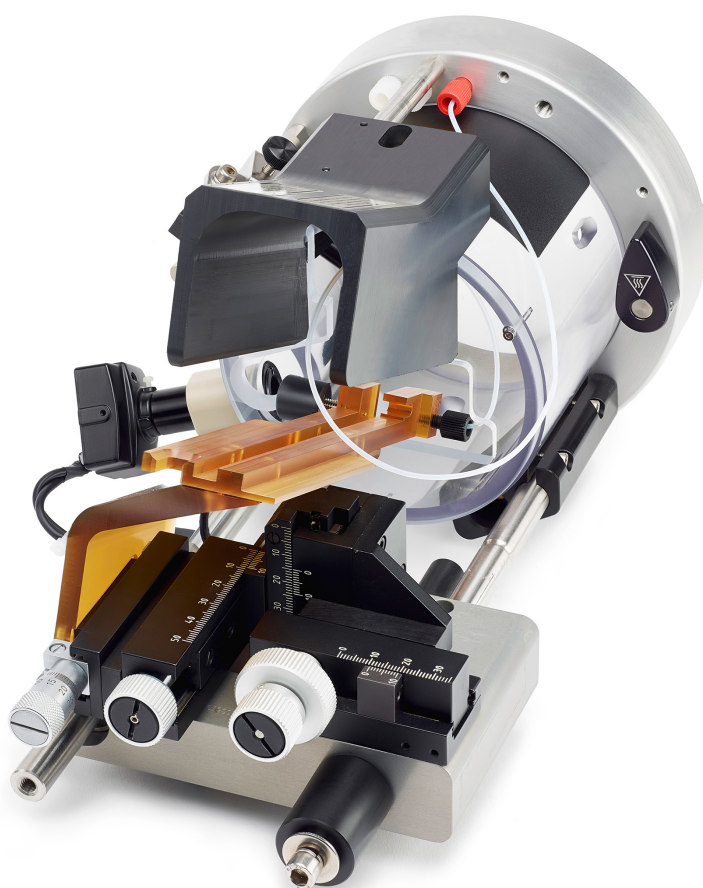

Source d'ions NanoSpray[®]

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.

Certaines parties de ce document peuvent faire référence à d'autres fabricants ou à leurs produits, qui peuvent comprendre des pièces dont les noms sont des marques déposées ou fonctionnent comme des marques de commerce 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 adéquation à un usage particulier, 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 fait affaire sous le nom de SCIEX.

Les marques commerciales citées dans le présent document appartiennent à AB Sciex Pte. Ltd. ou à leurs propriétaires respectifs.

AB SCIEX™ est utilisé sous licence.

© 2019 AB Sciex



AB Sciex Pte. Ltd.
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

Contenus

1 Précautions et limites de fonctionnement.....	6
Précautions et risques liés au fonctionnement.....	6
Précautions en matière de produits chimiques.....	7
Fluides sûrs pour le système.....	8
Conditions de laboratoire.....	9
Conditions de fonctionnement.....	9
Spécifications des performances.....	9
Utilisation de l'appareil et modification.....	10
Informations sur la sécurité du laser.....	10
Classification du laser.....	10
Maintenance planifiée.....	11
Caractéristiques.....	11
Étiquettes présentes sur la source d'ions.....	11
2 Présentation de la source d'ions.....	13
3 Composants de la source d'ions.....	14
Caméra et illuminateur.....	15
Tête de la source d'ions.....	16
Unité de positionnement X-Y-Z.....	17
Rails de positionnement.....	18
Composants de l'interface NanoSpray®.....	19
Composants de l'interface OptiFlow™.....	19
Exigences.....	20
Gaz.....	20
Solvants.....	21
4 Assemblage et installation de la tête NanoSpray® III.....	22
Assembler la tête NanoSpray® III.....	23
Retirer la tête NanoSpray® III.....	25
Préparer le raccord du pulvérisateur.....	26
Insérer la pointe émettrice.....	27
Installer la tête NanoSpray III sur le support.....	29
Connecter la ligne de l'échantillon.....	30
Régler l'illuminateur et la caméra.....	32
Régler et focaliser la caméra.....	32
Régler l'illuminateur.....	34
Rechercher les fuites éventuelles.....	38
5 Optimiser la tête NanoSpray III.....	40
6 Maintenance de la source d'ions.....	42
Retirer la source d'ions.....	43
Installer la source d'ions.....	44
Changer les sources d'ions.....	46

Contenus

Installer une source d'ions différente (les composants de l'interface OptiFlow™).....	47
Passer à la source d'ions NanoSpray® (composants de l'interface OptiFlow™).....	47
Installer une source d'ions différente (Composants de l'interface NanoSpray®).....	47
Passer à la source d'ions NanoSpray® (composants de l'interface NanoSpray®).....	48
Changer les composants de l'interface.....	48
Installer les composants de l'interface OptiFlow™.....	48
Retirer les composants de l'interface.....	50
Installer les composants de l'interface.....	52
Retirer le moniteur.....	53
Retirer le moniteur des systèmes 4500, 5500, 6500, 6500 ⁺ et TripleTOF®.....	53
Retirer le moniteur des systèmes des séries 3200 et 4000.....	54
Installer le moniteur.....	54
Installer le moniteur des systèmes 4500, 5500, 6500, 6500 ⁺ et TripleTOF®.....	54
Installer le moniteur sur les systèmes des séries 3200 et 4000.....	56
Connecter les câbles du moniteur.....	57
Soumettre l'interface à un étuvage.....	58
Nettoyer la source d'ions.....	59
Nettoyer le système de chauffage de la nano-cellule.....	59
Matériel nécessaire.....	59
Outils et fournitures disponibles auprès du fabricant.....	60
Nettoyer l'ensemble.....	61
7 Dépannage.....	63
Conseils de dépannage du spectromètre de masse.....	63
Conseils relatifs au dépannage de la seringue.....	64
Conseils relatifs au dépannage de la pompe externe.....	64
Conseils relatifs au dépannage de la tête NanoSpray® III.....	65
Conseils relatifs au dépannage de la plume de pulvérisation.....	70
Conseils relatifs au dépannage du moniteur et de la caméra.....	70
Conseils relatifs au dépannage de la pointe émettrice.....	71
Conseils relatifs au dépannage de l'acquisition.....	72
A Principes de fonctionnement.....	75
B Conseils relatifs à l'utilisation de la source d'ions.....	77
Clivage d'une pointe émettrice.....	77
Tête NanoSpray® III.....	77
Composition des solvants de l'échantillon.....	77
Facteurs affectant l'optimisation.....	77
C Connexion de la seringue à l'aide de la tubulure PEEK en silice fondue.....	80
D Paramètres de la source et tensions.....	84
E Glossaire des symboles.....	85
Nous contacter.....	90
Formation destinée aux clients.....	90
Centre d'apprentissage en ligne.....	90

Assistance technique SCIEX.....	90
Cybersécurité.....	90
Documentation.....	90

Précautions et limites de fonctionnement

1

Remarque : avant d'utiliser le système, lire attentivement toutes les sections du présent guide.

Cette section contient des informations générales relatives à la sécurité. Elle décrit également les dangers potentiels et les avertissements associés pour le système ainsi que les précautions qui doivent être prises pour minimiser les risques.

Outre cette section, consultez le [Glossaire des symboles](#) pour obtenir des informations sur les symboles et les conventions utilisés dans l'environnement du laboratoire, sur le système et dans le présent document.

Précautions et risques liés au fonctionnement

Pour obtenir des informations sur la réglementation et la sécurité relatives au spectromètre de masse, consultez le Guide de sécurité ou le *Guide de l'utilisateur du système*.



AVERTISSEMENT ! Risque de rayonnement ionisant, risque biologique ou risque de toxicité chimique. Utilisez la source d'ions que si l'utilisateur a les qualifications et la formation appropriées, et s'il connaît les règles de confinement et d'évacuation des matériaux toxiques ou nuisibles utilisés avec la source d'ions.



AVERTISSEMENT ! Risque de surface chaude. Laissez la source d'ions NanoSpray[®] refroidir pendant au moins 60 minutes avant de commencer les procédures de maintenance. Les surfaces de la source d'ions chauffent pendant le fonctionnement.



AVERTISSEMENT ! Risque de toxicité chimique. Porter un équipement de protection individuelle comprenant une blouse de laboratoire, des gants et des lunettes de sécurité pour éviter toute exposition de la peau ou des yeux.



AVERTISSEMENT ! Risque de rayonnement ionisant, risque biologique ou risque de toxicité chimique. En cas de fuite de produits chimiques, passer en revue les fiches de données de sécurité du produit pour obtenir des instructions spécifiques. Utiliser un équipement de protection personnelle approprié et des tissus absorbants pour contenir le déversement et le mettre au rebut conformément aux réglementations locales.



AVERTISSEMENT ! Risque pour l'environnement. Ne pas jeter les composants du système dans les déchetteries municipales. Suivez les réglementations locales lors de la mise au rebut des composants.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Éviter tout contact avec les hautes tensions appliquées à la source d'ions durant le fonctionnement. Mettre le système en mode Standby avant de régler le tube d'échantillonnage ou tout autre équipement à proximité de la source d'ions.



AVERTISSEMENT ! Risque de lésions oculaires - Faisceau direct ou réfléchi. Ne pas regarder fixement le faisceau. Cela pourrait provoquer des lésions au niveau de la rétine. Attention : un faisceau réfléchi sur une surface brillante peut être aussi fort et aussi concentré qu'un faisceau direct.

Précautions en matière de produits chimiques



AVERTISSEMENT ! Risque de rayonnement ionisant, risque biologique ou risque de toxicité chimique. Déterminer si une décontamination est nécessaire avant de procéder au nettoyage ou à l'entretien. Le client doit décontaminer le système avant de procéder au nettoyage ou à l'entretien si des matières radioactives, des agents biologiques ou des produits chimiques toxiques ont été utilisés avec le système.



AVERTISSEMENT ! Risque pour l'environnement. Ne pas jeter les composants du système dans les déchetteries municipales. Suivez les réglementations locales lors de la mise au rebut des composants.



AVERTISSEMENT ! Risques biologiques et de toxicité chimique. Raccordez correctement la conduite de vidange au spectromètre de masse et au conteneur de trop-plein de l'évacuation de la source pour éviter les fuites.

- Déterminez quels sont les produits chimiques qui peuvent avoir été utilisés dans le système avant sa mise en service et son entretien régulier. Consultez les *fiches de données de sécurité* pour les précautions d'hygiène et de sécurité qui doivent être suivies avec les produits chimiques. Les *fiches de données de sécurité* SCIEX sont disponibles sur le site scieux.com/tech-regulatory.
- Portez toujours l'équipement de protection individuelle attribué comprenant des gants en néoprène ou en nitrile sans poudre, des lunettes de sécurité et une blouse de laboratoire.
- Travaillez dans un endroit bien aéré ou doté d'une hotte aspirante.

Précautions et limites de fonctionnement

- 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.
- Assurez-vous que tous les tuyaux d'évacuation sont raccordés correctement et que toutes les connexions fonctionnent comme prévu.
- Collectez tous les liquides usagés et mettez-les au rebut comme des déchets dangereux.
- Conformez-vous à toutes les réglementations locales pour le stockage, la manipulation et la mise au rebut des déchets biologiques, toxiques ou radioactifs.
- (Recommandé) Utilisez des plateaux de confinement secondaires sous la pompe primaire, les bouteilles de solvant ainsi que le conteneur de collecte des déchets afin de capturer les déversements chimiques éventuels.

Fluides sûrs pour le système

Les liquides suivants peuvent être utilisés en toute sécurité avec le système. Consultez [Matériel nécessaire](#) pour plus d'informations sur les solutions de nettoyage sûres.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. N'utilisez pas un autre liquide avant d'avoir reçu la confirmation de sa nature inoffensive de la part de SCIEX. Cette liste n'est pas exhaustive.

- **Solvants organiques**
 - Acétonitrile de qualité MS, jusqu'à 100 %
 - Méthanol de qualité MS, jusqu'à 100 %
 - Isopropanol, jusqu'à 100 %
 - Eau de qualité HPLC ou supérieure, jusqu'à 100 %
 - Tétrahydrofurane, jusqu'à 100 %
 - Toluène et autres solvants aromatiques, jusqu'à 100 %
 - Hexanes, jusqu'à 100 %
- **Tampons**
 - Acétate d'ammonium ; moins de 1 %
 - Formate d'ammonium ; moins de 1 %
 - Phosphate, moins de 1 %

- **Acides et bases**

- Acide formique ; moins de 1 %
- Acide acétique ; moins de 1 %
- Acide trifluoroacétique (TFA) ; moins de 1 %
- Acide heptafluorobutyrique (HFBA) ; moins de 1 %
- Ammoniaque/Hydroxyde d'ammonium ; moins de 1 %
- Acide phosphorique ; moins de 1 %
- Triméthylamine, moins de 1 %
- Triéthylamine, moins de 1 %

Conditions de laboratoire

Conditions de fonctionnement

Le système est conçu pour fonctionner en toute sécurité dans ces conditions :

- À l'intérieur
- Altitude : jusqu'à 2 000 m (6 560 pieds) au-dessus du niveau de la mer
- Température ambiante : entre 5 °C (41 °F) et 40 °C (104 °F)
- Humidité relative maximale : 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C
- Variations de tension de l'alimentation secteur : ± 10 % de la tension nominale
- Surtensions temporaires : jusqu'aux niveaux de catégorie de surtension II
- Surtensions temporaires sur l'alimentation secteur
- Degré de pollution : degré de pollution 2

Spécifications des performances

Le système est conçu pour répondre aux spécifications dans ces conditions :

- Température ambiante de 15 à 30 °C (59 à 86 °F)
Au fil du temps, la température doit rester comprise dans une plage de 4 °C (7,2 °F), sa vitesse de fluctuation ne devant pas excéder 2 °C (3,6 °F) par heure. Les fluctuations de la température ambiante dépassant ces limites peuvent entraîner des changements de masse dans le spectre.
- Humidité relative de 20 % à 80 %, sans condensation

Utilisation de l'appareil et modification



AVERTISSEMENT ! Risque de blessure corporelle. Contacter le représentant SCIEX si l'installation, un réglage ou un déplacement du produit est nécessaire.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Ne retirez pas les capots. Le retrait des capots peut provoquer des blessures ou le dysfonctionnement du système. Il n'est pas nécessaire de retirer les capots pour procéder à la maintenance courante, à l'inspection ou au réglage. Contactez un technicien de service (FSE) SCIEX pour exécuter les réparations qui nécessitent de retirer les capots.



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 tout usage autre que celui auquel elles sont destinées peut porter atteinte à l'utilisateur ou avoir une incidence négative sur les performances du système.

Utiliser le spectromètre de masse et la source d'ions à l'intérieur dans un laboratoire conforme aux conditions environnementales recommandées dans le *Guide d'aménagement sur site* pour le spectromètre de masse.

Si le spectromètre de masse et la source d'ions sont utilisés dans un environnement ou d'une manière non prévu(e) par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être compromise.

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

Informations sur la sécurité du laser

Cette section décrit les informations de sécurité relatives au laser utilisé dans l'illuminateur pour la source d'ions NanoSpray® III.

Classification du laser



AVERTISSEMENT ! Risque lié au laser. Ne pas regarder la sortie du laser avec un instrument optique. Les lasers de classe 3(R) peuvent occasionner des lésions oculaires aiguës.



AVERTISSEMENT ! Risques liés au laser. Respecter toutes les lois, réglementations, normes et exigences internes régissant la sécurité du laser.



AVERTISSEMENT ! Risque lié au laser. Utiliser des équipements et des contrôles ou exécuter des procédures d'une manière différente de celle décrite dans le présent manuel pourrait entraîner une exposition à des rayons laser dangereux.

L'illuminateur utilisé dans la source d'ions est un laser de classe 3(R).

Maintenance planifiée

L'illuminateur ne nécessite aucune maintenance. Sa durée de vie est estimée à 3 000 heures (plus de 3 ans).

Conseil ! Le laser a été conçu pour une exploitation continue. Toutefois, nous recommandons que le laser soit mis hors tension lorsqu'il n'est pas en cours d'utilisation pour prolonger sa durée de vie.


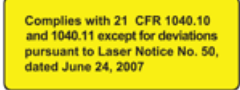


Caractéristiques

Caractéristique	Plage
Faisceau laser	
Distance de focalisation	Collimaté 37 mm \pm 3 mm
Taille du point	0,7 mm \pm 0,1 mm x 2,5 mm \pm 0,2 mm
Divergence	< 0,7 mrad
Paramètres de sortie	
Longueur d'onde	655 nm, -10 nm, + 5 nm
Stabilité de la longueur d'onde	0,25 nm/1 °C (nominale)
Puissance de sortie	3,0 mW \pm 0,15 mW
Stabilité de la puissance de sortie (25 °C)	< 1 % de fluctuation pendant 60 minutes

Étiquettes présentes sur la source d'ions

Conformément aux exigences réglementaires, toutes les étiquettes d'avertissement relatives au laser présentes sur la source d'ions sont décrites dans ce guide. Les avertissements et les étiquettes visibles sur la source d'ions utilisent les symboles internationaux.

