pour connexion point à point	5023-0203
Câble réseau paires torsadées (blindé, 7 m), pour branchement au concentrateur	5023-0202

Câble auxiliaire



Une extrémité de ce câble comporte un connecteur modulaire à brancher sur le dégazeur sous vide Agilent série 1100. L'autre extrémité est universelle.

Entre dégazeur Agilent série 1100 et connecteur universel

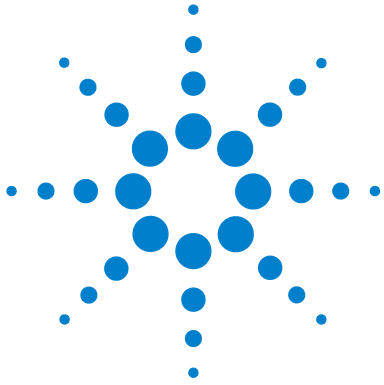
Connecteur G1322-81600	Couleur	Broche Agilent 1100	Nom du signal
	Blanc	1	Terre
	Marron	2	Signal de pression
	Vert	3	
	Jaune	4	
	Gris	5	Entrée + 5 V continu
	Rose	6	Aération

11 Identification des câbles

Câbles RS-232

Câbles RS-232

Description	Référence
câble RS-232, instrument à PC, broche 9 à 9 (femelle) Ce câble a une sortie de broche spéciale et n'est pas compatible avec les imprimantes et les traceurs.	24542U G1530-60600
kit de câble RS-232, broche 9 à 9 (femelle) et un adaptateur 9 broches (mâle) 25 broches femelle. Adapté pour les instruments sur PC.	34398A
Câble d'imprimante en série et parallèle, SUB-D 9 broches femelle par rapport au connecteur Centronics à l'autre extrémité (NON ADAPTÉ À MISE À NIVEAU).	5181-1529
Ce kit comprend un câble modem nul (imprimante) femelle à 9 broches/femelle à 9 broches et un adaptateur. Utilisez le câble et l'adaptateur pour connecter des instruments Agilent Technologies équipés de connecteurs RS-232 mâles à 9 broches, à la plupart des PC ou imprimantes.	34398A



12 Annexe

Informations générales de sécurité [180](#)

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques [184](#)

Informations sur les piles au lithium [185](#)

Perturbations radioélectriques [186](#)

Niveau sonore [187](#)

Informations sur les solvants [188](#)

Agilent Technologies sur l'Internet [190](#)

Cette annexe fournit des informations générales sur 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.

AVERTISSEMENT

Vérifiez la bonne utilisation des équipements.

La protection fournie par l'équipement peut être altérée.

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

Normes de sécurité

Cet instrument est un instrument de 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.). Ne pas utiliser de fusibles réparés et ne pas court-circuiter les porte-fusibles.

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






12 Annexe

Informations générales de sécurité

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 26 Symboles de sécurité

Symbole	Description
	Cet appareil porte ce symbole pour indiquer à l'utilisateur de consulter le manuel d'utilisation afin de protéger l'opérateur contre tout danger et d'éviter d'endommager l'appareil.
	Indique des tensions dangereuses.
	Indique une borne de mise à la terre.
	Indique qu'il est dangereux pour les yeux de regarder directement la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit.
	L'appareil comporte ce symbole pour indiquer qu'il présente des surfaces chaudes et que l'utilisateur ne doit pas les toucher lorsqu'elles sont chaudes.

AVERTISSEMENT

UN AVERTISSEMENT

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

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

ATTENTION

Le message ATTENTION

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

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

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques

Extrait

La Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE), adoptée par la Commission Européenne le 13 février 2003, définit la responsabilité du producteur pour tous les équipements électriques et électroniques à partir 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 pas 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 se débarrasser des produits usagés, contacter l'agence Agilent la plus proche ou se connecter sur www.agilent.com pour plus de détails.

Informations sur les piles au lithium

AVERTISSEMENT

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

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

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

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

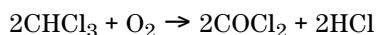
Pour assurer un fonctionnement optimal de votre cuve à circulation :

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

Utilisation de solvants

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

- Les solvants doivent toujours être filtrés à l'aide de filtres de 0,4 µm pour éviter que de fines particules ne bouchent définitivement les capillaires et les clapets.
- La verrerie en verre brun peut empêcher la croissance d'algues.
- Évitez d'utiliser les solvants suivants, qui attaquent l'acier :
 - les solutions d'halogénures alcalins et leurs acides (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.) ;
 - les fortes concentrations d'acides inorganiques, comme l'acide sulfurique ou nitrique, surtout à des températures élevées (si votre méthode chromatographique le permet, remplacez cet acide par de l'acide phosphorique ou un tampon phosphate 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 catalyseur, se produit rapidement avec le chloroforme anhydre si le processus de déshydratation élimine l'alcool stabilisant ;

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

Agilent Technologies sur l'Internet

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

<http://www.agilent.com>

Sélectionnez Products (Produits)/Chemical Analysis (Analyse chimique).

