



Dégazeur ExionLC™

Guide de l'opérateur

Ce document est fourni aux clients qui ont acheté un équipement SCIEX afin de les informer sur le fonctionnement de leur équipement SCIEX. Ce document est protégé par les droits d'auteur et toute reproduction de tout ou partie de son contenu est strictement interdite, sauf autorisation écrite de SCIEX.

Le logiciel éventuellement décrit dans le présent document est fourni en vertu d'un accord de licence. Il est interdit de copier, modifier ou distribuer un logiciel sur tout support, sauf dans les cas expressément autorisés dans le contrat de licence. En outre, l'accord de licence peut interdire de décomposer un logiciel intégré, d'inverser sa conception ou de le décompiler à quelque fin que ce soit. Les garanties sont celles indiquées dans le présent document.

Des parties de ce document peuvent faire référence à d'autres fabricants et/ou à leurs produits, qui peuvent comprendre des pièces dont les noms sont des marques déposées et/ou fonctionnent comme des marques commerciales appartenant à leurs propriétaires respectifs. Cet usage est destiné uniquement à désigner les produits des fabricants tels que fournis par SCIEX intégrés dans ses équipements et n'induit pas implicitement le droit et/ou l'autorisation de tiers d'utiliser ces noms de produits comme des marques commerciales.

Les garanties fournies par SCIEX se limitent aux garanties expressément offertes au moment de la vente ou de la cession de la licence de ses produits. Elles sont les uniques représentations, garanties et obligations exclusives de SCIEX. SCIEX ne fournit aucune autre garantie, quelle qu'elle soit, expresse ou implicite, notamment quant à leur qualité marchande ou à leur conformité à un usage spécifique, en vertu d'un texte législatif ou de la loi, ou découlant d'une conduite habituelle ou de l'usage du commerce, toutes étant expressément exclues, et ne prend en charge aucune responsabilité ou passif éventuel, y compris des dommages directs ou indirects, concernant une quelconque utilisation effectuée par l'acheteur ou toute conséquence néfaste en découlant.

Réservé exclusivement à des fins de recherche. Ne pas utiliser dans le cadre de procédures de diagnostic.

AB SCIEX™ est utilisé sous licence.

© 2015 AB SCIEX



AB Sciex Pte. Ltd.
Blk 33, #04-06
Marsiling Ind Estate Road 3
Woodlands Central Indus. Estate.
SINGAPOUR 739256

Table des matières

Chapitre 1 Introduction	4
Précautions électriques.....	4
Précautions environnementales.....	4
Environnement électromagnétique.....	5
Mise hors service et mise au rebut (déchets, équipements électriques électroniques).....	5
Précautions relatives à la ventilation.....	6
Précautions chimiques.....	6
Précautions concernant l'électricité statique	7
Utilisation de l'équipement et modification.....	7
Maintenance, inspection et réglage.....	8
Chapitre 2 Symboles de danger	9
Symboles sur la santé et la sécurité.....	9
Symboles et conventions de la documentation.....	10
Chapitre 3 Présentation	12
Performance de dégazage.....	14
Chapitre 4 Maintenance du dégazeur	16
Branchement du dégazeur	16
Connexion à une unité GE basse pression (LPGE facultatif).....	18
Préparer l'inspection et la maintenance.....	19
Montage et démontage du panneau avant	19
Historique des révisions	21

Ce guide décrit le fonctionnement de base et le dépannage du ExionLC™ dégazeur. Lisez ce guide attentivement avant d'utiliser le produit et faites fonctionner le produit conformément aux instructions de ce guide.

Ce guide fournit des instructions de sécurité et des précautions à suivre pour s'assurer que l'utilisateur utilise le système en toute sécurité. Suivez tous les avertissements et toutes les précautions indiqués dans ce guide.

Conservez ce guide pour pouvoir vous y référer ultérieurement. Assurez-vous que l'opérateur du système y a accès.

Précautions électriques



AVERTISSEMENT! Risque d'électrocution. Ne retirez pas les capots. Le retrait des capots peut provoquer des blessures ou le mauvais fonctionnement du système. Il n'est pas nécessaire de retirer les capots pour procéder à la maintenance de routine, à l'inspection ou à l'ajustement. Contactez un technicien de service (FSE) SCIEX pour exécuter les réparations qui nécessitent de retirer le capot principal.