Précautions et limites de fonctionnement

Étiquette externe	Définition	Emplacement
	ATTENTION : rayonnement laser visible et/ou invisible. Éviter toute exposition des yeux ou de la peau aux rayonnements directs ou diffus.	Externe
	Conforme à la norme 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception des déviations conformément à la notice Laser n° 50, datée du 24 juin 2007	Externe
	Ouverture du laser. Identifie l'emplacement de l'orifice à travers lequel émerge le faisceau laser.	Externe
	Rayonnements laser : Éviter toute exposition directe des yeux. Produit laser de classe 3R. Puissance maximale : 5 mW ; Longueur d'onde : 650 nm ; CEI 60825-1	Externe

Présentation de la source d'ions

2

L'ionisation par électropulvérisation (ESI) est une technique d'ionisation douce pour la spectrométrie de masse. L'ESI à nano-débit est particulièrement utile quand de faibles quantités d'échantillon utile sont disponibles ou quand une sensibilité élevée est requise.

La source d'ions NanoSpray[®] convient tout particulièrement à l'analyse de composés thermolabiles polaires par spectrométrie de masse. Il s'agit d'une source d'ionisation à pression atmosphérique (API) qui offre une efficacité d'ionisation élevée pour le transfert des analytes en ions en phase gazeuse.

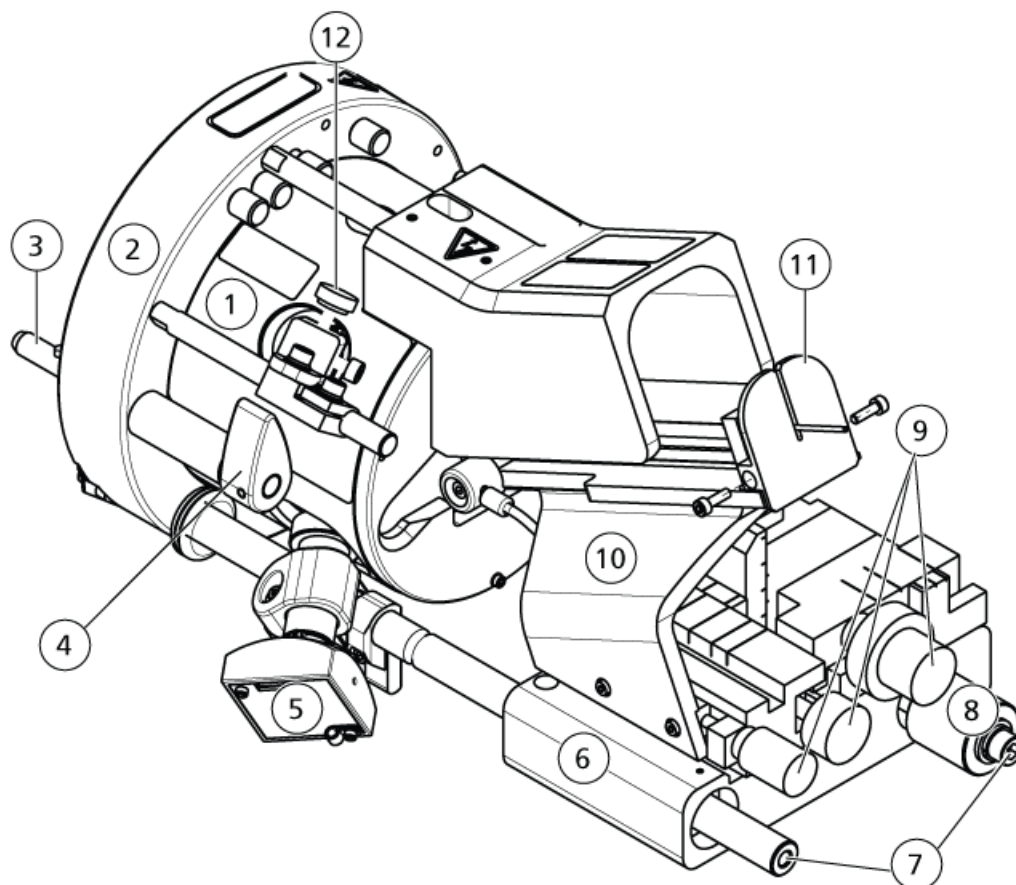
La source d'ions est destinée à un débit continu des échantillons. Elle utilise généralement une pompe nano-LC externe avec une colonne nano-LC pour la séparation bien qu'il soit aussi possible d'avoir recours à la perfusion. Les échantillons sont acheminés le long de la colonne nano-LC jusqu'à la tête de la source d'ions, puis passent à travers une pointe émettrice ouverte. La source d'ions est équipée d'une unité de positionnement X-Y-Z qui permet de positionner la pointe émettrice par rapport à la plaque rideau. La source d'ions est également dotée d'une caméra qui transmet une image au moniteur. L'image facilite le positionnement de la pointe émettrice et l'observation de la pulvérisation.

Consulter [Principes de fonctionnement](#).

Composants de la source d'ions

3

Figure 3-1 Composants de la source d'ions



Élément	Description
1	Capot. Des étiquettes d'avertissements sur le laser (non illustrées) figurent sur le dessus de ce capot.
2	Interface de la source d'ions
3	Broche de dégagement
4	Loquet de dégagement
5	Caméra. Se reporter à Régler et focaliser la caméra .
6	Unité de positionnement X-Y-Z
7	Rails de positionnement

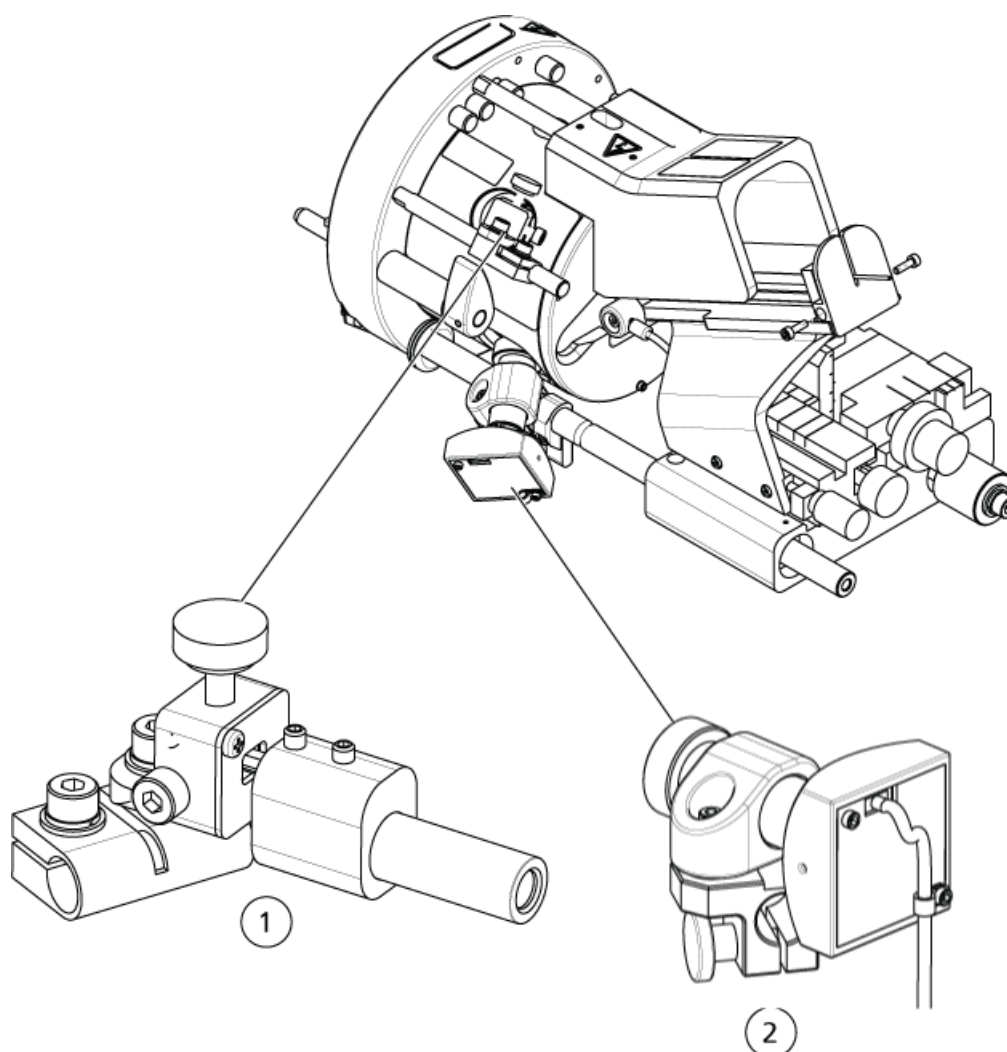
Élément	Description
8	Manchon
9	Boutons de réglage X-Y-Z (micromètres)
10	Support. La tête de la source d'ions est installée sur le support. Se reporter à Assemblage et installation de la tête NanoSpray® III .
11	Capuchon de protection d'extrémité
12	Illuminateur. Se reporter à Régler l'illuminateur .

Caméra et illuminateur

La caméra est montée sur une tige raccordée à la source d'ions. L'utiliser pour focaliser l'image sur le moniteur et repositionner l'image de la pointe émettrice et de la plaque rideau.

Un illuminateur fournit l'éclairage nécessaire pour observer l'orifice de la plaque rideau et la pointe émettrice.

Figure 3-2 Caméra et illuminateur

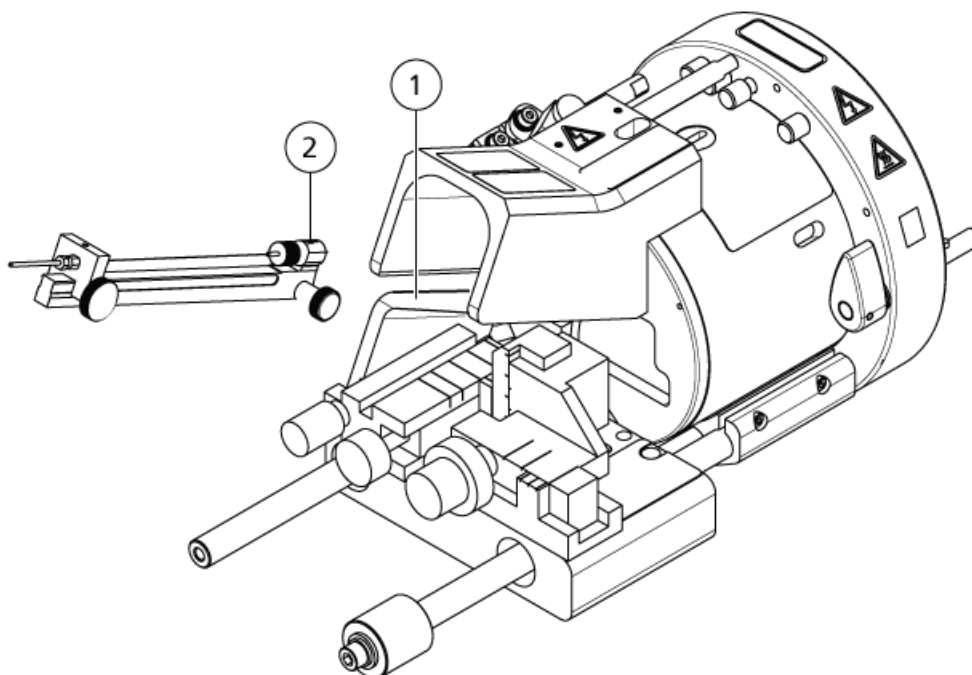


Élément	Description
1	Illuminateur
2	Caméra

Tête de la source d'ions

Le support retient la tête de la source d'ions. La [Figure 3-3](#) illustre le support NanoSpray[®] III utilisé avec la tête NanoSpray[®] III. La tête de la source d'ions maintient la jonction qui raccorde la silice fondue ou la colonne nano-LC et la pointe émettrice. Le spectromètre de masse assure l'alimentation haute tension de la tête de la source d'ions et du support de jonction.

Figure 3-3 Source d'ions et tête NanoSpray III



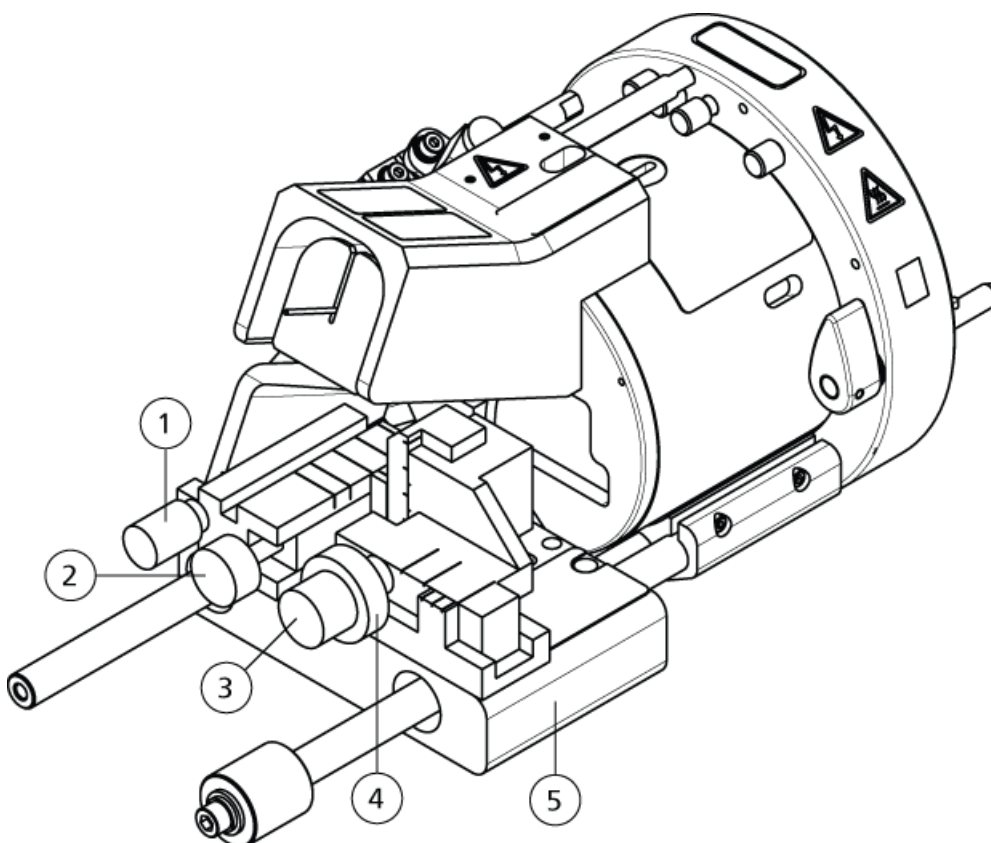
Élément	Description
1	Support NanoSpray® III
2	Tête NanoSpray® III

Unité de positionnement X-Y-Z

Après la mise en place de l'unité de positionnement X-Y-Z, illustrée à la [Figure 3-4](#), contre l'interface de la source d'ions, la position de la pointe émettrice peut être réglée à l'aide des boutons de réglage des axes X-Y-Z. L'image affichée sur le moniteur facilite le réglage de la position de la pointe émettrice.

Remarque : Le mouvement de l'unité de positionnement X-Y-Z est limité par le capot. L'unité ne peut pas être déplacée à des positions aux limites de la portée du micromètre.

Figure 3-4 Commandes sur l'unité de positionnement X-Y-Z



Élément	Description
1	Bouton de réglage précis de l'axe Z (déplacement vers la plaque rideau)
2	Bouton de réglage approximatif de l'axe Z (déplacement vers la plaque rideau)
3	Bouton de réglage de l'axe Y (mouvement vertical)
4	Bouton de réglage de l'axe X (mouvement horizontal)
5	Unité de positionnement X-Y-Z

Rails de positionnement

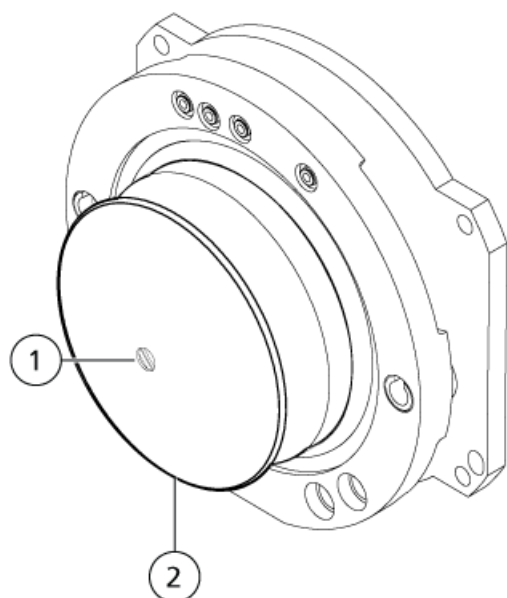
La source d'ions comporte deux rails qui supportent l'unité de positionnement X-Y-Z. Déplacer l'unité de positionnement X-Y-Z le long de ces rails aussi bien dans les limites que hors des limites de la position de fonctionnement. Lorsque l'unité de positionnement X-Y-Z est éloignée de l'interface de la source d'ions, la source d'alimentation haute tension est déconnectée de la tête de la source d'ions, donnant alors accès à la tête de la source d'ions et permettant le retrait de celle-ci. L'alimentation électrique haute tension de la tête de la source d'ions est débranchée tant que l'unité de positionnement X-Y-Z n'est pas complètement poussée dans sa position de fonctionnement.