Vous y trouverez également la toute dernière version du logiciel des modules Agilent série 1200, que vous pouvez télécharger.

Index

A

Accessoire de rinçage des joints en continu, accessoire de rinçage des joints, actif 8
accessoire de rinçage des joints en continu 77
adaptateur de filtre d'entrée 146
adaptateur de seringue
avec raccord Luer/cannelé 35
adaptateur
de filtre d'entrée 146
seringue avec raccord Luer/cannelé 35
Agilent Lab Advisor 93
Agilent
sur Internet 190
algues 58, 74, 188, 188
alimentation 26
altitude de fonctionnement 29
altitude hors fonctionnement 29
amorçage
avec la pompe 54
amortisseur
quand retirer 80
analogique
câble 162
application de solutions tampons 58
automatique, course de la pompe 13
auxiliaire
câble 163, 177

B

bac à solvant 47
bagues avec anneau de verrouillage 146
BCD

sortie 21
bouchon de dégazage et de pompage
adaptateur de filtre d'entrée 146
filtre d'entrée de solvant 146
tuyau de solvant 146
vis de tuyau 146
bouteille ambrée 74
bouteille de solvant
transparente 35
bouteilles de solvant
ambrées 35, 74
transparente 146
bouteilles
transparente 146
bracelet antistatique (décharges électrostatiques) 115
brucelles 118
outils 118
bus
CAN 21

C

Câble CAN 45
câble d'alimentation 35
câble d'interface 44
câble
analogique 162
auxiliaire 163, 177
CAN 45, 176
commande à distance 162, 167
contacts externes 163, 175
d'alimentation 35
DCB 163, 173
GPIB 163
interface 44
LAN 176
réseau (LAN) 163
RS-232 163, 178
câbles d'alimentation 27
câbles
analogiques 164, 164
vue d'ensemble 162
CAN
câble 176
capillaire d'absorption 15
capillaire
d'étalonnage 35
d'absorption 15
caractéristiques physiques 29
caractéristiques
maintenance et sécurité 31
physiques 29
structure de l'instrument 8
Carte CSM 23
carte d'interface 143
Carte
DCB 143
CD-ROM
Diagnostic CPL Agilent 35
circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant 148
circuit hydraulique sans vanne de sélection de solvant 150
circuit hydraulique 30
clapet à bille de sortie 132, 138
clapet actif d'entrée 133, 135
clapet actif d'entrée 156
clapet de purge 58, 132, 132
clapet de sortie 154
clapet