Pour plus d'informations sur les caractéristiques électriques du système, consultez le *Guide de planification du site d'installation*.

Précautions environnementales

Utilisation du personnel qualifié pour l'installation des fournitures et accessoires de l'alimentation électrique, du chauffage, de la ventilation et de la plomberie. Vérifiez que toutes les installations respectent les lois locales et les règlements sur les risques biologiques. Pour plus d'informations sur les exigences environnementales du système, consultez le *Guide de planification du site d'installation*.



AVERTISSEMENT! Risque d'incendie. N'utilisez pas le système en présence d'une flamme nue, ou dans la même pièce qu'un équipement pouvant émettre des étincelles.



AVERTISSEMENT! Risque d'incendie. N'utilisez pas de pulvérisateurs inflammables (comme des laques pour cheveux ou des insecticides en spray) à proximité du système. Ils pourraient s'enflammer et provoquer un incendie.



AVERTISSEMENT! Risque biologique. Utilisation de matériel biologiquement dangereux, observez toujours les réglementations en vigueur pour l'évaluation des risques, le contrôle et la manipulation. Ce système ainsi que toute pièce le composant ne sont pas destinés à fonctionner dans un système de confinement biologique.

Attention : Risque d'endommagement du système. Évitez l'exposition à du gaz corrosif et à une poussière excessive.

Attention : Risque d'endommagement du système. Prenez des précautions pour empêcher le système de tomber en cas de tremblement de terre.

Environnement électromagnétique

Attention : Risque de résultat erroné. N'utilisez pas cet appareil à proximité de sources de rayonnements électromagnétiques intenses (des sources intentionnelles de RF non blindées, par exemple), car elles peuvent interférer avec son bon fonctionnement et conduire à des résultats erronés.

Veillez à maintenir un environnement électromagnétique compatible avec l'appareil afin que celui-ci puisse fonctionner comme prévu.

Mise hors service et mise au rebut (déchets, équipements électriques et électroniques)

Décontaminez le système avant sa mise hors service conformément aux réglementations locales. Respectez le processus SCIEX Red Tag et remplissez un Formulaire de décontamination de l'instrument en cas de retour de celui-ci.

Lors de la mise hors service du système, séparez et recyclez divers matériaux conformément aux réglementations environnementales nationales et locales..

Ne jetez pas de composants ou d'assemblages, y compris les pièces d'ordinateur, dans des déchetteries municipales. Suivez les ordonnances municipales sur les déchets pour la mise au rebut en vue de réduire l'impact environnemental des DEEE (déchets électriques et matériels électroniques). Pour mettre cet équipement au rebut en toute sécurité, contactez un bureau local du Service clientèle pour bénéficier d'un enlèvement gratuit pour le recyclage de l'équipement.

Remarque : SCIEX n'acceptera aucun système en retour sans un Formulaire de décontamination dûment rempli.

Précautions relatives à la ventilation

L'évacuation des fumées et la mise au rebut des déchets doivent être conformes à toutes les règles fédérales, nationales, locales ou régionales sur la santé et la sécurité. Utilisez le système à l'intérieur dans un laboratoire qui remplit les conditions environnementales recommandées dans le *Guide de planification du site d'installation* pour le système.



AVERTISSEMENT! Risque d'incendie et de toxicité chimique. Assurez-vous que le laboratoire dans lequel le système fonctionne est bien ventilé. Les solvants utilisés en chromatographie en phase liquide à haute performance sont inflammables et toxiques.

Précautions chimiques



AVERTISSEMENT! Risque de toxicité chimique. Assurez-vous qu'une alimentation en eau, comme un bassin de lavage, est disponible. Si le solvant entre en contact avec les yeux ou la peau, rincez immédiatement.



AVERTISSEMENT! Risques biologiques et de toxicité chimique Connectez correctement la tubulure de vidange pour éviter les fuites.

Attention : Risque d'endommagement du système. Ne plongez pas l'extrémité de la tubulure de vidange dans les déchets liquides contenus dans le récipient prévu à cet effet.