Composants de l'interface NanoSpray®

Le logement de la source d'ions se connecte aux composants de l'interface NanoSpray®. Voir [Figure 3-5](#). Les composants de l'interface comprennent la plaque à trou et la plaque rideau.

Remarque : Bien que les composants de l'interface NanoSpray® des différents spectromètres de masse puissent être physiquement interchangeables, ils ont différentes tailles d'ouverture. Veiller à installer l'interface qui convient au spectromètre de masse. L'interface NanoSpray® n'est pas compatible avec le système TripleTOF® 6600+.

Figure 3-5 Composants de l'interface NanoSpray®



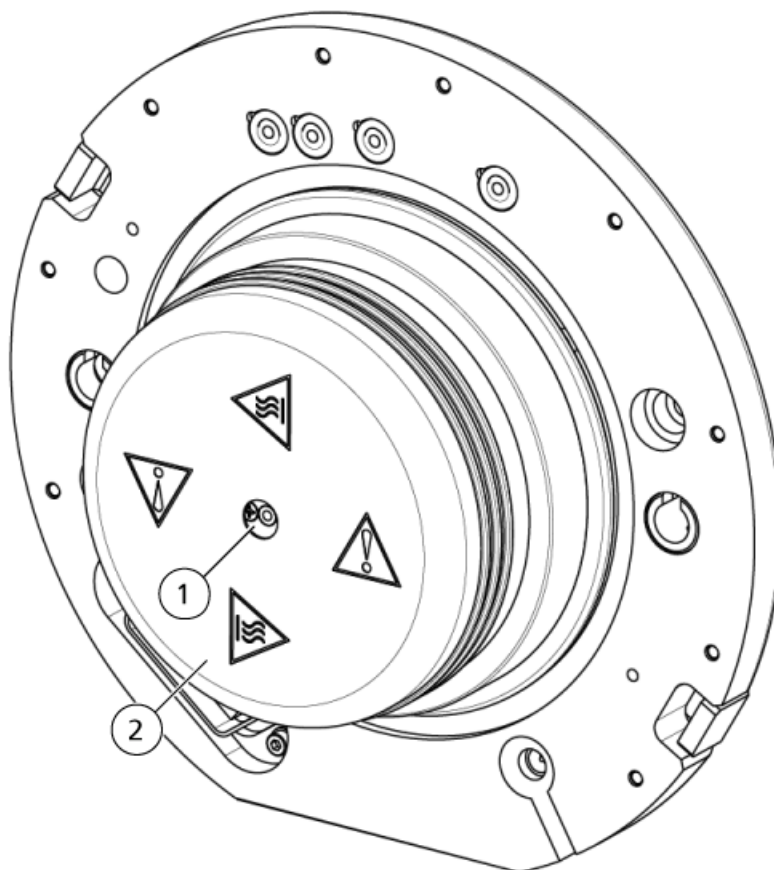
Numéro	Description
1	Ouverture de la plaque rideau
2	Plaque rideau

Composants de l'interface OptiFlow™

Le logement de la source d'ions se connecte aux composants de l'interface OptiFlow™. Voir [Figure 3-6](#). Les composants de l'interface OptiFlow™ sont le système de chauffage et la plaque rideau de la nano-cellule.

Remarque : Les composants de l'interface OptiFlow™ ne sont compatibles qu'avec un système TripleTOF® 6600 équipé de l'interface OptiFlow™ ou avec le système TripleTOF® 6600+.

Figure 3-6 Composants de l'interface OptiFlow™



Numéro	Description
1	Système de chauffage de la nano-cellule
2	Plaque rideau de la nano-cellule

Exigences

Gaz

ATTENTION : Risque de dommages sur le système. Ne pas choisir l'azote comme Gaz 1. L'azote augmente le risque de décharge par effet corona, ce qui peut endommager la pointe émettrice.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Ne pas choisir l'air ambiant pour Gaz 1.

La source d'ions utilise le gaz nébuliseur fourni à travers la connexion du Gaz 1 à l'instrument. S'assurer qu'une source d'air zéro est raccordée à l'entrée Gaz 1 du spectromètre de masse. Pour plus d'informations, consulter le *Guide d'aménagement sur site* pour le spectromètre de masse.

Conseil ! Les caractéristiques typiques de l'air zéro sont les suivantes : teneur en hydrocarbures inférieure à 0,1 PPM et taille des particules inférieure à 0,01 micron.

Solvants

Pour obtenir des résultats optimaux, utiliser des solvants de pureté élevée pour les expériences à nano-débit. Les solvants de basse qualité peuvent entraîner des bruits de fond élevés, des pics de concentration de contaminants ou l'obstruction de pièces dans les systèmes LC. Les contaminants sont difficiles à éliminer du système HPLC et pourraient entraîner l'immobilisation du matériel ou exiger une intervention du service technique.

Nous recommandons l'utilisation de solvants de pureté élevée prêts à l'emploi comme ceux disponibles auprès de Burdick-Jackson (p. ex. de l'eau de qualité HPLC avec 0,1 % d'acide formique et de l'acétonitrile avec 0,1 % d'acide formique). Ces solvants peuvent être commandés auprès de VWR (réf. ÉU. BJLC452-2.5 - 0,1 % Acide formique#Eau, réf. ÉU. BJLC441-2.5 - 0,1 % Acide formique#Acétone).

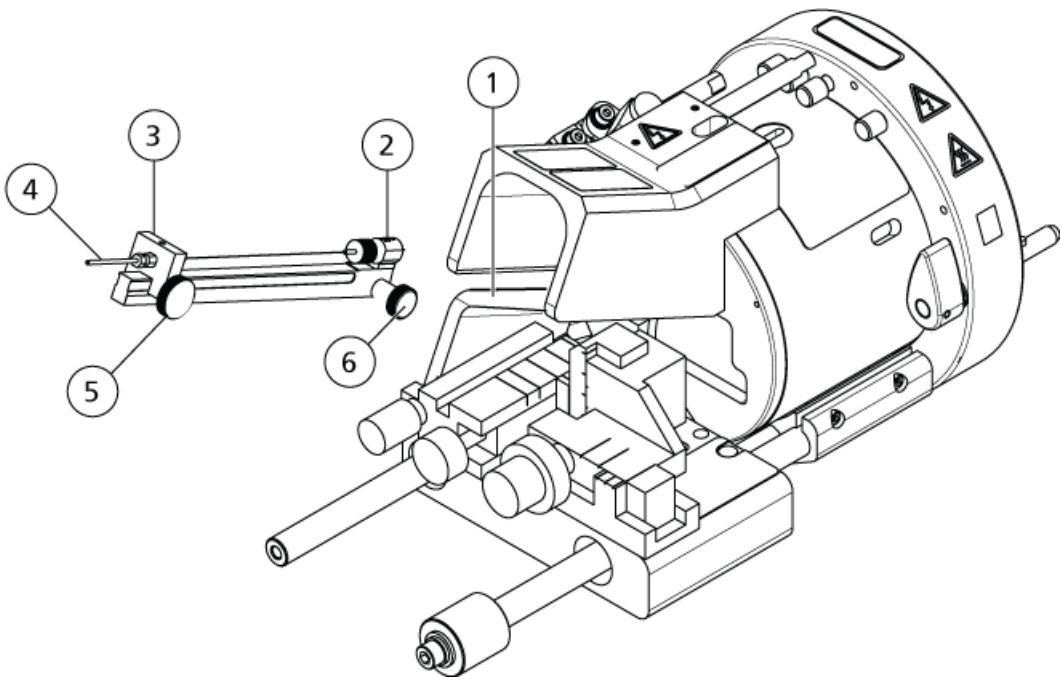
Assemblage et installation de la tête NanoSpray® III

4

Cette section explique comment assembler et installer la tête NanoSpray® III. Elle décrit également les procédures de préparation de la tête et des pointes émettrices.

Conseil ! Pour obtenir d’autres documents de formation, visiter le site [SCIEXUniversity](https://www.sciex.com/education).

Figure 4-1 Composants de la tête NanoSpray III



Élément	Description	Pour les instructions d'assemblage, se reporter à...
1	Support NanoSpray III	—
2	Rail haute tension	Retirer la tête NanoSpray® III et Installer la tête NanoSpray III sur le support.
3	Jonction droite et support	—
4	Connexion de la ligne de l'échantillon	Connecter la ligne de l'échantillon.
5	Vis à serrage à main de la jonction	—
6	Vis à serrage à main des rails	—

Assembler la tête NanoSpray® III

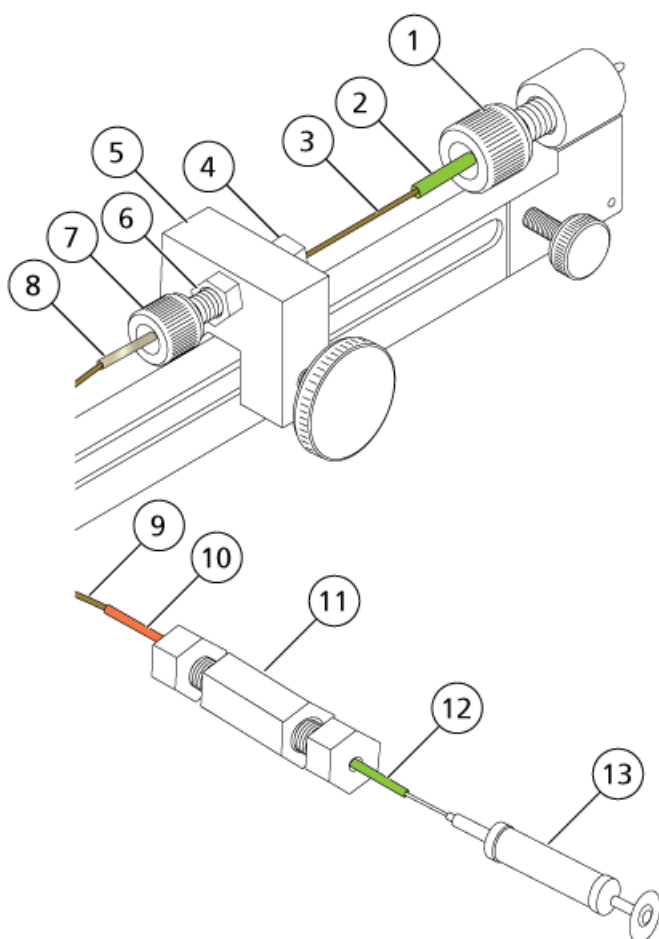
Les types suivants de pointe émettrice peuvent être utilisés avec la tête NanoSpray® III :

- Nouvelles pointes d'objectif prédécoupées
- Nouvelles pointes d'objectif non découpées
- Pointes de colonne pré-emballées

Remarque : Les pointes émettrices sont également appelées « capillaires de silice fondue » ou « aiguilles ».

La [Figure 4-2](#) illustre les pièces nécessaires pour assembler et installer la tête NanoSpray® III. Il est indiqué si les pièces sont disponibles dans le kit de consommables, le kit d'installation du matériel ou les deux.

Figure 4-2 Pièces pour la tête NanoSpray® III



Assemblage et installation de la tête NanoSpray® III

Élément	Description	Numéro de référence	Kit
1	Raccord du pulvérisateur (écrou PEEK et férule)	5031772	Les deux
2	Manchon FEP vert (diamètre extérieur 1,58 mm [d.e.], diamètre intérieur 0,38 mm [d.i.])	1006547	Consommables
3	Pointe émettrice (prédécoupée, 7 cm)	1035752	Les deux
4	Écrou hexagonal PEEK à serrer avec les doigts	5015860	Les deux
5	Support de jonction (inclut la jonction, réf. 5015902)	5016361	Se reporter à 5015902
6	Jonction droite	5015902	Consommables
7	Écrou PEEK à serrer avec les doigts	5017932	Les deux
8	Manchon PEEK chair (d.e. 1/32", d.i. 0,015")	5015909	Les deux
9	Silice fondue (100 cm, d.i. 75 µm, d.e. 360 µm)	1033299	Consommables
10	Manchon PEEK orange (d.e. 0,0625")	1003994	Consommables
11	Jonction de la seringue	5015886	Consommables
12	Manchon PEEK vert (d.e. 1/16 pouce, d.i. 0,030 pouce)	1006549	Consommables
13	Seringue de 100 µl	1003988	Les deux

Matériel nécessaire

- Tournevis hexagonal de 2,5 mm (réf. 1034765)
- Dispositif de coupe de tube PEEK (réf. 011281)
- Dispositif de coupe de silice fondue (réf. 1006143)
- Deux clés 1/4" (non fournies)
- Isopropanol ou méthanol de qualité HPLC (non fourni)

Conseil ! Pour les méthodes nécessitant une seringue plus robuste, une autre seringue, portant la référence 81075, est disponible auprès de Hamilton Company.

Retirer la tête NanoSpray® III



AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution. Retirez la source d'ions du spectromètre de masse avant de commencer cette procédure. Respecter toutes les pratiques de sécurité des travaux d'électricité.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. N'utilisez jamais la source d'ions NanoSpray® avant d'avoir correctement installé l'illuminateur, la caméra, la butée, ainsi que les capots. Ne touchez jamais la plaque rideau et évitez que la pointe émettrice n'entre en contact avec la plaque rideau. Si le spectromètre de masse est opérationnel et la source d'ions installée, alors une haute tension est présente au niveau de la plaque rideau, même si l'unité de positionnement X-Y-Z de l'unité a été séparée de l'interface.



AVERTISSEMENT ! Risque sur surface chaude. Patienter 30 minutes avant de retirer le rail haute tension, le temps qu'il refroidisse.



AVERTISSEMENT ! Risque lié au laser. Utiliser des équipements et des contrôles ou exécuter des procédures d'une manière différente de celle décrite dans le présent manuel pourrait entraîner une exposition à des rayons laser dangereux.

1. Vérifier que l'illuminateur est éteint.



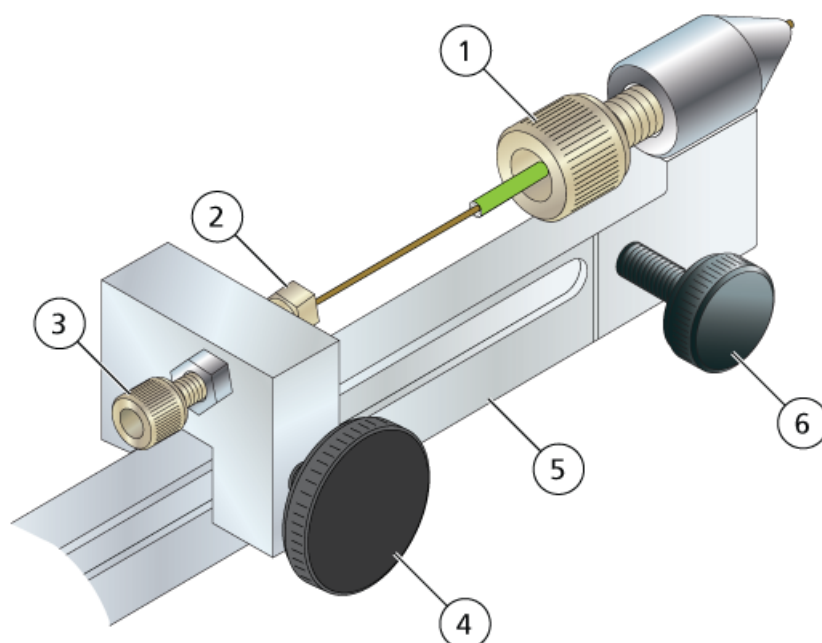
AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution. Éloigner l'unité de positionnement X-Y-Z de l'interface de la source d'ions pour débrancher la source d'alimentation haute tension de la tête du nébuliseur et du rail haute tension.

2. Éloigner l'unité de positionnement X-Y-Z de l'interface de la source d'ions autant que possible jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée par le manchon afin de désactiver l'alimentation haute tension de la tête de la source d'ions.
3. Desserrer la vis à serrage à main du rail, puis tirer le rail haute tension en arrière et vers le haut afin de le retirer du support.

Remarque : Avant de pouvoir retirer le rail du support, il sera peut-être nécessaire d'ajuster les réglages des commandes X-Y-Z.

4. Déposer la tête NanoSpray® III sur une surface propre et plane.

Figure 4-3 Tête NanoSpray III



Élément	Description
1	Raccord du pulvérisateur
2	Écrou hexagonal à serrer avec les doigts
3	Petit raccord de ligne d'échantillon
4	Vis à serrage à main de la jonction
5	Rail haute tension
6	Vis à serrage à main des rails

Préparer le raccord du pulvérisateur

Préparer le raccord du pulvérisateur avant d'utiliser la tête NanoSpray® III pour la première fois.

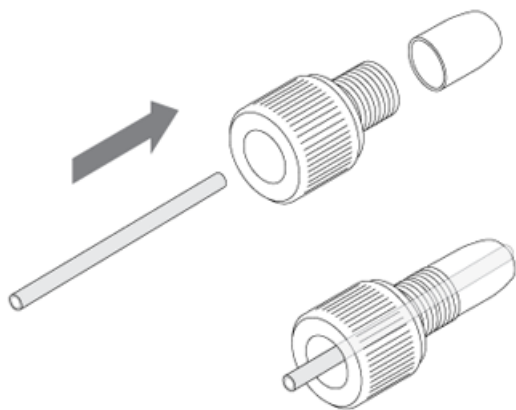
Consulter également le *Guide de démarrage rapide relatif à l'assemblage de la tête NanoSpray® III et des pointes émettrices*.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Faire attention lors du démontage de la tête NanoSpray® III, car elle contient des pièces de petite taille.