Index

- cartouche du clapet actif d'entrée 133
 - clapet actif d'entrée, remplacement 132
 - clapet actif d'entrée 133
 - classe de sécurité I 180
 - clé 1/4", à douille 121
 - clé de 1/4" - 5/16" 98
 - clé de 1/4" 124
 - clé de 14 mm 102, 104, 118, 133, 135, 138
 - clé mâle 6 pans de 3 mm 121, 124, 127, 128, 130
 - clé mâle 6 pans de 4 mm 121, 124, 127, 128, 130
 - clé mâle 6 pans de 4 mm 127, 128, 130
 - colonne
 - Éclipse XDB-C18, 4,6 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars 35
 - SB-C18, 2,1 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars 35
 - SB-C18, 4,6 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars 35
 - commande à distance
 - câble 162, 167
 - commande par activateur 14
 - compartiment à solvants 35, 58
 - compensation de compressibilité 30, 83
 - compensation, compressibilité 30
 - compteur d'usure des joints 109, 125
 - compteur EMF 109
 - compteur volumétrique 71, 109, 125
 - compteurs de maintenance prédictive (EMF) 71
 - compteurs EMF
 - réglage des seuils 72
 - usure de joint 71
 - utilisation 72
 - Compteurs EMF
 - compteur volumétrique 71
 - limite (maximale) 71
 - conception 9
 - condensation 28
 - configuration
 - débits faibles 58
 - connecteur de commande à distance CAG 45
 - connecteur Remote 21
 - connecteur
 - commande à distance CAG 45
 - RS-232C 21
 - conseils pour une bonne utilisation 58
 - contact externe
 - câble 163, 175
 - contacts externes 21
 - contrôle et évaluation des données 31
 - corps du clapet actif d'entrée 132
 - course de la pompe
 - mode automatique 13
 - cuve à circulation 188
 - informations sur les solvants 188
 - cuve à ultrasons 138
- ## D
- DCB
 - câble 163, 173
 - déballage de la pompe 34
 - débit minimal 58
 - débit
 - minimal 58
 - décharge électrostatique 143
 - déchets d'équipements électroniques 184
 - déchets
 - équipements électriques et électroniques 184
 - dégazeur à vide
 - conseils d'utilisation 76
 - dégazeur sous vide
 - conditions d'utilisation 76
 - dépannage
 - messages d'erreur 88
 - voyants d'état de l'instrument 88
 - deux pistons en série 9
 - Diagnostic CPL Agilent CD-ROM 35
 - dimensions 29
 - Directive DEEE 184
 - distributeur de solvant 35, 46, 141
 - distributeur de solvant 141
- ## É
- Éclipse XDB-C18, 4,6 x 50 mm, 1,8 µm, 600 bars 35
 - écrou borgne, 1/16" 98
 - électronique 23
- ## E
- emballage endommagé 34
 - EMF 8
 - encombrement 28
 - ensemble bouchon de dégazage et de pompage 35, 146, 146
 - Ensemble capillaire d'étalonnage 35
 - Ensemble tête de pompe avec rinçage de joint 152
 - ensemble
 - bouchon de dégazage et de pompage 146
 - environnement 28
 - erreur de surpression 98, 102, 104
- ## É
- étalonnage de la compressibilité des solvants 103, 104
 - étalonnage de la compressibilité 103

Index

- état de l'instrument
 - voyants 88
- évaluation des données et contrôle 31
- E**
- Exigences relatives au site 25
- F**
- fermoir 46, 49
- filtre d'entrée de solvant 146
- filtre d'entrée des solvants 58
- filtre
 - d'entrée des solvants 58
 - filtre d'entrée de solvant 146
- filtres à solvant
 - algues 74
 - éviter le colmatage 74
 - nettoyage 75
 - vérification 75
- filtres
 - algues 74
 - éviter le colmatage 74
- fluctuations de composition 103
- fluctuations de pression 103
- fluctuations
 - de composition 103
 - de pression 103
- fonctions de test 88
- fonctions
 - BPL 31
- Formation du gradient 30
- fréquence du secteur 29
- fréquence secteur 21
- Fritté de PTFE 155
- fritté en PTFE 132, 132
- fusible 21
- fusibles électroniques 21
- G**
- GPIB
 - câble 163
- H**
- humidité 29
- I**
- identification des éléments
 - câbles 161
- indicateur de maintenance prédictive 71
- indicateur de maintenance préventive 109
- informations de sécurité
 - piles au lithium 185
- informations sur les solvants 188
- initialisation 15
- installation
 - câbles d'alimentation 27
 - emballage endommagé 34
 - environnement 28
- interfaces 22
- Internet 190
- interrupteur d'alimentation 43
- J**
- joint d'une autre matière 78
- joints de pompe
 - autre matière 78
 - solvants de phase normale 78
- joints de rinçage 117, 128
- joints
 - autre matière 78
 - phase normale 78
- K**
- kit d'accessoires 35
- kit de l'enveloppe métallique 152
- kit
 - d'accessoires 35
- L**
- LAN
 - câble 176
- levier de sécurité 44
- liste de contrôle de livraison 35
- Logiciel Agilent Lab Advisor 93
- Logiciel de diagnostic Agilent 93
- Logiciel de diagnostic CPL Agilent 98
- Logiciel de diagnostic 93
- M**
- maintenance préventive (EMF) 8
- maintenance préventive 70
- maintenance
 - remplacement du microprogramme 144
- Manuel d'utilisation 35
- mélange sous haute pression 8
- mélangeur 9
 - quand retirer 80
- messages d'erreur
 - surpression 98, 102, 104
- microprogramme
 - mises à jour 144
- mode automatique 20
- moteur à réluctance variable 14
- N**
- nettoyage 114
- niveau sonore 187
- normes
 - de sécurité 29
- O**
- opérations de maintenance 70, 108