- Déterminez quels sont les produits chimiques qui peuvent avoir été utilisés dans le système avant sa mise en service et sa maintenance régulière. Consultez les fiches de données de sécurité pour les précautions d'hygiène et de sécurité qui doivent être suivies avec les produits chimiques.
- Travaillez dans un endroit bien aéré.
- Portez toujours l'équipement de protection individuelle attribué, comprenant des gants en néoprène non poudrés ou des gants nitrile, des lunettes de sécurité et une blouse de laboratoire.
- Suivez les usages des travaux en électricité en sécurité.
- Évitez les sources d'étincelles lors de l'utilisation de matériaux inflammables, comme l'isopropanol, le méthanol et autres solvants inflammables.
- Utilisez et éliminez les produits chimiques avec précaution. Risque potentiel de blessure corporelle si les procédures adéquates de manipulation et d'élimination des produits chimiques ne sont pas respectées.
- Évitez tout contact des produits chimiques avec la peau pendant le nettoyage, et lavez-vous les mains après utilisation.

- Conformez-vous à toutes les réglementations locales concernant le stockage, la manipulation et la mise au rebut des déchets biologiques, toxiques ou radioactifs dangereux.
- (Recommandé) Utilisez des plateaux de confinement secondaires sous les flacons de solvant le conteneur de récupération des déchets afin de capturer les potentiels déversements chimiques.

Précautions concernant l'électricité statique

La chromatographie en phase liquide (LC) utilise des solvants organiques inflammables en tant que phase mobile. Les systèmes LC sont également souvent utilisés en présence de grandes quantités de substances inflammables. Il existe donc un risque d'incendie ou d'explosion.

La cause principale de ces accidents est l'électricité statique. Élaborer des mesures préventives relatives à l'électricité statique peut être délicat, car les symptômes précédant un accident varient et peuvent être difficiles à détecter, ou parce que ces accidents se produisent à la suite de plusieurs incidents simultanés. Pour les méthodes recommandées concernant la prévention d'accidents d'électricité statique, consultez le *Guide de l'utilisateur de l'équipement* pour le système ExionLC™.

Utilisation de l'équipement et modification



AVERTISSEMENT! Risque de blessure corporelle. Contactez le représentant SCIEX si une installation, un réglage ou un déplacement du produit sont nécessaires.



AVERTISSEMENT! Risque d'électrocution. Ne retirez pas les capots. Le retrait des capots peut provoquer des blessures ou le mauvais fonctionnement du système. Il n'est pas nécessaire de retirer les capots pour procéder à la maintenance de routine, à l'inspection ou à l'ajustement. Contactez un technicien de service (FSE) SCIEX pour exécuter les réparations qui nécessitent de retirer le capot principal.

Utilisez le système à l'intérieur, dans un laboratoire conforme aux conditions environnementales recommandées dans le *Guide de planification du site d'installation*.

Si le système est utilisé dans un environnement ou d'une manière non prévue par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être compromise.

Une modification ou une manipulation du système non autorisée peut être à l'origine de blessures ou de dommages matériels et peut annuler la garantie. Des données erronées peuvent être générées si le système fonctionne hors des conditions environnementales recommandées ou avec des modifications non autorisées. Contactez un technicien de service (FSE) pour plus d'informations sur l'entretien du système.



AVERTISSEMENT! Risque de blessure corporelle. Utilisez uniquement les pièces recommandées par SCIEX. L'utilisation de pièces non recommandées par SCIEX ou l'utilisation de pièces pour un usage différent de celui auquel elles sont destinées peut mettre l'utilisateur en danger ou avoir une incidence négative sur les performances du système. La protection fournie par l'équipement peut être compromise si l'équipement est utilisé sans tenir compte des précisions données par SCIEX.

Maintenance, inspection et réglage



AVERTISSEMENT! Risque de blessure corporelle. Contactez le représentant SCIEX si une installation, un réglage ou un déplacement du produit sont nécessaires.



AVERTISSEMENT! Risque d'électrocution. Éteignez toujours, puis débranchez l'instrument avant de procéder à une inspection ou une opération de maintenance. Si cette précaution n'est pas prise, un incendie, une électrocution ou un dysfonctionnement peuvent survenir.

Pour conserver les performances du système et pour obtenir des données de mesure précises, réalisez une inspection quotidienne et des calibrations régulières.