1. Retirer le raccord du pulvérisateur du bloc de la tête NanoSpray III.
2. À l'aide d'un dispositif de coupe de tube PEEK, découper une pièce de 2,5 cm dans le manchon FEP vert de 1/16" de diamètre extérieur.

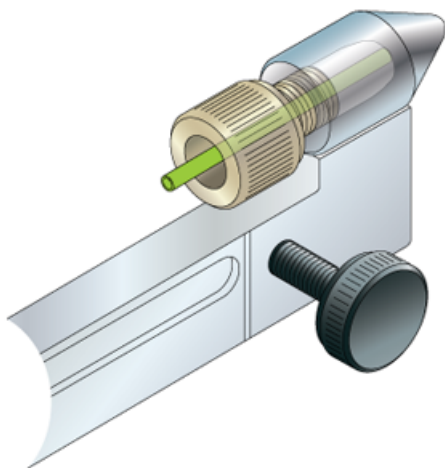
3. Insérer le manchon dans l'écrou PEEK et l'extrémité large de la férule, comme indiqué sur la [Figure 4-4](#), avec l'extrémité du manchon dépassant de 2 mm de l'extrémité de la férule.

Figure 4-4 Préparation du raccord du pulvérisateur



4. Insérer les éléments assemblés et le manchon préparé à l'arrière de la tête du pulvérisateur, puis serrer légèrement.

Figure 4-5 Raccord du pulvérisateur installé



Insérer la pointe émettrice



AVERTISSEMENT ! Risque de perforation. Manipuler la pointe émettrice avec précautions. Elle est extrêmement acérée.

Assemblage et installation de la tête NanoSpray® III

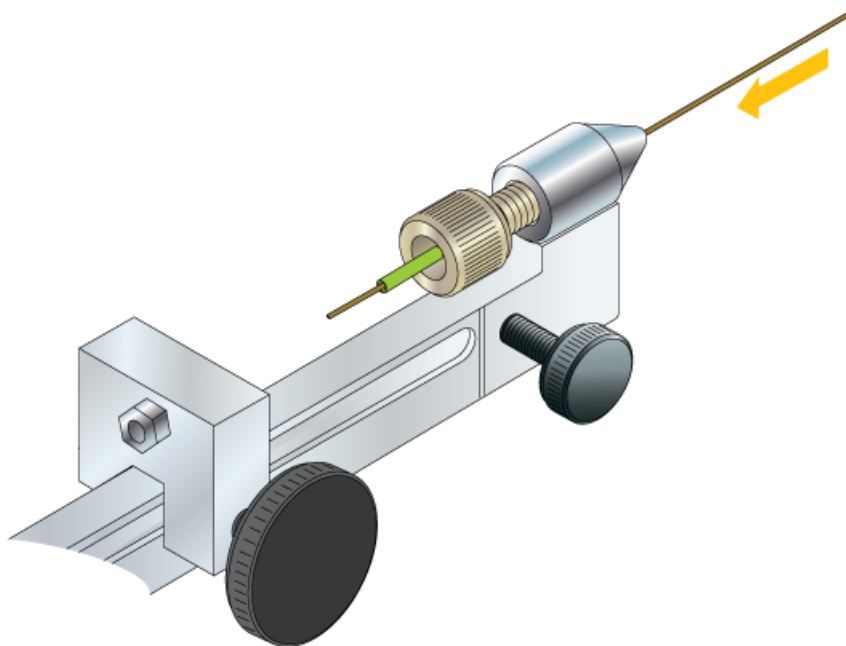
Remarque : Pour s'assurer que l'espacement entre l'unité de positionnement X-Y-Z et les capots est suffisant, ne pas utiliser de pointes émettrices d'une longueur supérieure à 15 cm.

1. Retirer une nouvelle pointe émettrice du boîtier.

Remarque : Les pointes émettrices sont délicates. En cas de contact ou de choc avec une pointe émettrice durant l'installation, jeter celle-ci et en préparer une nouvelle.

2. Desserrer le raccord du pulvérisateur.
3. Insérer l'extrémité émoussée (non conique) de la pointe émettrice dans l'extrémité du pulvérisateur de la tête NanoSpray® III, puis à travers le raccord du pulvérisateur et le manchon FEP vert, comme illustré à la [Figure 4-6](#).

Figure 4-6 Insertion de la pointe émettrice



4. Desserrer la vis à serrage à main de la jonction.
5. Raccorder l'extrémité émoussée de la pointe émettrice à l'écrou hexagonal PEEK, puis utiliser le dispositif de coupe en silice fondue pour couper 1 cm de l'extrémité émoussée de la pointe émettrice.

Remarque : Marquer la pointe émettrice, puis tirer la partie inutile le long de l'axe de la tubulure. Si des pointes émettrices non coupées sont utilisées, les couper d'environ 7 cm.

6. Insérer l'extrémité émoussée de la pointe émettrice dans la jonction.

7. Serrer l'écrou hexagonal PEEK dans la jonction jusqu'à un doigt d'espace.

Conseil ! Pour éliminer tout volume inerte dans la jonction, s'assurer que la pointe émettrice est poussée jusqu'au fond de la jonction avant de resserrer l'écrou.

8. Ajuster la position de la jonction jusqu'à ce que la pointe émettrice ressorte de 0,5 à 1 mm de la tête du pulvérisateur.
9. Resserrer le raccord du pulvérisateur.
10. Resserrer la vis à serrage à main de la jonction.

Installer la tête NanoSpray III sur le support



AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution. Retirez la source d'ions du spectromètre de masse avant de commencer cette procédure. Respecter toutes les pratiques de sécurité des travaux d'électricité.



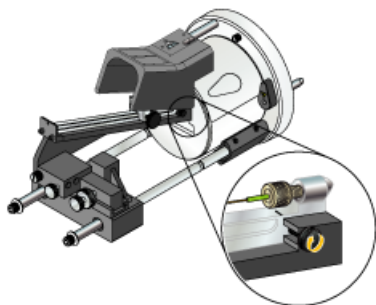
AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. N'utilisez jamais la source d'ions NanoSpray® avant d'avoir correctement installé l'illuminateur, la caméra, la butée, ainsi que les capots. Ne touchez jamais la plaque rideau et évitez que la pointe émettrice n'entre en contact avec la plaque rideau. Si le spectromètre de masse est opérationnel et la source d'ions installée, alors une haute tension est présente au niveau de la plaque rideau, même si l'unité de positionnement X-Y-Z de l'unité a été séparée de l'interface.



AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution. Éloigner l'unité de positionnement X-Y-Z de l'interface de la source d'ions pour débrancher la source d'alimentation haute tension de la tête du nébuliseur et du rail haute tension.

1. Veiller à ce que l'unité de positionnement X-Y-Z soit aussi loin de l'interface de la source d'ions que possible jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée par le manchon afin de désactiver l'alimentation haute tension de la tête de la source d'ions.
2. Vérifier que l'illuminateur est éteint. Le commutateur doit se trouver à la position la plus éloignée du voyant lumineux.
3. Tourner le bouton de réglage de l'axe Z dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée. L'axe Z devrait se trouver à la position 0.
4. Insérer le rail haute tension dans le support, puis pousser le rail vers l'avant jusqu'à son immobilisation.

Figure 4-7 Points d'alignement sur le support



Remarque : Une résistance se fera sentir durant l'installation du rail. Cette résistance est due au joint torique qui scelle le raccordement du Gaz 1.

5. Serrer la vis à serrage à main du rail jusqu'à ce qu'elle soit bien ajustée. Ne pas la serrer excessivement.

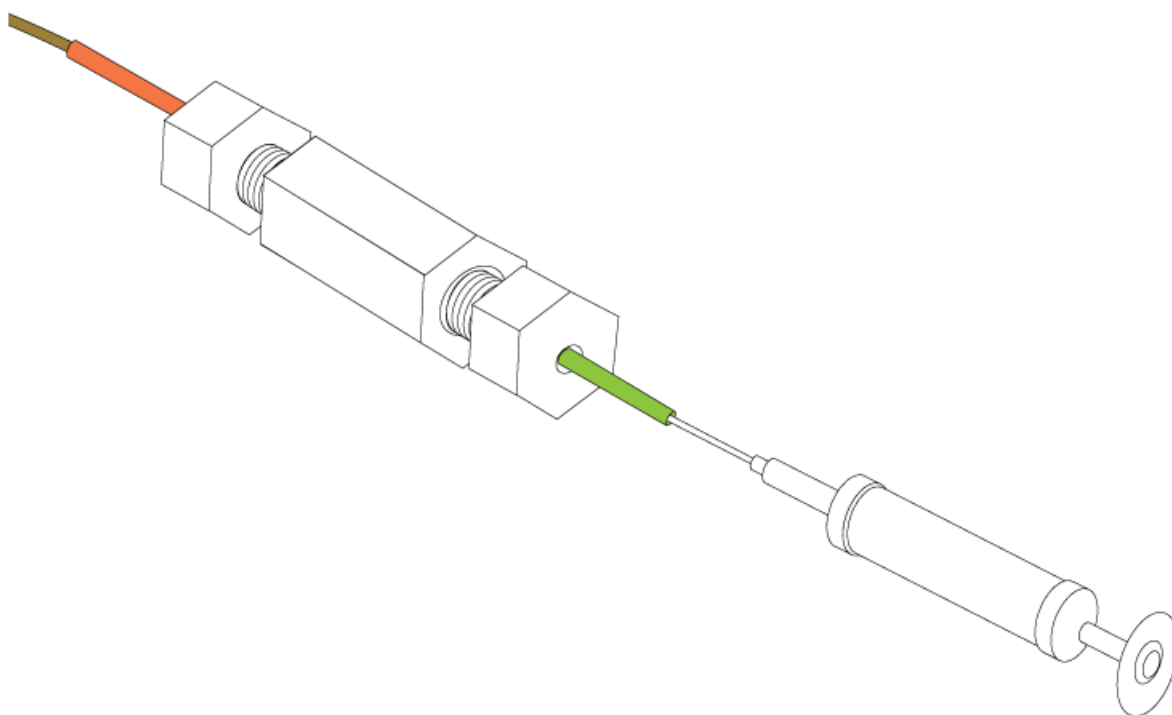
Connecter la ligne de l'échantillon

Cette procédure décrit les instructions à suivre pour utiliser la tubulure de silice fondue pour la ligne de l'échantillon. Pour utiliser la tubulure PEEK en silice fondue qui ne nécessite ni coupe ni manchon, se reporter à [Connexion de la seringue à l'aide de la tubulure PEEK en silice fondue](#).

1. Découper le manchon PEEK vert sur une longueur de 3 cm.
2. Insérer l'aiguille de la seringue dans le manchon PEEK vert.
3. Retirer l'écrou et la bague de serrage en acier inoxydable d'une extrémité de la jonction de la seringue.
4. Insérer l'aiguille et le manchon dans l'écrou en acier inoxydable et la férule en poussant le manchon aussi loin que possible, puis insérer l'aiguille de la seringue.
5. Serrer l'écrou avec deux clés de 1/4".
6. Insérer l'autre extrémité de la tubulure en silice fondue dans le manchon PEEK orange.
7. Couper l'extrémité de la tubulure en silice fondue, puis la nettoyer avec une lingette trempée de méthanol ou d'isopropanol.
8. Retirer l'écrou et la bague de serrage en acier inoxydable de l'autre extrémité de la jonction de la seringue.
9. Insérer le manchon et la tubulure dans l'écrou et la bague de serrage en acier inoxydable jusqu'à ce qu'ils ressortent d'environ 2 mm depuis l'extrémité du raccord.
10. Insérer la tubulure de silice fondue, le manchon, l'écrou et la bague de serrage dans la jonction de la seringue, en poussant le manchon aussi loin que possible.
11. Serrer l'écrou avec deux clés de 1/4".

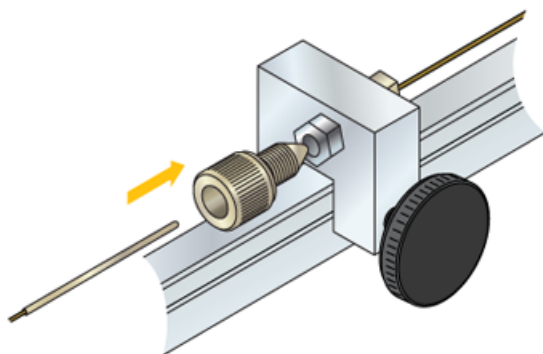
Conseil ! Injecter la solution et s'assurer que les gouttelettes sortent de la tubulure afin de vérifier les connexions.

Figure 4-8 Jonction de la seringue



12. Retirer le raccord du côté ascendant de la jonction droite.
13. Insérer la tubulure de silice fondue dans le manchon PEEK chair.
14. Couper l'extrémité de la tubulure en silice fondue, puis la nettoyer avec une lingette trempée de méthanol ou d'isopropanol.
15. Insérer le manchon et la tubulure dans le raccord PEEK retiré à l'étape 12 jusqu'à ce qu'ils ressortent d'environ 2 mm de la pointe du raccord.

Figure 4-9 Connexion de la ligne de l'échantillon à la jonction



16. Insérer la silice fondue, le manchon PEEK et le raccord dans le côté ascendant de la jonction en veillant à les enfoncer complètement dans la jonction.
17. Tout en maintenant la tubulure en place, serrer le raccord.
18. Déplacer lentement l'unité de positionnement X-Y-Z vers l'interface de la source d'ions jusqu'à la butée en s'assurant que la pointe émettrice ne heurte pas la plaque rideau.

Régler l'illuminateur et la caméra



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. N'utilisez jamais la source d'ions NanoSpray® avant d'avoir correctement installé l'illuminateur, la caméra, la butée, ainsi que les capots. Ne touchez jamais la plaque rideau et évitez que la pointe émettrice n'entre en contact avec la plaque rideau. Si le spectromètre de masse est opérationnel et la source d'ions installée, alors une haute tension est présente au niveau de la plaque rideau, même si l'unité de positionnement X-Y-Z de l'unité a été séparée de l'interface.



AVERTISSEMENT ! Risque de lésions oculaires - Faisceau direct ou réfléchi. Ne pas regarder fixement le faisceau. Cela pourrait provoquer des lésions au niveau de la rétine. Attention : un faisceau réfléchi sur une surface brillante peut être aussi fort et aussi concentré qu'un faisceau direct.

Régler l'illuminateur et la caméra de manière à obtenir une qualité d'image optimale sur le moniteur.

Régler et focaliser la caméra

1. Déplacer l'unité de positionnement X-Y-Z le long des rails de positionnement, loin de l'interface de la source d'ions, jusqu'à ce qu'elle touche le manchon. Cela entraîne la déconnexion automatique de la source d'alimentation haute tension de la tête de la source d'ions.
2. Allumer le moniteur et régler la caméra jusqu'à ce que l'orifice de la plaque rideau soit visible sur le moniteur.

Conseil ! Si aucune image n'apparaît sur le moniteur, s'assurer que les câbles de ce dernier et de la caméra sont bien connectés, et que l'illuminateur est allumé. Voir [Matériel nécessaire](#).

Remarque : Certains types de moniteur sont sensibles à l'électricité statique et peuvent s'éteindre brusquement. Si le moniteur s'éteint, le rallumer. Cela n'a aucun impact sur les performances du système ni sur la précision ou la répétabilité des mesures.

3. Desserrer la vis à serrage à main de la caméra, puis régler la caméra jusqu'à ce que la vue sur le moniteur soit similaire à la vue recommandée illustrée à la [Figure 4-10](#) ou à la [Figure 4-11](#). La caméra doit être placée à un angle d'environ 40° par rapport au plan horizontal.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. N'utilisez jamais la source d'ions NanoSpray® avant d'avoir correctement installé la caméra. Ne pas retirer la caméra.