Index

outil d'insertion 128, 130

outils

clé à douille 1/4" 121

clé de 1/4" - 5/16" 98, 118

clé de 1/4" 124

clé de 14 mm 102, 104, 118, 133, 135, 138

clé mâle 6 pans de 4 mm 127, 128, 130

écrou borgne, 1/16" 98

tournevis Pozidriv N° 1 121, 124, 127, 128, 130, 141

P

paillasse 28

performances

spécifications 30

perturbations radioélectriques 186

pièces de récupération des fuites 152

pièces des capots 152

pièces détériorées 35, 35

pièces en mousse 152

pièces manquantes 35

pièces

capots 152

circuit hydraulique avec vanne de sélection de solvant 148

circuit hydraulique sans vanne de sélection de solvant 150

clapet actif d'entrée 156

clapet de sortie 154

détériorées 35, 35

ensemble bouchon de dégazage et de pompage 146

ensemble tête de pompe avec rinçage de joints 152

kit de l'enveloppe métallique 152
manquantes 35

profilé en mousse 152

traitement des fuites 152

vanne de purge 155

piles au lithium 185

piles

informations de sécurité 185

piston en saphir 14

piston 14, 14, 117, 127

plage de débit réglable 30

plage de débit 8

opérationnelle 30

réglable 30

plage de fréquences 21, 29

plage de pH recommandée 30

plage de pH 30

plage de pression 78

plage de tension 29

poids 29

précision de débit 30

précision de la composition 31

précision d'injection 76

présentation de la pompe 8

pression

plage de fonctionnement 30

pulsation 30

principaux composants, vue d'ensemble 116

procédures de réparation simple 117

procédures de réparation 117

puissance consommée 29

pulsation de pression 13, 20, 84

pulsation

de pression 20

pression 13

R

raccordement des fluides 46, 49

raccordement

des fluides 46, 49

raccordements électriques 21

remontage de l'ensemble tête de pompe 130

remplacement

carte d'interface 143

clapet à bille de sortie 132, 138

clapet actif d'entrée 132, 133, 133, 135

clapet de purge 132, 132

distributeur de solvant 141

fritté de clapet de purge 132, 132

joints de la pompe 117

joints de pompe 124

joints de rinçage 117, 128

microprogramme 144

pièces internes 144

pistons 117, 127

tamis du clapet à bille de sortie 132, 138

réparations simples

remplacement de la cartouche AVI 132

remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée 132

réparations

avertissements et précautions 112

définition des 112

introduction 112

utilisation du bracelet

antistatique 115

réseau (LAN)

câble 163

résultats

test de pression 99, 102

retrait de l'amortisseur et du mélangeur 80

retrait de la tête de pompe 121

rinçage des joints

cas d'utilisation 77

solvant de rinçage 77

RS-232

câble 163

RS-232C

câble 178

Index

connecteur 21

S

SB-C18, 2,1 x 50 mm, 1,8 µm,
600 bars 35

SB-C18, 4,6 x 50 mm, 1,8 µm,
600 bars 35

sécurité

informations générales 180, 180

symboles 183

Seringue 35

seuils EMF 72

solubilité des gaz 58

solubilité, gaz 58

solutions tampons 8

solvant de rinçage 77

solvants 188

sortie analogique 21

sortie des signaux analogiques 31

spécifications

communications 31

contrôle et évaluation des
données 31

performances 30

sortie des signaux analogiques 31

T

tamis 132, 138

température ambiante de
fonctionnement 29

température ambiante hors
fonctionnement 29

température de fonctionnement 29

température hors fonctionnement 29

tension de secteur 21

tension secteur 29

tension

plage 21

sélecteur 21

test de pression

résultats 102

tests

déroulement du test de pression 98

étalonnage de la compressibilité des
solvants 103, 104

résultats du test de pression 99

tournevis Pozidriv n° 1 141

tournevis Pozidriv n°1 121, 124, 127,
128, 130

tournevis, plat 128

tuyau de solvant 146

tuyau PTFE 146

U

usure de joint 71

V

vanne de purge 155

vanne de sélection de solvant 8

vis de tuyau 146

volume déplacé variable 13, 20

volume déplacé 13, 14, 20

volume mort 11, 16, 80

Contenu de ce manuel

Ce manuel contient des informations techniques relatives à la pompe binaire SL Agilent série 1200. Il aborde les points suivants :

- présentation de la pompe ;
- principe de fonctionnement ;
- installation ;
- optimisation ;
- diagnostic et dépannage ;
- maintenance ;
- pièces et matériel ;
- caractéristiques.

© Agilent Technologies 2005, 2007-2009

Printed in Germany
02/09



G1312-93011