- Pour une maintenance planifiée, contactez un représentant SCIEX.
- Les cycles de remplacement décrits pour les pièces de remplacement périodique sont des estimations. Un remplacement antérieur à celui décrit dans les cycles de remplacement peut s'avérer nécessaire selon l'environnement et la fréquence d'utilisation.

Symboles de danger

2

Cette section répertorie les symboles de danger et les conventions utilisés dans l'environnement du laboratoire, sur le système et dans la documentation.

Symboles sur la santé et la sécurité

Cette section décrit certains symboles relatifs à la santé et à la sécurité présents dans la documentation et l'environnement du laboratoire.

Tableau 2-1 Symbole de danger général

Symbole de sécurité	Description
	Risque de blessure corporelle

Tableau 2-2 Symboles des dangers chimiques

Symbole de sécurité	Définition
	Risque biologique
	Risque d'explosion
	Risque de toxicité chimique

Symboles de danger

Tableau 2-3 Symboles d'avertissement des dangers électriques

Symbole de sécurité	Définition
	Risque d'électrocution

Tableau 2-4 Symboles des risques mécaniques

Symbole de sécurité	Définition
	Risque sur surface chaude
	Risque de radiation au rayonnement ultraviolet
	Risque de radiation au laser

Symboles et conventions de la documentation

Les symboles et conventions suivants sont utilisés tout au long de ce guide.



DANGER! Danger signifie une action qui conduit à des blessures graves ou la mort.



AVERTISSEMENT! Avertissement signifie une action susceptible de provoquer des blessures corporelles si les précautions nécessaires ne sont pas suivies.

Attention : Attention signifie une opération susceptible d'endommager le système ou de conduire à une perte de données si les précautions nécessaires ne sont pas suivies.

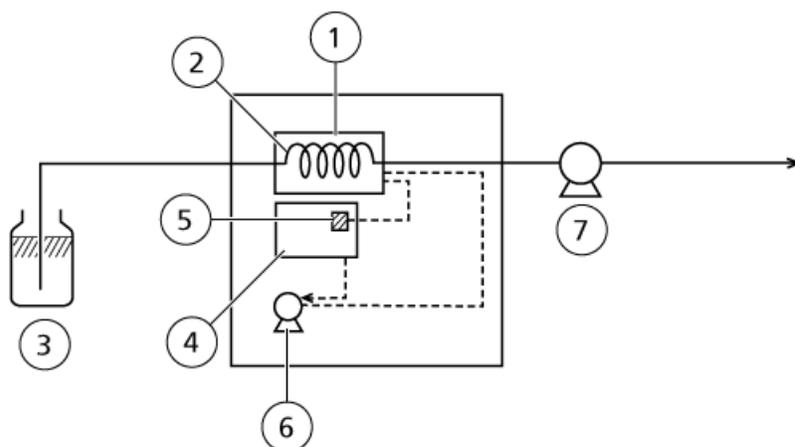
Remarque : Une remarque souligne une information importante dans une procédure ou une description.

Conseil! Un conseil fournit une information utile pour mettre en application les techniques et les procédures du texte pour un besoin spécifique et fournit des raccourcis, mais n'est pas indispensable à l'achèvement de la procédure.

Le dégazeur supprime continuellement les gaz dissous des liquides à l'aide d'une membrane spéciale de dégazage. Il empêche la formation de bulles de gaz provoquées par les gaz dissous, qui peuvent altérer le fonctionnement de la pompe et provoquer des fluctuations dans la ligne de base du détecteur. Le dégazeur permet également d'améliorer la stabilité et la reproductibilité de l'analyse HPLC.

Figure 3-1 illustre le principe de fonctionnement du dégazeur. Le dégazeur comporte trois ou cinq lignes indépendantes et offre les mêmes fonctions et performances de dégazage pour chaque ligne.