Figure 4-10 Vue de l'orifice - Mise au point sur la zone de l'orifice (interface OptiFlow™)

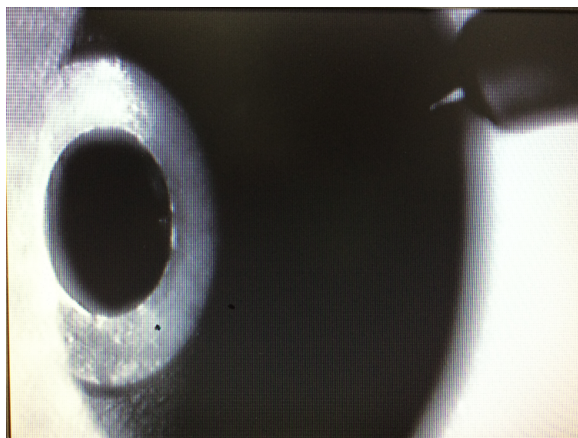


Figure 4-11 Vue de l'orifice - Mise au point sur la zone de l'orifice (interface NanoSpray®)

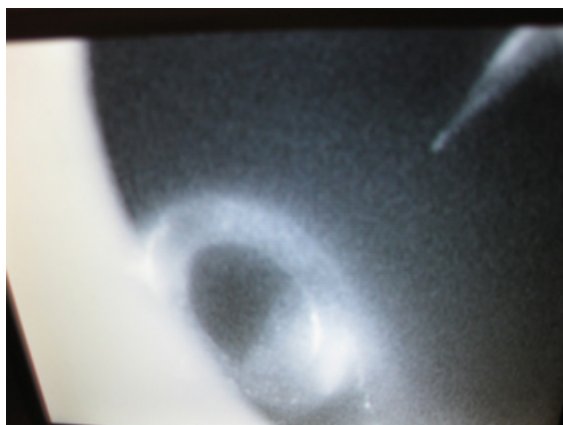
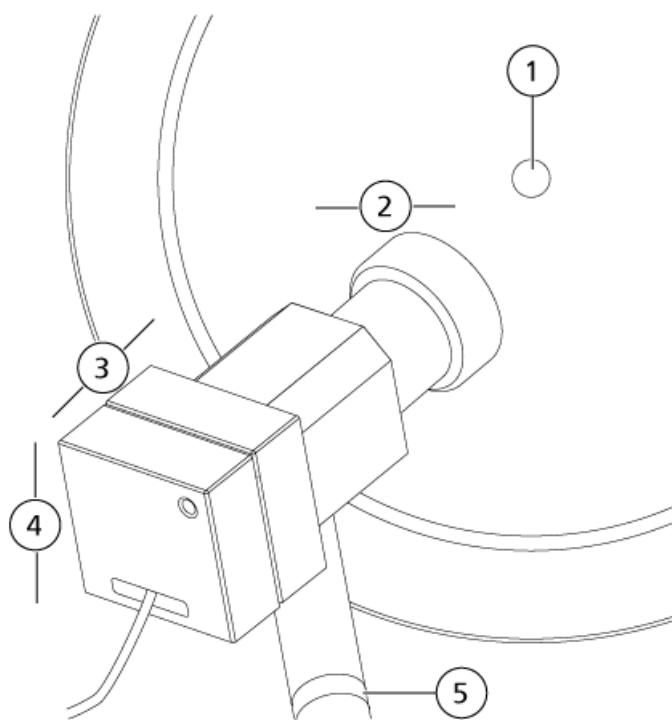


Figure 4-12 Mouvement et orientation de la caméra (sans capots)



Numéro	Description
1	Ouverture de la plaque rideau
2	Mouvement horizontal (panoramique)
3	Mouvement vers/de l'orifice (focalisation)
4	Mouvement vertical (inclinaison)
5	Rainure sur le rail de positionnement

4. Pour une mise au point sur la pointe de l'émetteur, replacer la lentille de caméra dans son support ; pour une mise au point sur la plaque à trou, déplacer la lentille de caméra vers l'avant.

Régler l'illuminateur



AVERTISSEMENT ! Risques liés au laser. Respecter toutes les lois, réglementations, normes et exigences internes régissant la sécurité du laser.



AVERTISSEMENT ! Risque lié au laser. Respecter cette procédure à la lettre pour éviter l'exposition à des rayons laser dangereux.



AVERTISSEMENT ! Risque de lésions oculaires - Faisceau direct ou réfléchi. Ne pas regarder fixement le faisceau. Cela pourrait provoquer des lésions au niveau de la rétine. Attention : un faisceau réfléchi sur une surface brillante peut être aussi fort et aussi concentré qu'un faisceau direct.

1. Démarrer le logiciel Analyst® ou Analyst® TF.
2. Allumer l'illuminateur.

Le voyant lumineux vert sur le boîtier de commutation s'allume et un point rouge apparaît sur la surface vers laquelle est dirigé l'illuminateur.



AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution. Ne pas desserrer et ne pas retirer les vis à tête hexagonale de commande de mouvement.

3. En utilisant uniquement les doigts, régler la position de l'illuminateur jusqu'à ce que le rayon laser soit orienté vers le centre de l'orifice.

L'illuminateur doit être orienté vers la position 4h00.

Remarque : Pour voir l'illuminateur, regarder dans les hublots d'observation sur le capot.

Figure 4-13 Rayon orienté vers le diaphragme (interface OptiFlow™)

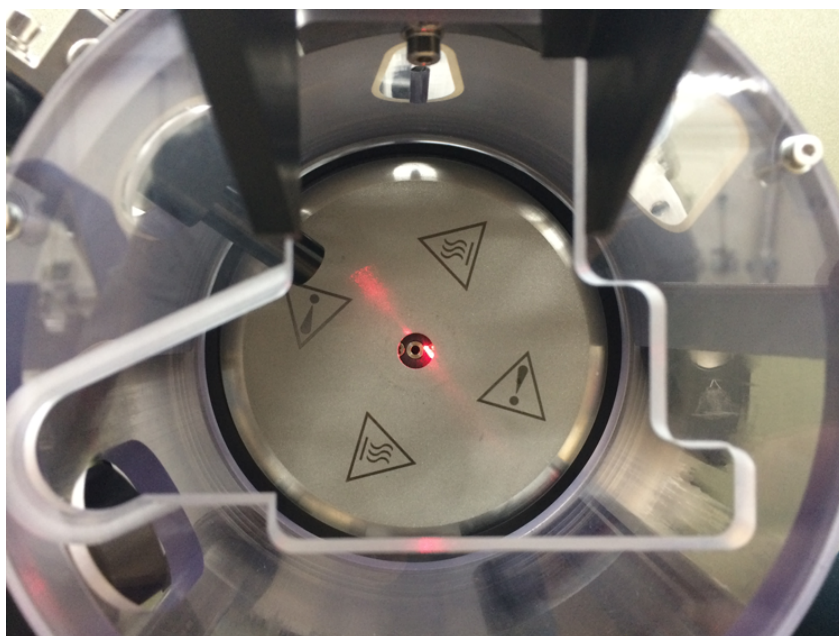
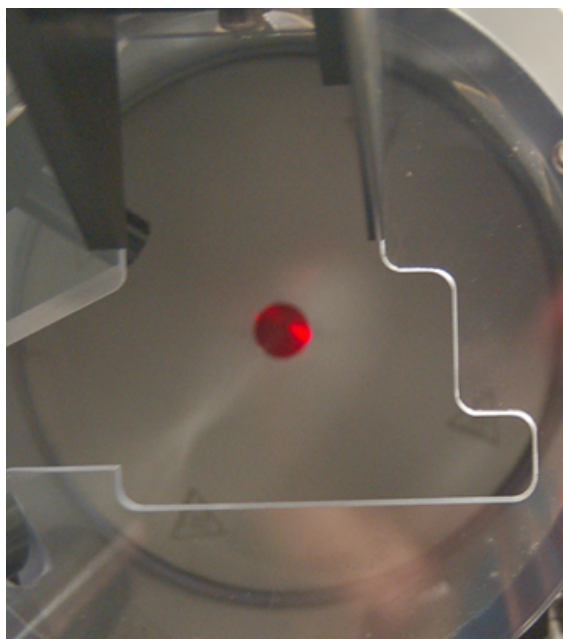


Figure 4-14 Rayon orienté vers le diaphragme (interface NanoSpray®)



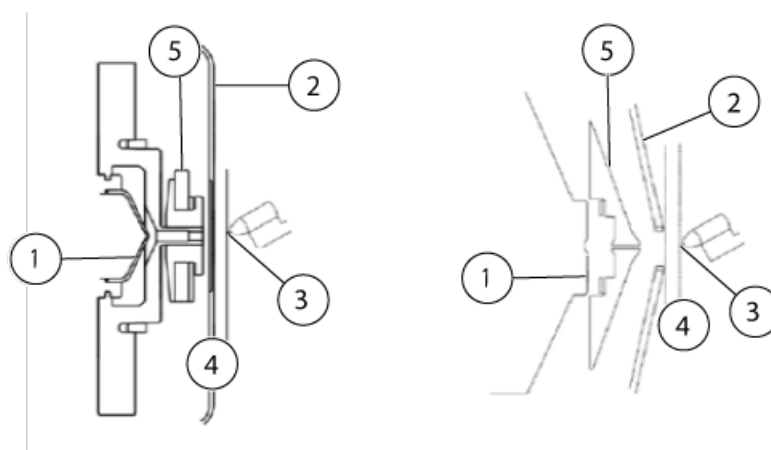
Conseil ! Lorsque l'illuminateur est correctement orienté, il n'y a pratiquement aucune réflexion ni diffusion du rayon sur la plaque rideau lorsque le rail se trouve en position de fonctionnement.

4. Lancer la perfusion de l'échantillon à analyser entre 0,5 µl/min et 1,0 µl/min.

ATTENTION : contamination potentielle du système. N'insérez pas l'extrémité de la pointe émettrice dans l'orifice de la plaque rideau. S'assurer que la pointe émettrice se trouve à une distance d'au moins 2 mm à 5 mm de l'extérieur de l'ouverture. Une nébulisation trop près de l'ouverture peut entraîner la contamination du spectromètre de masse.

5. Régler l'unité de positionnement X-Y-Z jusqu'à ce que la pointe émettrice soit visible sur le moniteur.

Figure 4-15 Position de la pointe émettrice: interface OptiFlow™ (gauche) et interface NanoSpray® (droite)



Élément	Description
1	Plaque à orifice
2	Plaque rideau
3	Pointe émettrice
4	2 mm à 5 mm
5	Chauffage

- Régler les paramètres **Ion Source Gas 1 (GS1)** et **Ion Source Gas 2 (GS2)** sur 0, et régler le paramètre **IonSpray Voltage (IS)** ou **IonSpray Voltage Floating (ISVF)** sur 100.

Au bout de quelques minutes, une gouttelette devient visible au niveau de la pointe.

- Augmenter le paramètre IS ou ISVF jusqu'à ce que des gouttelettes soient nébulisées vers l'orifice par courtes rafales.
- Augmenter la valeur du paramètre GS1 jusqu'à ce que la plume soit visible.

La [Figure 4-16](#) et la [Figure 4-17](#) montrent l'image du moniteur quand l'illuminateur est correctement ajusté et que l'échantillon s'écoule de manière fluide. La position de la pointe émettrice pourrait varier selon l'application.

Conseil ! Si la plume paraît détachée de la pointe émettrice, régler alors légèrement l'illuminateur.

Figure 4-16 Image du moniteur obtenue quand l'illuminateur est correctement réglé (interface OptiFlow™)

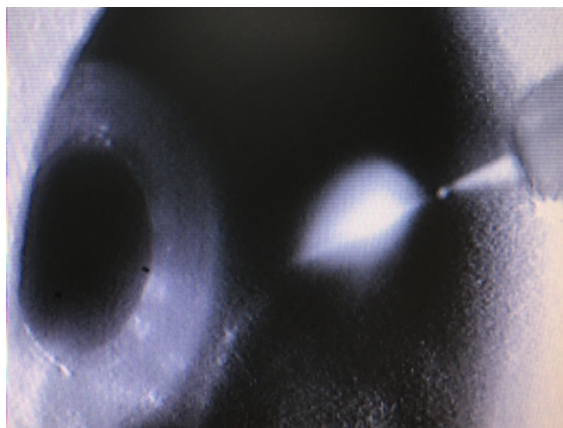
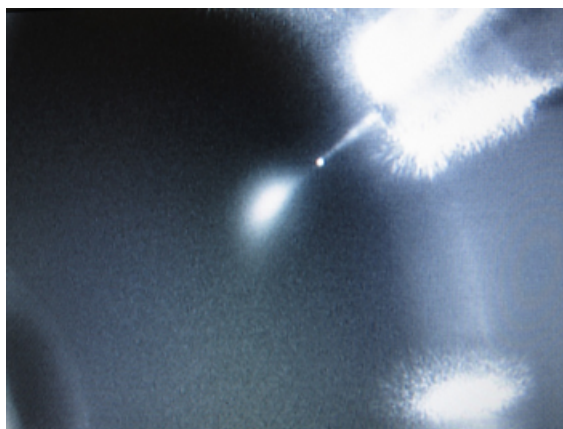


Figure 4-17 Image du moniteur obtenue quand l'illuminateur est correctement réglé (interface NanoSpray®)



Remarque : L'image est monochrome.

9. Ajuster la luminosité et la couleur du moniteur de manière à obtenir une qualité d'image optimale.

Rechercher les fuites éventuelles



AVERTISSEMENT ! Risque lié au laser. Respecter cette procédure à la lettre pour éviter l'exposition à des rayons laser dangereux.

Remarque : Le laser 3R ne présente pas de risque de brûlure pour le matériel ou pour la peau. Il ne provoque normalement aucune lésion oculaire en raison de sa faible puissance et de la réaction d'aversion de l'œil. Il présente un risque de distraction, d'éblouissement ou de lésions oculaires en cas de contact visuel direct.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. S'assurer que le capillaire de silice fondue est exempt d'obstruction. Les obstructions peuvent entraîner un cumul de contre-pression, qui peut casser la seringue en verre.

ATTENTION : Risque de dommages sur le système. Ajuster la butée sur la pompe de la seringue pour éviter que le piston de la seringue ne soit forcé dans le bloc de l'aiguille et ne casse cette dernière.

Tester la présence de fuites au niveau des connexions avant de lancer une analyse. Les techniques d'ionisation à nano-débit utilisant un faible volume d'échantillon, il est possible que les fuites ne soient pas immédiatement perceptibles.

Quand **Ion Source Gas 1 (GS1)** et **IonSpray Voltage (IS ou ISVF)** sont réglés sur zéro, une gouttelette doit se former au niveau de la pointe émettrice. Si ce n'est pas le cas, il est possible qu'il y ait une fuite ou une obstruction. Effectuer alors un test de fuite.

1. Utiliser la seringue de 100 µl pour perfuser un débit élevé (0,5 µl/min à 1,0 µl/min) de solvant à travers la tête NanoSpray® III pendant quelques minutes, puis vérifier la présence de fuites visibles au niveau de tous les raccordements des manchons.

Remarque : Les seringues de petite taille peuvent supporter des contre-pressions plus élevées.

2. Retirer le raccord de la ligne de l'échantillon du côté ascendant de la jonction.
3. Vérifier qu'un flux d'échantillon traverse bien la ligne de l'échantillon. Si c'est le cas, reconnecter alors la ligne de l'échantillon et serrer l'écrou.
4. Si aucune gouttelette n'est visible au niveau de la pointe émettrice, enlever alors cette dernière et patienter quelques minutes.
 - Si le liquide ne sort pas de la jonction, cela signifie alors que cette dernière est bloquée. La remplacer.
 - Si du liquide s'écoule de la jonction, relier l'émetteur à cette jonction. Si aucune gouttelette n'est observée au niveau de la pointe émettrice, il se peut alors que la pointe soit bloquée. La remplacer.

Pour plus de conseils de dépannage, se reporter au chapitre [Dépannage](#).

Optimiser la tête NanoSpray III

5

Cette section explique comment optimiser les performances de la tête NanoSpray[®] III pour un composé spécifique.



AVERTISSEMENT ! Risque lié au laser. Respecter cette procédure à la lettre pour éviter l'exposition à des rayons laser dangereux.



AVERTISSEMENT ! Risque de surface chaude. Ne pas toucher le rail haute tension ou la pointe émettrice.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. N'utilisez jamais la source d'ions NanoSpray[®] avant d'avoir correctement installé l'illuminateur, la caméra, la butée, ainsi que les capots. Ne touchez jamais la plaque rideau et évitez que la pointe émettrice n'entre en contact avec la plaque rideau. Si le spectromètre de masse est opérationnel et la source d'ions installée, alors une haute tension est présente au niveau de la plaque rideau, même si l'unité de positionnement X-Y-Z de l'unité a été séparée de l'interface.

Cette procédure suppose que les coordonnées XYZ soient réglées sur les valeurs optimisées enregistrées pendant les tests. Si les valeurs XYZ ont été modifiées (par exemple, lors du remplacement de la pointe émettrice), les régler sur les valeurs optimisées en veillant à ce que la pointe émettrice ne heurte pas la plaque rideau.

Cette section explique comment optimiser les performances de la tête NanoSpray[®] III pour un composé spécifique.

Remarque : Pour les tests d'installation de la source d'ions OptiFlow[™] et NanoSpray[®], consulter la rubrique *Tests de la source d'ions, caractéristiques et journal de données* disponible sur le site sciex.com/customer-documents.

1. Démarrer le logiciel Analyst[®]/Analyst[®] TF.
2. En mode **Tune and Calibrate**, double-cliquer sur **Manual Tune**, puis ouvrir la méthode optimisée dans les tests de la source d'ions.
3. Régler **Interface Heater Temperature (IHT)** sur **75 °C**.

Remarque : Pour l'application de la source d'ions NanoSpray[®], la température du chauffage de l'interface est optimisée entre 50 °C et 100 °C. Alors que des températures plus élevées produisent un spray légèrement meilleur, elles diminuent la durée de vie de la pointe émettrice.

4. Patienter le temps que l'interface atteigne la température correcte. Cela peut prendre jusqu'à 10 minutes.
5. Perfuser ou injecter le composé.
6. En cas d'utilisation d'un flux d'appoint, régler alors celui-ci sur le même débit que celui de l'échantillon, puis l'optimiser si nécessaire.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Évitez que la pointe émettrice entre en contact avec la plaque rideau. Utiliser le bouton de réglage précis de l'axe Z pour régler la position du nébuliseur, afin d'éviter d'endommager la pointe émettrice.