Figure 3-1 Lignes du dégazeur



Élément	Description
1	Chambre de dégazage
2	Membrane de dégazage
3	Phase mobile
4	Panneau de contrôle
5	Capteur de pression
6	Pompe à vide
7	Pompe LC

Figure 3-2 Vue avant

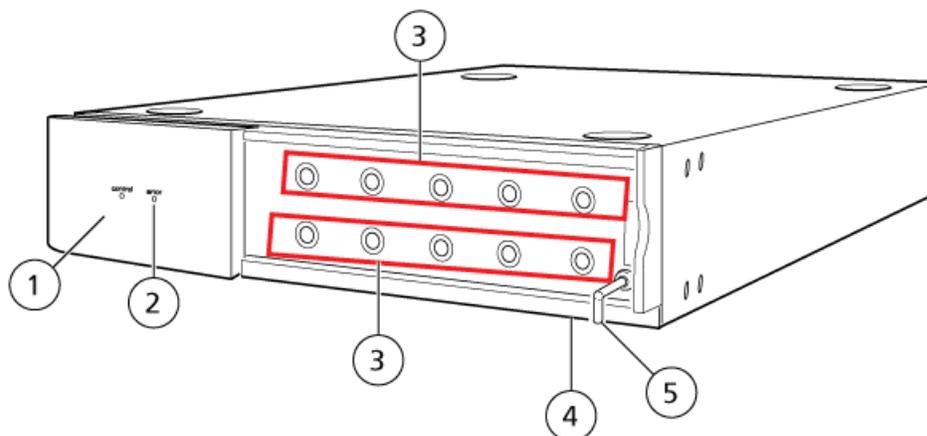
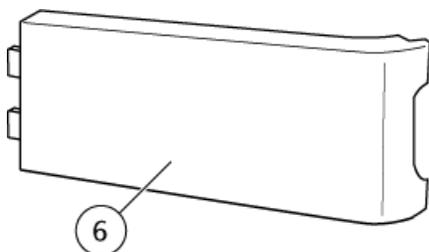


Figure 3-3 Panneau avant



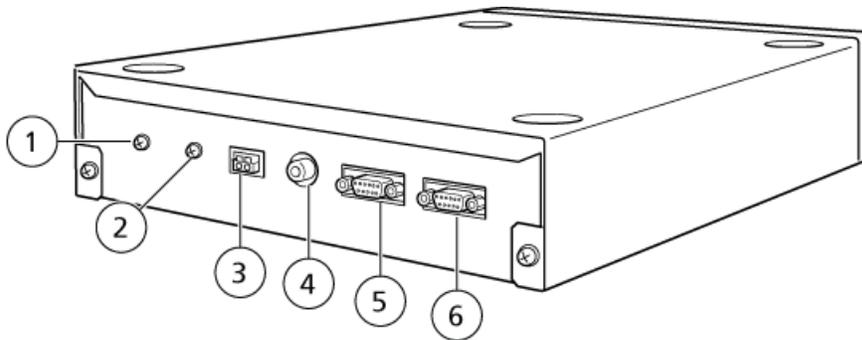
Élément	Indicateur d'état	Fonction
1	Voyant de contrôle	La LED verte s'allume lorsqu'il y a suffisamment de vide pour le dégazage et que le dégazage peut être effectué correctement.
2	Voyant d'erreur	La LED rouge clignote lorsque le niveau de vide cible n'est pas maintenu. Après avoir clignoté en rouge pendant 6 minutes, la LED s'allume sans clignoter et la pompe à vide s'arrête.
3	Ports d'ENTRÉE/SORTIE des solvants	Ports d'entrée et de sortie des solvants. Les ports supérieurs et inférieurs sont jumelés dans des lignes indépendantes. Il faut donc configurer les raccordements de la tubulure en combinant les ports supérieurs et inférieurs. Les ports ne sont pas spécifiquement conçus comme des ports d'entrée ou de sortie.
4	Sortie de vidange des fuites.	Toute fuite de solvant est évacuée par l'intermédiaire de ce port, puis rejetée par le port de trop-plein pour la pompe LC située en dessous du dégazeur.

Présentation

Élément	Indicateur d'état	Fonction
5	Orifice d'évacuation	L'air contenu dans la tuyauterie interne est évacué par ce port.
6	Panneau avant	Protège les raccords de tubulure.

Remarque : La membrane de dégazage est fabriquée dans un matériau hautement perméable au gaz et pourrait conduire à la perméation de la phase mobile ou créer de l'humidité. Si l'alimentation est coupée alors que de l'humidité est présente dans la canalisation pour vide, cela peut créer de la condensation en raison de la fluctuation de la température ambiante. Lorsque l'alimentation est de nouveau rétablie dans cette condition, la pression présente dans la ligne à vide peut être temporairement instable, et le voyant d'erreur peut s'allumer.