7. Si nécessaire, ajuster la position de la pointe émettrice pour améliorer la transmission des ions dans le spectromètre de masse, puis consigner les réglages XYZ optimisés en vue de leur utilisation ultérieure.
8. Dans le champ **IonSpray Voltage (IS)** ou **IonSpray Voltage Floating (ISVF)**, saisir **2100** pour le mode ionique positif ou **-1400** pour le mode ionique négatif.
9. Régler IS ou ISVF par incréments de **100 V** et utiliser le bouton de réglage précis de l'axe Z pour régler la position de la pointe émettrice jusqu'à atteindre le signal optimal et le rapport signal/bruit optimal.

Remarque : Ne pas définir la tension IS ou ISVF sur une valeur trop élevée. Commencer par une valeur faible, puis l'ajuster à la hausse. Si la tension est trop élevée, alors une décharge coronale se produira. Elle sera détectable par une lumière bleue présente sur le pulvérisateur. Cela peut dégrader la sensibilité et la stabilité du signal et endommager la pointe émettrice.

10. Régler la valeur **Ion Source Gas 1 (GS1)** sur **2**.
11. Augmenter le débit GS1 jusqu'à ce que le signal commence à décroître, puis réduire GS1 jusqu'à ce que le signal atteigne sa valeur maximale.

Remarque : GS1 peut être optimisé à zéro.

12. Augmenter le débit Curtain GasTM (CUR) jusqu'à ce que le signal commence à diminuer.

Remarque : Pour éviter toute contamination, utiliser la valeur CUR la plus élevée possible sans pour autant sacrifier la sensibilité. Ne pas utiliser une valeur inférieure à 15.

13. Enregistrer la méthode d'acquisition optimisée.

Maintenance de la source d'ions

6

Les avertissements suivants s'appliquent à toutes les procédures de maintenance de cette section.



AVERTISSEMENT ! Risque de surface chaude. Laissez la source d'ions NanoSpray[®] refroidir pendant au moins 60 minutes avant de commencer les procédures de maintenance. Les surfaces de la source d'ions chauffent pendant le fonctionnement.



AVERTISSEMENT ! Risque d'incendie et de toxicité chimique. Garder les liquides inflammables à distance des flammes et des étincelles et les utiliser uniquement avec des hottes aspirantes ou dans des enceintes de sécurité.



AVERTISSEMENT ! Risque de toxicité chimique. Porter un équipement de protection individuelle comprenant une blouse de laboratoire, des gants et des lunettes de sécurité pour éviter toute exposition de la peau ou des yeux.



AVERTISSEMENT ! Risque de rayonnement ionisant, risque biologique ou risque de toxicité chimique. En cas de fuite de produits chimiques, passer en revue les fiches de données de sécurité du produit pour obtenir des instructions spécifiques. Utiliser un équipement de protection personnelle approprié et des tissus absorbants pour contenir le déversement et le mettre au rebut conformément aux réglementations locales.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Éviter tout contact avec les hautes tensions appliquées à la source d'ions durant le fonctionnement. Mettre le système en mode Standby avant de régler le tube d'échantillonnage ou tout autre équipement à proximité de la source d'ions.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Ne pas soulever ou transporter la source d'ions d'une seule main. La source d'ions est conçue pour être soulevée ou transportée grâce aux poignées moulées situées de chaque côté du système.

Cette section décrit les procédures de maintenance générale de la source d'ions. Pour déterminer la fréquence de nettoyage de la source d'ions ou effectuer des tâches de maintenance préventive, prenez en compte ce qui suit :

- Composés testés
- Propreté des échantillons et techniques de préparation d'échantillon
- Temps d'inactivité d'une sonde contenant un échantillon

- Temps d'exécution global du système

Ces facteurs peuvent entraîner des changements dans le rendement de la source d'ions, qui est l'indicateur de la nécessité d'un entretien.

Vérifiez que la source d'ions installée est hermétiquement raccordée au spectromètre de masse et qu'il n'y a aucune trace de fuites de gaz. Inspectez régulièrement la source d'ions et ses raccords à la recherche de fuites. Nettoyez les composants de la source d'ions régulièrement pour préserver l'état de bon fonctionnement de celle-ci.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Utiliser uniquement les méthodes et matériaux de nettoyage recommandés pour éviter d'endommager l'équipement.

Matériel nécessaire

- Clé plate 1/4"
- Tournevis plat
- Méthanol de qualité MS
- Eau dé-ionisée de qualité HPLC
- Lunettes de sécurité
- Masque de respiration et filtre
- Gants sans poudre (nitrile ou néoprène recommandé)
- Blouse de laboratoire

Retirer la source d'ions

Conseil ! Avant de retirer la source, noter l'acheminement des câbles, de façon à pouvoir les acheminer de la même façon lors de l'installation de la source.

La source d'ions peut être retirée rapidement et facilement sans outils. Retirer systématiquement la source d'ions du spectromètre de masse avant de la soumettre à la moindre opération de maintenance.

1. Arrêter toutes les analyses électroniques en cours.
2. Arrêter le flux de l'échantillon.
3. Éloigner l'unité de positionnement X-Y-Z de l'interface de la source d'ions autant que possible, jusqu'à ce qu'elle touche le manchon, afin de s'assurer que l'alimentation haute tension de la tête de la source d'ions est désactivée.
4. Désactiver le profil matériel.
5. Fermer le logiciel Analyst[®]/Analyst[®] TF.
6. Laisser la source d'ions refroidir pendant 60 minutes.

Remarque : Pour l'interface NanoSpray[®] et l'interface OptiFlow[™], attendre 60 minutes.

7. Désactiver l'illuminateur en plaçant le commutateur à la position la plus éloignée du voyant lumineux.
8. Déconnecter la prise de verrouillage à deux broches du boîtier de commutation de l'illuminateur.
9. Déconnecter le câble vidéo de la caméra du câble vidéo du moniteur.
10. Déconnecter le câble d'alimentation de la caméra du bloc d'alimentation 12 V c.c.
11. Débrancher le tube échantillon de la source d'ions.
12. Tourner vers le haut les deux loquets de la source d'ions afin de dégager cette dernière.
13. Éloigner délicatement la source d'ions de l'interface de dépression.
14. Placer la source d'ions dans un endroit propre et sûr.

Installer la source d'ions

1. (Pour le système TripleTOF[®] 6600 équipé de l'interface OptiFlow[™] ou du spectromètre de masse TripleTOF[®] 6600+.) Si l'interface OptiFlow[™] est utilisée, mettre le module du contrôleur de SelexION[®] sous tension.

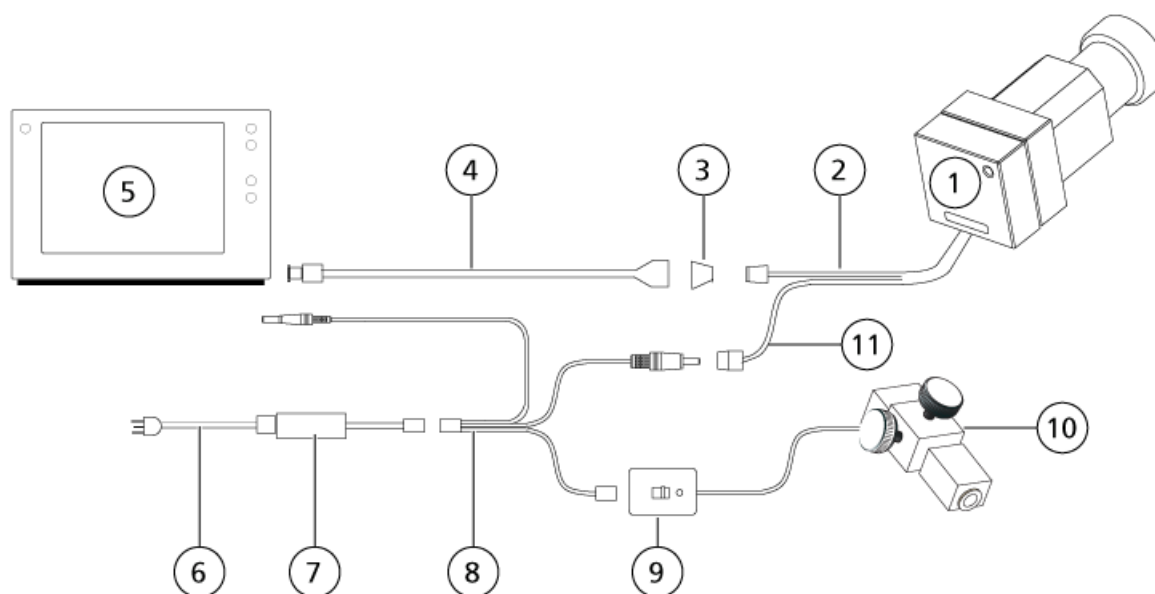
L'interrupteur se situe à l'arrière du module du contrôleur de SelexION[®].

2. Aligner la source d'ions sur le spectromètre de masse. S'assurer que les loquets de la source d'ions sont en position déverrouillée (c.-à-d. à 12 heures) et qu'ils sont alignés sur les connecteurs du spectromètre de masse.
3. Pousser la source d'ions en direction de l'interface de vide, puis tourner les loquets de la source d'ions vers la position 6 heures jusqu'à ce qu'ils s'arrêtent. Ne pas forcer sur les loquets une fois qu'ils sont serrés. Vérifier l'absence d'espace entre le logement de la source d'ions et l'interface de la source d'ions.

ATTENTION : Risque de dommages sur le système. Être vigilant lors de l'acheminement des câbles de la caméra et de l'illuminateur. Veiller à ce qu'ils ne gênent aucun mouvement de l'unité de positionnement X-Y-Z.

4. Connecter le câble vidéo de la caméra au câble vidéo du moniteur. Voir [Figure 6-1](#).

Figure 6-1 Câbles de la caméra et de l'illuminateur



Numéro	Description
1	Caméra
2	Câble vidéo vers la caméra
3	Adaptateur RCA/BNC
4	Câble vidéo jaune vers le moniteur LCD
5	Moniteur
6	Câble d'alimentation secteur
7	Source d'alimentation 12 V CC du moniteur, de l'illuminateur et de la caméra
8	Faisceau d'alimentation et de vidéo
9	Boîtier de commutation de l'illuminateur
10	Illuminateur
11	Câble d'alimentation 12 V CC.

5. Connecter la caméra au faisceau de câbles d'alimentation et vidéo.
6. Brancher la fiche de verrouillage à deux broches et le faisceau de câbles vidéo au boîtier de commutation de l'illuminateur.
7. Connecter le faisceau de câbles d'alimentation et vidéo au bloc d'alimentation 12 V CC.
8. Connecter le câble d'alimentation secteur du bloc d'alimentation 12 V CC à la multiprise.
9. Brancher la multiprise dans la source d'alimentation secteur.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Utilisez exclusivement les câbles d'alimentation fournis avec le produit. Pour les marchés pour lesquels les câbles d'alimentation ne sont pas fournis, utilisez uniquement des câbles d'alimentation d'un voltage approprié et dûment certifiés pour le marché local. N'utilisez pas de câbles qui ne présentent pas un voltage approprié et ne sont pas dûment certifiés.

Conseil ! Utiliser des attaches de câble pour ordonner les longueurs de câble superflues, comme requis.

10. Allumer l'illuminateur.

Changer les sources d'ions



AVERTISSEMENT ! Risque de surface chaude. Laissez la source d'ions NanoSpray[®] refroidir pendant au moins 60 minutes avant de commencer les procédures de maintenance. Les surfaces de la source d'ions chauffent pendant le fonctionnement.

La procédure de remplacement d'une source d'ions NanoSpray[®] par une source d'ions Turbo V[™], IonDrive[™] Turbo V, DuoSpray[™] ou PhotoSpray[®] varie selon que les composants de l'interface OptiFlow[™] sont installés sur le spectromètre de masse.

- S'ils sont installés, le système de chauffage et la plaque rideau de la nano-cellule doivent alors être retirés et la plaque rideau standard installée. Voir [Installer une source d'ions différente \(les composants de l'interface OptiFlow[™]\)](#).

Remarque : Étant donné que la plaque à orifice n'a pas besoin d'être remplacée, le système n'a pas besoin d'être arrêté et ventilé.

- S'ils ne sont pas installés, les composants de l'interface NanoSpray[®] doivent alors être retirés et les composants de l'interface standard installés. Voir [Installer une source d'ions différente \(Composants de l'interface NanoSpray[®]\)](#).

La procédure de remplacement d'une source d'ions différente par la source d'ions NanoSpray[®] varie également selon que les composants OptiFlow[™] sont installés.

- S'ils sont installés, la plaque rideau standard doit alors être retirée et le système de chauffage et la plaque rideau de la nano-cellule doivent être installés. Voir [Passer à la source d'ions NanoSpray[®] \(composants de l'interface OptiFlow[™]\)](#).

Remarque : Étant donné que la plaque à orifice n'a pas besoin d'être remplacée, le système n'a pas besoin d'être arrêté et ventilé.

- S'ils ne sont pas installés, les composants de l'interface standard doivent alors être retirés et les composants de l'interface NanoSpray[®] installés. Voir [Passer à la source d'ions NanoSpray[®] \(composants de l'interface NanoSpray[®]\)](#).

Installer une source d'ions différente (les composants de l'interface OptiFlow[™])

Suivre ces étapes pour remplacer une source d'ions NanoSpray[®] par une source d'ions Turbo V[™], IonDrive[™] Turbo V, DuoSpray[™] ou PhotoSpray[®] lorsque les composants de l'interface OptiFlow[™] sont utilisés.

1. Retirer la tête NanoSpray[®]. Voir [Retirer la source d'ions](#).
2. Retirer les composants de l'interface OptiFlow[™]. Voir [Installer les composants de l'interface OptiFlow[™]](#).
3. Nettoyer la plaque rideau standard. Consulter la documentation fournie avec le spectromètre de masse.

Conseil ! Pour nettoyer facilement les composants avant de les installer sur le spectromètre de masse, retirer la plaque rideau et le système de chauffage de la nano-cellule séparément, puis les stocker dans le support de la nano-cellule.

4. Installer la plaque rideau standard.
5. Installer la source d'ions. Consulter le *Guide de l'opérateur* de la source d'ions approprié.

Passer à la source d'ions NanoSpray[®] (composants de l'interface OptiFlow[™])

1. Retirer la source d'ions installée. Consulter le *Guide de l'opérateur* pour la source d'ions.
2. Installer les composants de l'interface OptiFlow[™] selon les étapes suivantes :
 - a. Nettoyer le système de chauffage de la nano-cellule. Voir [Nettoyer le système de chauffage de la nano-cellule](#).
 - b. Installer les composants de l'interface OptiFlow[™]. Consulter [Installer les composants de l'interface OptiFlow[™]](#).
3. Installer la source d'ions. Voir [Installer la source d'ions](#).

Installer une source d'ions différente (Composants de l'interface NanoSpray[®])

Suivre ces étapes pour remplacer une source d'ions NanoSpray[®] par une source d'ions Turbo V[™], IonDrive[™] Turbo V, DuoSpray[™] ou PhotoSpray[®] lorsque les composants de l'interface NanoSpray[®] sont utilisés.

1. Retirer la tête NanoSpray[®]. Voir [Retirer la source d'ions](#).

Conseil ! Les composants (la plaque rideau et la plaque à orifice) peuvent être retirés séparément et rangés désassemblés de sorte qu'ils puissent être nettoyés facilement avant leur mise en place sur le spectromètre de masse.

2. Retirer la tête NanoSpray[®]. Voir [Retirer les composants de l'interface](#).
3. Nettoyer les composants de l'interface standard. Se référer à la documentation sur le spectromètre de masse.
4. Installer les composants de l'interface standard. Voir [Installer les composants de l'interface](#).
5. Installer la source d'ions. Consulter le *Guide de l'opérateur* pour la source d'ions.

Passer à la source d'ions NanoSpray[®] (composants de l'interface NanoSpray[®])

1. Retirer la source d'ions installée. Consulter le *Guide de l'opérateur* pour la source d'ions.
2. Installer les composants de l'interface NanoSpray[®] selon les étapes suivantes :
 - a. Retirer les composants de l'interface standard. [Retirer les composants de l'interface](#).
 - b. Nettoyer la plaque rideau NanoSpray[®] et la plaque à trou. Consulter la documentation fournie avec le spectromètre de masse.

Remarque : La plaque rideau est plus facile à retirer de l'interface quand elle est installée sur l'instrument.

- c. Installer les composants de l'interface NanoSpray[®]. Voir [Installer les composants de l'interface](#).
3. Installer les composants de l'interface NanoSpray[®]. Voir [Installer la source d'ions](#).

Changer les composants de l'interface

Avant d'utiliser une source d'ions, vérifier que la bonne interface est installée. La source d'ions NanoSpray[®] nécessite soit les composants de l'interface NanoSpray[®], soit les composants de l'interface OptiFlow[™].

Installer les composants de l'interface OptiFlow[™]

La source d'ions NanoSpray[®] est la seule source d'ions compatible avec les composants de l'interface OptiFlow[™]. Aucune autre source d'ions ne peut être installée sur le spectromètre de masse si les composants de l'interface OptiFlow[™] sont installés.

Remarque : La procédure ci-après concerne exclusivement les spectromètres de masse TripleTOF[®] 6600, les spectromètres de masse TripleTOF[®] 6600 munis des composants de l'interface OptiFlow[™], et les spectromètres de masse TripleTOF[®] 6600+ portant le préfixe EY.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Porter des gants et faire preuve de prudence lors de la manipulation des composants d'interface. Les broches de raccordement électrique sont délicates.