Figure 3-4 Vue arrière



Élément	Étiquette	Description
1	Borne de mise à la terre pour dégazeur	Utilisée pour la mise à la terre du dégazeur.
2	Borne de mise à la terre pour ALARM	Permet de réduire les bruits extérieurs pour la ligne de signal ALARM.
3	Borne ALARM	Envoie un signal de sortie externe lorsque des alarmes se déclenchent.
4	Connecteur DGU PRESS OUT	Utilisé pour la sortie du niveau de pression à vide.
5	Connecteur d'alimentation AUX	Fournit une alimentation aux autres composants.
6	Connecteur d'alimentation PUMP	Le connecteur à 9 broches D SUB du câble d'alimentation y est inséré.

Performance de dégazage

Le dégazeur utilise la méthode de dégazage par réduction de la pression à l'aide d'une membrane, qui offre de nombreux avantages par rapport à la méthode de dégazage par hélium. Cependant, le gaz étant retiré en imprégnant

le solvant à travers une membrane, sa capacité de dégazage (performance de dégazage) peut être limitée, selon le débit.

Lorsque de faibles gradients de pression sont générés alors que la vanne de gradient à basse pression est connectée, la formation de bulles peut avoir lieu au-dessus d'un certain débit (le débit dépend du solvant utilisé).

Remarque :

Les gammes de débits suivantes peuvent servir à éviter la formation de bulles lors de la génération de gradients alors que la vanne de gradient à basse pression est connectée au dégazeur. Lorsqu'une ligne du dégazeur est connectée à chacun des solvants :

- Eau de qualité HPLC/méthanol : 1,5 ml/min

Lorsque vous utilisez le dégazeur à un débit supérieur à 1,5 ml/min, dégazez au préalable la phase mobile à l'aide d'un système de dégazage à aspiration ultrasonique.



AVERTISSEMENT! Risque d'électrocution. Éteignez toujours, puis débranchez l'instrument avant de procéder à une inspection ou une opération de maintenance. Si cette précaution n'est pas prise, un incendie, une électrocution ou un dysfonctionnement peuvent survenir.

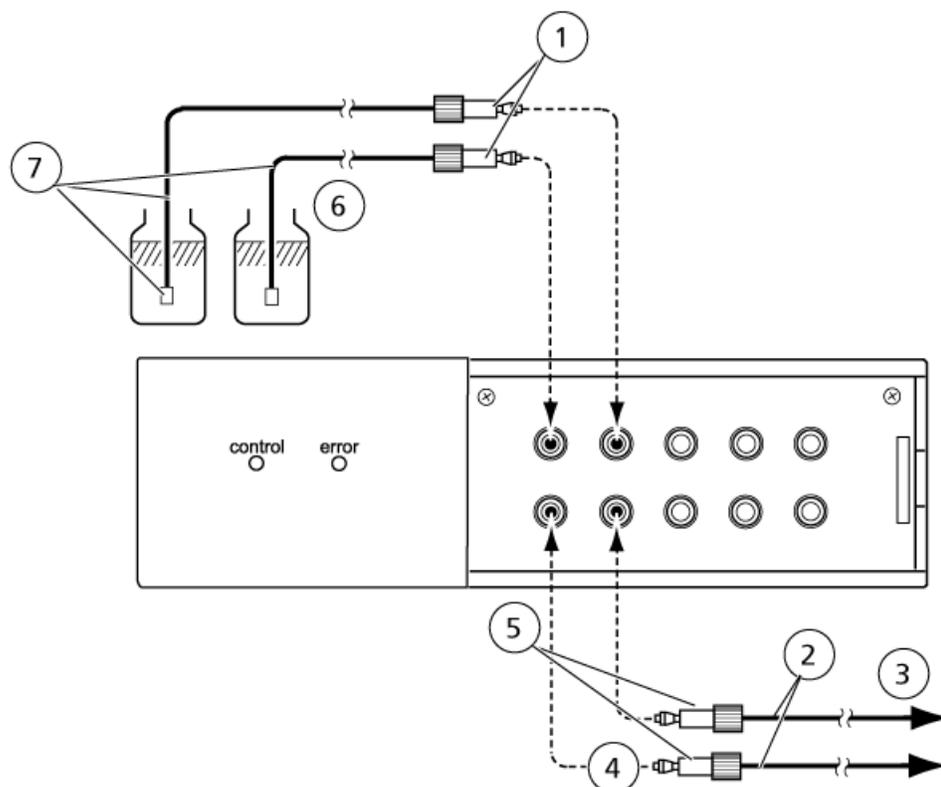
Branchement du dégazeur

Configurez la tubulure entre les réservoirs et le dégazeur et entre le dégazeur et la pompe LC (ou unité GE basse pression). Consultez [Connexion à une unité GE basse pression \(LPGE facultatif\) à la page 18](#).

Quand le dégazeur n'est pas utilisé pendant une longue période, ces joints d'arrêt sont nécessaires pour empêcher la poussière et des débris d'entrer dans les lignes.

1. Avant de brancher la tubulure, enlevez les joints d'arrêt qui sont installés sur les ports d'entrée/de sortie du solvant du dégazeur.
2. Laissez les joints d'arrêt installés sur les lignes non utilisées. Conservez les joints d'arrêt qui ont été retirés.
3. Raccordez la ligne de solvant de phase mobile à l'entrée du dégazeur.

Figure 4-1 Connexion du dégazeur au système



Élément	Description
1	Raccords sans bride fournis avec le dégazeur.
2	Utilisez la tubulure en FEP fournie avec chaque pompe LC, coupez à la longueur appropriée. (tubulure en FEP de 3 mm de diamètre extérieur × 1,5 mm de diamètre intérieur)
3	Connexion à l'entrée de la pompe LC (ou à l'entrée de l'unité GE basse pression).
4	Ferrule
5	Raccords sans bride fournis avec le dégazeur.
6	Phases mobiles
7	Filtres d'aspiration et tubulures fournis avec la pompe LC.

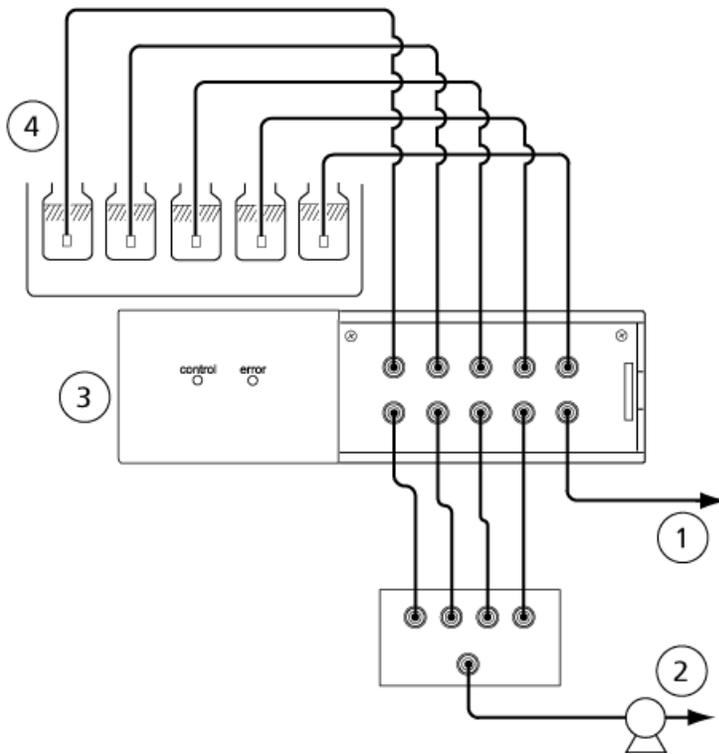
Remarque :

- Coupez la tubulure en FEP en angle droit. Lors de la connexion des lignes aux ports d'entrée/de sortie du solvant au dégazeur, veillez à orienter correctement la férule. Consultez [Figure 4-1](#). Assurez-vous que l'extrémité de la tubulure en FEP est enfoncée jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec la face la plus éloignée du joint puis serrez fermement le raccord sans bride pour que la férule se fixe fermement à la tubulure. Elle est fixée lorsque le raccord sans bride ne tourne plus. N'enfonchez pas l'écrou au-delà de ce point, le raccord sans bride pourrait se casser.
 - La tubulure en FEP partant des ports de sortie du dégazeur à l'entrée de la pompe LC ou des ports de sortie du dégazeur à l'unité GE basse pression ne doit pas être trop longue. Si la tubulure est inutilement longue, elle pourrait aspirer de l'air de l'intérieur de la tubulure en FEP.
 - Lors de la connexion des lignes à l'entrée de la pompe LC, utilisez les joints de raccord utilisés avec chaque pompe LC.
-

Connexion à une unité GE basse pression (LPGE facultatif)

Pour une utilisation avec l'option LPGE, branchez les lignes de phase mobile au dégazeur tel qu'illustré ci-après.