1. Éteindre le module du contrôleur de SelexION[®], si le système SelexION[®] est installé.
2. Sortir le système de chauffage et le support de la nano-cellule de l'emballage en mousse.
3. Retirer la plaque rideau standard sur le spectromètre de masse.
4. Sortir la plaque rideau de la nano-cellule de l'emballage en mousse.
5. Retirer le système de chauffage de la nano-cellule du support de la nano-cellule.

Figure 6-2 Composants de l'interface OptiFlow™



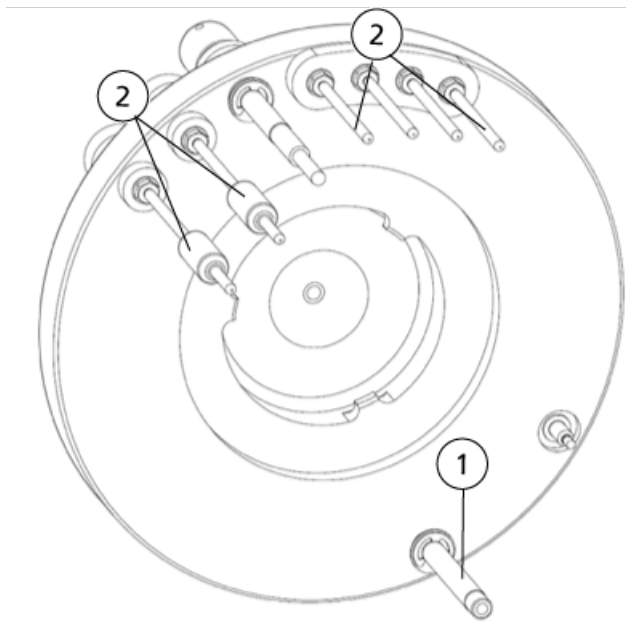
Numéro	Description
1	Plaque rideau de la nano-cellule
2	Support de la nano-cellule
3	Système de chauffage de la nano-cellule

6. Identifier les six broches de contact sur le système de chauffage de la nano-cellule et les connecteurs correspondants de la plaque à orifice sur le spectromètre de masse.

Ces broches et connecteurs font office de guides empêchant l'installation de la plaque à orifice avec la mauvaise orientation.

7. Orienter le système de chauffage de la nano-cellule de sorte que les six broches de contact soient alignées sur les connecteurs lors de l'insertion des deux broches de retenue dans les connecteurs de serrage, puis enfoncer le système fermement en position. Voir [Figure 6-3](#).

Figure 6-3 Contacts et broches de retenue du système de chauffage de la nano-cellule



Numéro	Description
1	Broches de retenue
2	Broches de contact

8. Serrer les deux broches de retenue pour fixer le système de chauffage de la nano-cellule.
9. Installer la plaque rideau de la nano-cellule.
10. Mettre le module du contrôleur de SelexION[®] sous tension, si le système SelexION[®] est installé.

Retirer les composants de l'interface

Utiliser cette procédure pour retirer les composants de l'interface standard ou NanoSpray[®] (plaque rideau et plaque à trou) du spectromètre de masse.

Remarque : L'assemblage est spécifique au système. Utilisez les composants de l'interface appropriée du spectromètre de masse.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Porter des gants et faire preuve de prudence lors de la manipulation des composants d'interface. La base en céramique et les broches de raccordement électrique sont délicates.

1. Terminer ou interrompre tous les examens en cours.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Arrêter le débit de l'échantillon avant d'arrêter le système.

2. Arrêter le débit de l'échantillon vers le spectromètre de masse.
3. Désactiver le profil matériel dans le logiciel Analyst[®] ou Analyst[®] TF s'il est actif.
4. Arrêter le système. Consulter la documentation fournie avec le spectromètre de masse.



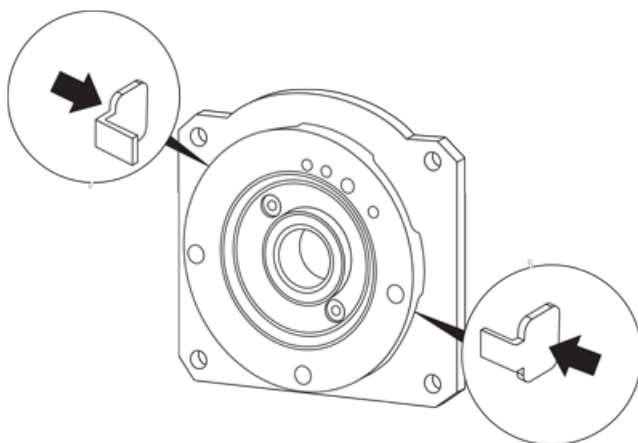
AVERTISSEMENT ! Risque de surface chaude. Laisser la source d'ions refroidir pendant au moins 60 minutes pour l'interface NanoSpray[®] ou pendant au moins avant de commencer les procédures de maintenance. Les surfaces de la source d'ions et des composants de l'interface de l'enceinte sous vide deviennent chaudes pendant le fonctionnement.

5. Lorsque le spectromètre de masse atteint la pression atmosphérique, en retirer la source d'ions installée, puis la placer soigneusement sur un côté.

ATTENTION : Risque de dommages sur le système. Si l'interface ne se dégage pas, ne pas essayer de la saisir à partir de la cloison. Maintenir la ventilation du spectromètre de masse jusqu'à ce que l'interface se dégage facilement.

6. Tout en maintenant la plaque rideau d'une main, débloquer les loquets de l'interface de l'autre main.

Figure 6-4 Bouton de déblocage des loquets de l'interface



7. Retirer les composants de l'interface, puis les placer sur une surface propre et stable.

Conseil ! Utiliser la forme en mousse de l'emballage pour ranger les composants de l'interface standard.

Installer les composants de l'interface

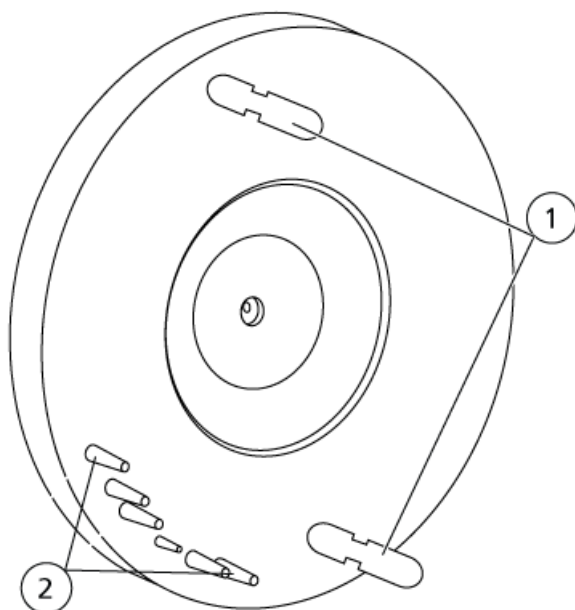
Utilisez cette procédure pour installer les composants de l'interface standard ou NanoSpray[®] sur le spectromètre de masse.

1. Identifier les six broches de contact sur les composants de l'interface et les connecteurs correspondants sur le spectromètre de masse.

Ces broches et connecteurs font office de guides empêchant l'installation de composants de l'interface avec la mauvaise orientation.

2. Orienter les composants de l'interface de sorte que les six broches de contact soient alignées sur les connecteurs lors de l'insertion des deux broches de retenue dans leurs attaches. Consulter la [Figure 6-5](#).

Figure 6-5 Contacts et broches de retenue de l'interface



Élément	Description
1	Broches de retenue
2	Broches de contact

3. Tout en maintenant les composants de l'interface avec les deux mains, insérer les broches de retenue dans les attaches, puis appuyer fermement sur l'ensemble afin de mettre l'ensemble en place. Si les composants de l'interface sont correctement alignés, un clic signale que les broches sont en place.

Retirer le moniteur

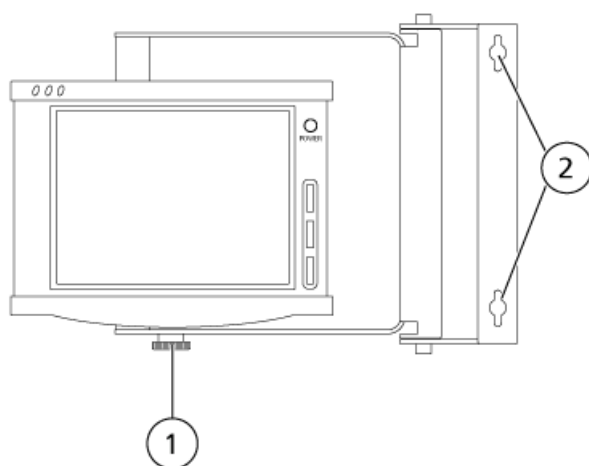
Retirer le moniteur des systèmes 4500, 5500, 6500, 6500⁺ et TripleTOF[®]



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Utilisez exclusivement le modèle d'alimentation HES10-12010-0-7 avec la source d'ions NanoSpray[®] III.

1. Mettre le moniteur hors tension.
2. Déconnecter le câble d'alimentation du moniteur de la multiprise.
3. Déconnecter les câbles vidéo et d'alimentation du moniteur.
4. (en option) Pour retirer le support du spectromètre de masse, desserrer les deux vis à tête hexagonale maintenant en place le support du spectromètre de masse, puis pousser le support vers le haut et le tirer pour le retirer.
5. Desserrer la vis à serrage maintenant le moniteur sur le support, puis retirer le moniteur du support.

Figure 6-6 Bloc du support



Élément	Description
1	Vis à serrage à main
2	Trous d'installation

Retirer le moniteur des systèmes des séries 3200 et 4000



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Utilisez exclusivement le modèle d'alimentation HES10-12010-0-7 avec la source d'ions NanoSpray® III.

1. Mettre le moniteur hors tension.
2. Déconnecter le câble d'alimentation du moniteur de la multiprise.
3. Déconnecter les câbles vidéo et d'alimentation du moniteur.
4. Retirer le moniteur de l'étagère.

Installer le moniteur

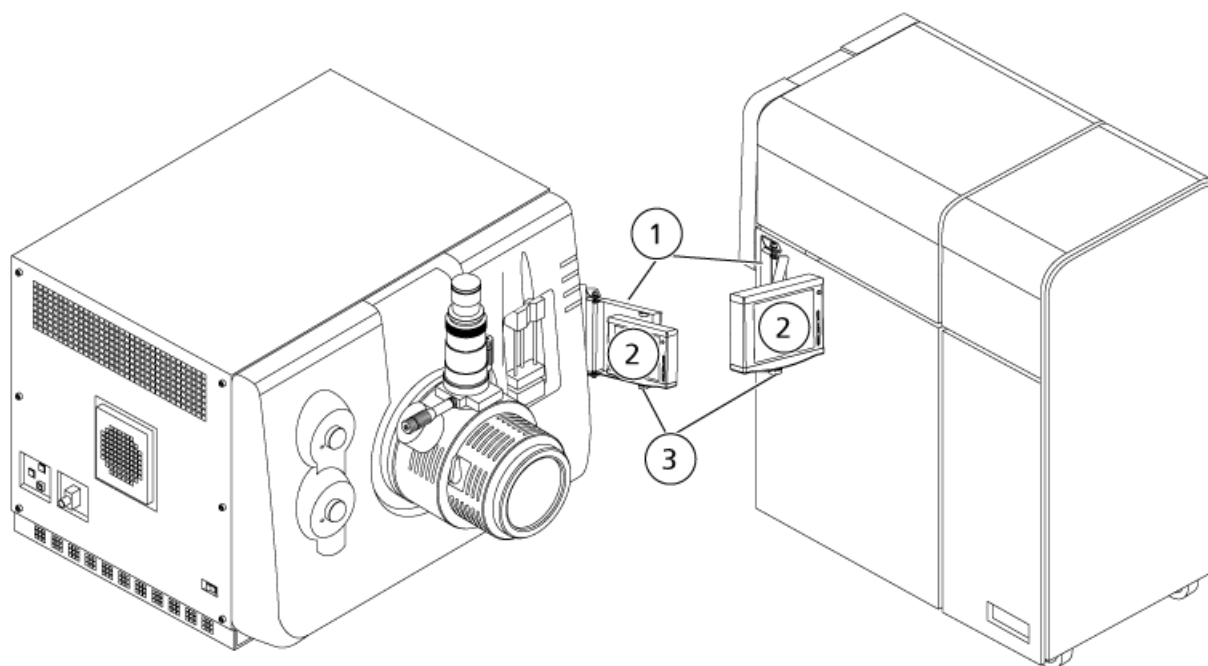
Installer le moniteur des systèmes 4500, 5500, 6500, 6500⁺ et TripleTOF®



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Utilisez exclusivement le modèle d'alimentation HES10-12010-0-7 avec la source d'ions NanoSpray® III.

Sur les systèmes des séries 4500, 5500, 6500 et 6500⁺, le moniteur est placé sur un support qui peut être installé sur le capot gauche ou droit. Sur les systèmes TripleTOF®, le moniteur est placé sur un support raccordé au capot droit.

Figure 6-7 Spectromètre de masse et moniteur : systèmes 4500/5500/6500/6500⁺ (gauche) et systèmes TripleTOF[®] (droite)



Élément	Description
1	Support
2	Moniteur
3	Bouton de fixation du moniteur

1. Pour installer le support du moniteur sur le spectromètre de masse :

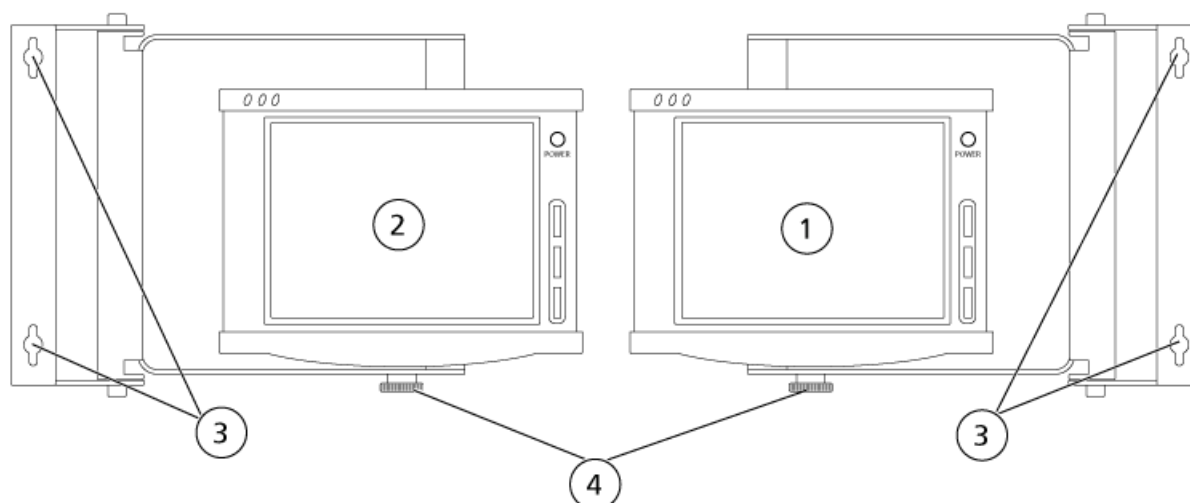
- Pour les systèmes 4500, 5500, 6500 et 6500⁺, déterminer si le moniteur doit être installé du côté gauche ou droit du spectromètre de masse.

Remarque : Pour les systèmes 4500, 5500, 6500 et 6500⁺, la configuration du système HPLC détermine l'emplacement d'installation du moniteur. Consulter la documentation fournie avec le système HPLC.

- Si nécessaire, insérer les deux vis à tête hexagonale de 5 mm dans les trous d'installation du capot de l'instrument, puis les serrer légèrement. Vérifier que le filetage reste visible.
- Aligner les trous d'installation du support sur les trous présents sur le capot de l'instrument, installer le support, puis serrer les vis.

2. Fixer le moniteur au support avec la vis de serrage. Se reporter à la [Figure 6-8](#).

Figure 6-8 Bloc du support pour installation du côté droit et du côté gauche



Élément	Description
1	Orientation du support pour installation du côté gauche (ne s'applique pas pour les systèmes TripleTOF®)
2	Orientation du support pour installation du côté droit
3	Trous d'installation
4	Vis à serrage à main

3. Connecter les câbles du moniteur. Voir [Connecter les câbles du moniteur](#).

Installer le moniteur sur les systèmes des séries 3200 et 4000

Le moniteur est placé sur une étagère réglable.

1. Installer le moniteur sur l'étagère. Le moniteur n'est pas fixé à l'étagère, ce qui permet à l'utilisateur de déterminer la meilleure position de visualisation.

Remarque : Vérifier que le moniteur est bien fixé sur son support.