Figure 4-2 Unité GE basse pression



Élément	Description
1	Solution de rinçage de l'auto-échantillonneur
2	Pompe LC
3	Unité GE basse pression
4	Phases mobiles

- Lors de la génération des gradients binaires ou ternaires, connectez les ports inutilisés de l'unité GE basse pression à l'un des réservoirs de phases mobiles. Si de l'air remplit une ligne inutilisée, l'air se mélange avec la phase mobile et empêche le gradient d'être généré correctement. Maintenez toujours les lignes remplies de liquide en gardant les lignes inutilisées connectées. Consultez [Figure 4-2](#).

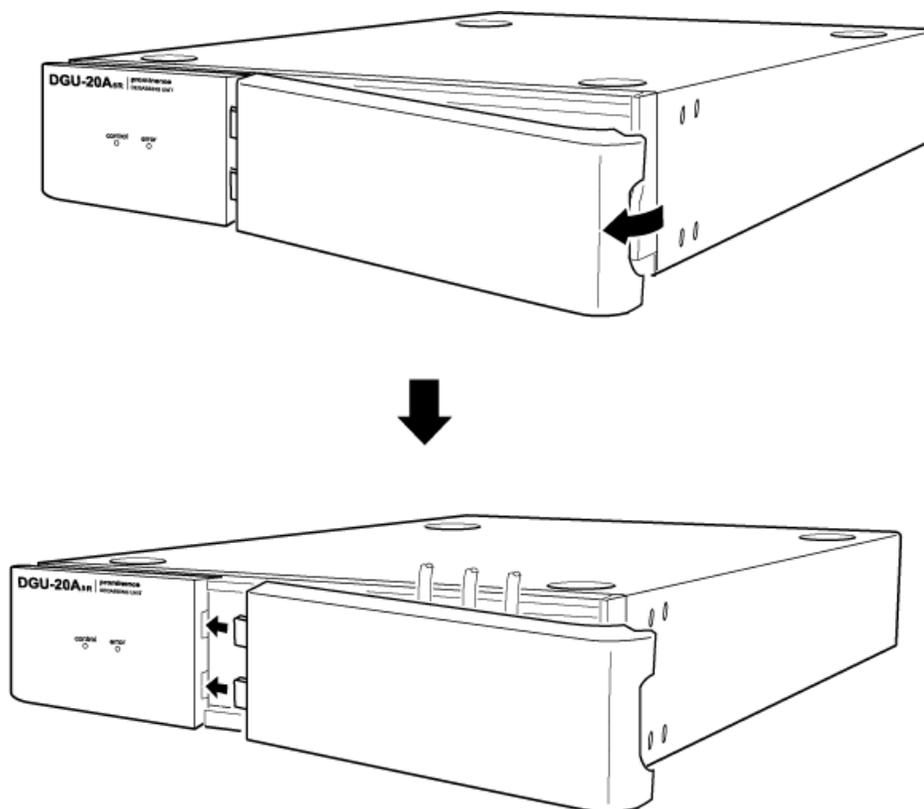
Préparer l'inspection et la maintenance

1. Remplacez la phase mobile des lignes par de l'eau de qualité HPLC.
2. Essuyez toute la saleté du panneau avant et du capot principal.

Montage et démontage du panneau avant

1. Pour connecter la tubulure des réservoirs ou de la pompe LC au dégazeur, retirez le panneau avant, comme indiqué dans [Figure 4-3](#).

Figure 4-3 Panneau avant



2. Une fois la tubulure branchée, remettez en place le panneau avant pour protéger et fixer la tubulure. Alignez les deux cosses à gauche du panneau avant avec les fraises dans le dégazeur.

Historique des révisions

Révision	Description	Date
A	Première publication du document.	Mai 2015