2. Connecter les câbles du moniteur. Voir [Connecter les câbles du moniteur](#).

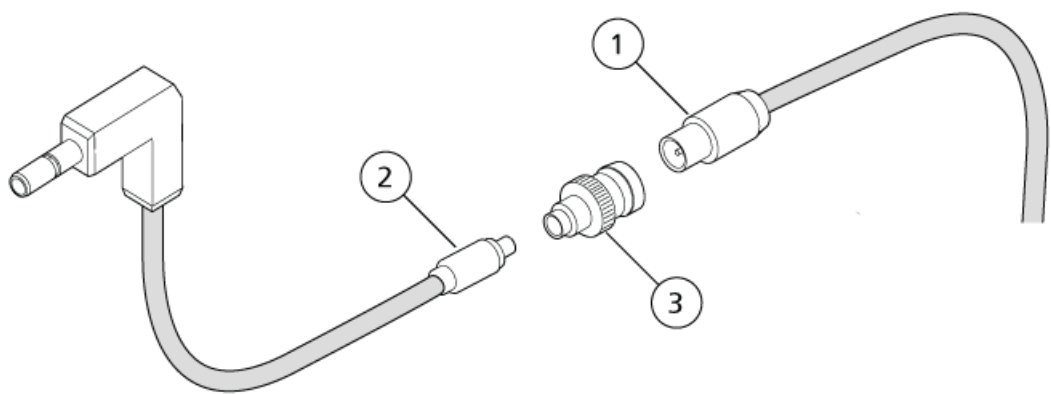
Connecter les câbles du moniteur

ATTENTION : Risque de dommages sur le système. Être vigilant lors de l'acheminement des câbles de la caméra et de l'illuminateur. Veiller à ce qu'ils ne gênent aucun mouvement de l'unité de positionnement X-Y-Z.

1. Connecter le câble vidéo au moniteur :
 - a. Brancher l'extrémité jaune à 90° du câble du moniteur dans la prise VIDEO IN située à l'arrière du moniteur. Voir la [Figure 6-9](#).
 - b. Raccorder l'adaptateur RCA vers BNC au connecteur jaune à l'autre extrémité du câble vidéo.

Remarque : Les câbles fournis avec le moniteur comprennent des connecteurs blanc et rouge qui ne sont pas utilisés dans le cadre de cette application. Il est possible de retirer ces deux fils pour simplifier l'assemblage.

Figure 6-9 Connexion du câble vidéo du moniteur



Élément	Description
1	Câble vidéo vers la caméra
2	Câble vidéo vers le moniteur LCD
3	Adaptateur RCA/BNC



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Ne pas interrompre délibérément la mise à la terre. Toute interruption de la mise à la terre engendre un risque d'électrocution.

2. Connecter la source d'alimentation appropriée au moniteur :

- a. Brancher le câble d'alimentation dans la prise **12 V c.c.** située à l'arrière du moniteur.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Utilisez exclusivement le modèle d'alimentation HES10-12010-0-7 avec la source d'ions NanoSpray® III.

- b. Brancher le câble d'alimentation secteur à la source d'alimentation du moniteur. Utiliser le câble d'alimentation secteur adéquat.
- c. Brancher le câble d'alimentation secteur à la multiprise fournie dans le kit.

3. Brancher la multiprise à la prise d'alimentation secteur.

Soumettre l'interface à un étuvage

La procédure suivante est applicable à la fois pour l'interface NanoSpray® et les composants de l'interface OptiFlow™.

Remarque : Il n'est pas nécessaire de perfuser l'échantillon pour cette procédure.

Remarque : Veiller à ce que la plaque rideau, la plaque à orifice et le système de chauffage de la nano-cellule soient propres et secs avant l'étuvage de l'interface.

1. Déplacer l'unité de positionnement X-Y-Z le long des rails de positionnement loin de l'interface.
2. Démarrer le logiciel Analyst® /Analyst® TF.
3. Dans la barre de navigation, cliquer sur **Configure**.
4. Cliquer sur **Tools > Settings > Queue Options**.
5. Dans le champ **Max. Tune Idle Time**, saisir **720**.
6. Dans la barre Navigation, sous **Tune and Calibrate**, double-cliquer sur **Manual Tuning**.

Remarque : Le rail de la pointe ne doit pas être en place pour effectuer cette étape sous peine d'endommager la pointe. Cette procédure peut être effectuée en utilisant n'importe quel type d'analyse.

7. Dans le Tune Method Editor, cliquer sur l'onglet **Source/Gas**.
8. Dans l'angle supérieur gauche du moniteur, s'assurer que le champ **Ion Source ID** est renseigné par **NanoSpray**.
9. Définir la température du chauffage de l'interface en saisissant une valeur dans le champ Interface Heater Temperature, puis en appuyant sur la touche Entrée :
 - Pour l'interface OptiFlow™, saisir 300.
 - Pour l'interface NanoSpray®, saisir 225.

10. Patienter 5 minutes, le temps que le chauffage de l'interface atteigne la température correcte.

Pour déterminer si la température a été atteinte, surveiller l'état détaillé du spectromètre de masse en double-cliquant sur l'icône du spectromètre de masse dans la barre d'état. Une fois la température correcte atteinte, **l'état du chauffage de l'interface** est renseigné par **Ready**.

11. Laisser l'interface dans l'étuve pendant au moins 12 heures afin d'éliminer tous les contaminants chimiques.

Nettoyer la source d'ions



AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution. Retirez la source d'ions du spectromètre de masse avant de commencer cette procédure. Respecter toutes les pratiques de sécurité des travaux d'électricité.

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Veiller à ne pas endommager la pointe émettrice. Elle est fragile.

Nettoyer les surfaces de la source d'ions si celle-ci est éclaboussée ou sale.

Conseil ! Lors du retrait du rail haute tension en vue de réassembler la tête de la source d'ions, contrôler la présence de résidus sous le rail. À l'aide d'un chiffon non pelucheux légèrement humide, éliminer tous les résidus éventuellement présents en dessous du rail et à l'extérieur du joint torique. Vérifier que le joint torique ne présente aucune trace d'endommagement. S'il est endommagé, le remplacer par joint torique de rechange de 1,5 mm sur 1 mm (fourni).

Procédures prérequis

- [Retirer la source d'ions](#)

1. Retirer la source d'ions de l'instrument.
2. Nettoyer les surfaces de la source d'ions avec un chiffon doux humide.

Nettoyer le système de chauffage de la nano-cellule

Matériel nécessaire

Remarque : les clients basés aux États-Unis peuvent composer le +1 877 740 2129 pour les informations de commande et les demandes de renseignements. Les clients internationaux peuvent consulter le site sciex.com/contact-us.

- Gants sans poudre (nitrile ou néoprène recommandé)

Maintenance de la source d'ions

- Lunettes de sécurité
- Blouse de laboratoire
- Eau (pure) fraîche et de grande qualité (minimum eau dé-ionisée 18 MΩ [DI] ou eau de qualité HPLC ultra-pure). De l'eau ancienne peut contenir des éléments susceptibles de contaminer le spectromètre de masse.
- Méthanol, isopropanol (2-propanol) ou acétonitrile de qualité MS
- Solution de nettoyage. Utiliser l'une des options suivantes :
 - 100 % de méthanol
 - 100 % d'isopropanol
 - Solution à 1:1 d'acétonitrile et d'eau (préparation au jour le jour)
 - Solution à 1:1 d'acétonitrile et d'eau avec 0,1 % d'acide acétique (préparation au jour le jour)
- Bécher propre en verre de 1 l ou 500 ml pour préparer des solutions de nettoyage
- Bécher de 1 l pour récupérer le solvant utilisé
- Conteneur de déchets organiques
- Lingettes non pelucheuses. Consultez [Outils et fournitures disponibles auprès du fabricant](#).
- (En option) Écouvillons en polyester (poly)

Outils et fournitures disponibles auprès du fabricant

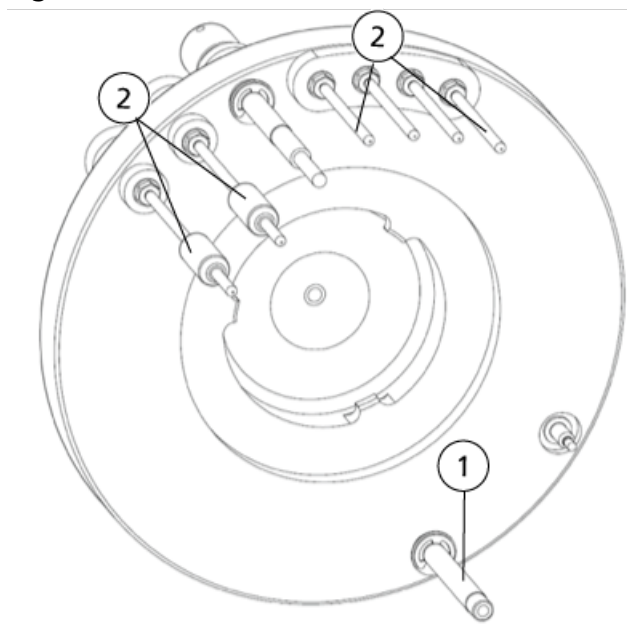
Description	Numéro de référence
Écouvillon en polyester (thermolié). Disponible également dans le kit de nettoyage.	1017396
Lingette non pelucheuse (11 cm x 21 cm). Disponible également dans le kit de nettoyage.	018027
Kit de nettoyage. Comprend les petits écouvillons en polyester, les lingettes non pelucheuses, l'outil de nettoyage du Q0, la brosse de nettoyage et des sachets d'Alconox.	5020761
Kit de nettoyage. Comprend les petits écouvillons en polyester, les lingettes non pelucheuses, l'outil de nettoyage du Q0, la brosse de nettoyage droite du guide d'ions QJet® et des sachets d'Alconox.	5020761
Kit de nettoyage. Comprend les petits écouvillons en polyester, les lingettes non pelucheuses, l'outil de nettoyage du Q0, la brosse de nettoyage conique du guide d'ions QJet® et des sachets d'Alconox.	5020763
Kit de nettoyage. Comprend les petits écouvillons en polyester, les lingettes non pelucheuses, l'outil de nettoyage du Q0, la brosse de nettoyage conique du guide d'ions IonDrive™ QJet, la brosse de nettoyage de Q0 et des sachets d'Alconox.	5021294

Nettoyer l'ensemble

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. N'introduisez pas un câble ou une brosse métallique dans l'orifice du chauffage OptiFlow™ chauffe-eau pour éviter d'endommager l'orifice.

1. Éteindre le système SelexION®, le cas échéant.
2. Retirer la plaque rideau de la nano-cellule.
3. Desserrer les deux broches de retenue qui maintiennent le système de chauffage de la nano-cellule. Voir [Figure 6-10](#).

Figure 6-10 Contacts et broches de retenue du système de chauffage de la nano-cellule



Numéro	Description
1	Broches de retenue
2	Broches de contact

4. Retirer le système de chauffage de la nano-cellule.

Remarque : Une fois le système de chauffage et la plaque rideau de la nano-cellule retirés, veiller à ce qu'ils soient stockés dans le support de la nano-cellule fourni.

5. Nettoyer l'orifice du système de chauffage de la nano-cellule à l'aide d'une seringue et de la solution de nettoyage. Consulter la liste du [Matériel nécessaire](#) pour obtenir des informations sur la solution de nettoyage.

- Placer le système de chauffage de la nano-cellule sur un bécher de 100 ml comme illustré à la [Figure 6-11](#).

Figure 6-11 Système de chauffage de la nano-cellule sur le bécher et seringue



- Remplir la seringue de 5 ml avec 5 ml de solution de nettoyage.
- Injecter la solution de nettoyage par l'orifice du système de chauffage de la nano-cellule.
- Répéter trois fois l'étape 7 et l'étape 8.
- Essuyer le système de chauffage de la nano-cellule avec un chiffon non pelucheux imbibé d'eau.
- Essuyer le système de chauffage de la nano-cellule avec un chiffon non pelucheux imbibé de solution de nettoyage.

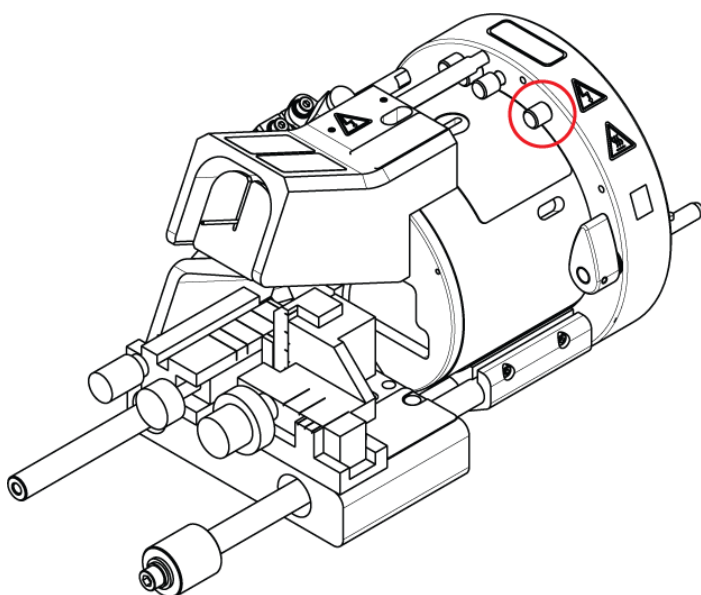
Remarque : Si un nettoyage plus rigoureux s'impose, utiliser alors la brosse fournie avec le kit de nettoyage.

- Attendre que le système de chauffage de la nano-cellule soit sec.
- Inspecter le système de chauffage de la nano-cellule pour s'assurer qu'il est exempt de taches de solvant ou de peluches en éliminant les résidus avec une lingette propre, légèrement humide et non pelucheuse.

Conseils de dépannage du spectromètre de masse

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Une erreur de surpression du Gaz 2 se produit et le courant s'arrête.	Le port d'entrée du Gaz 2 sur la source d'ions est bloqué et le Gaz 2 (GS2) de la source d'ions est réglé sur une valeur différente de 0 dans la méthode d'acquisition.	a. Desserrer la prise dans le port de sorte que l'entrée ne soit pas bloquée. (Ne pas retirer la fiche.) Voir la Figure 7-1 . b. Régler GS2 sur 0 dans la méthode d'acquisition.

Figure 7-1 Port Gaz 2



Conseils relatifs au dépannage de la seringue

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Pas de pulvérisation	a. La pression d'entraînement de la seringue ne s'est pas stabilisée. b. La contre-pression est excessive. Celle-ci peut être due à des blocages dans la pointe émettrice, la ligne de l'échantillon ou les connexions de la jonction. c. La seringue fuit (contrôler la présence de gouttelettes le long du corps de la seringue). d. Le volume de la seringue est incorrect.	a. Patienter au moins 5 minutes le temps que la pression d'entraînement de la seringue se stabilise. Les lignes de diamètre extérieur plus large pourraient nécessiter plus de temps. b. Arrêter le débit de la seringue <ul style="list-style-type: none"> Remplacer la pointe émettrice Éliminer toute gêne ou obstruction de la trajectoire du débit c. Remplacer la seringue. d. Utiliser une seringue du volume spécifié.
Flux irrégulier	a. La pompe à perfusion est défectueuse.	a. Lubrifier l'axe de la pompe de la seringue avec de la graisse pour pompe.
Variations soudaines de la pression entraînant un signal TIC faible ou erratique	a. Le mécanisme d'entraînement de la seringue est instable. (C'est le cas lorsque les débits sont faibles.)	a. Augmenter le débit ou utiliser une pompe LC.

Conseils relatifs au dépannage de la pompe externe

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Variations soudaines de la pression entraînant un signal TIC faible ou erratique	a. Des bulles d'air sont présentes dans le système HPLC ou l'échantillon. b. Le système HPLC ou la pointe émettrice contient une obstruction.	a. Pour savoir comment traiter les bulles d'air ou les obstructions, consulter le guide de la pompe externe. b. Localiser et éliminer l'obstruction ou remplacer le composant obstrué.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Variations soudaines de la pression entraînant un signal TIC faible ou erratique (suite)	a. Le système HPLC ou la jonction présente une fuite. b. Un raccord est desserré.	a. Consulter Rechercher les fuites éventuelles . b. Bien resserrer tous les raccords. (Ne pas serrer excessivement.)

Conseils relatifs au dépannage de la tête NanoSpray[®] III

Conseil ! Pour résoudre les problèmes liés à la tête NanoSpray[®] III, retirer la source d'ions du spectromètre de masse, puis y exécuter l'échantillon.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Présence de bulles d'air au niveau de la pointe émettrice	a. Une connexion lâche b. Dans de rares cas, des bulles peuvent se former suite au processus de dégazage normal à mesure que le gradient se déplace dans un mélange de solvant au 1:1. Elles peuvent aussi être un signe de volume inerte résultant de l'installation incorrecte d'une pointe émettrice.	a. Consulter Assembler la tête NanoSpray[®] III .

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Pas de pulvérisation	<p>a. Le liquide n'arrive pas à la tête du pulvérisateur.</p> <p>b. La pointe émettrice est obstruée ou endommagée.</p> <p>c. Le diamètre de la ligne d'échantillon de la seringue est trop petit.</p> <p>d. Il y a une fuite au niveau d'une connexion. Celle-ci peut être due à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une mauvaise lâche ou trop serrée • Une taille de manchon incorrecte • L'utilisation d'une bague de serrage inappropriée au niveau de la jonction <p>e. La jonction est bloquée.</p> <p>f. La ligne d'échantillon contient une obstruction.</p>	<p>a. Régler GS1 et IS ou ISVF sur 0. Si aucune gouttelette n'est visible au niveau de la pointe, cela signifie qu'il y a une fuite ou une obstruction. (Se reporter aux conseils suivants présentés dans ce tableau.)</p> <p>b. Déconnecter l'embout du spray et le raccord. Si des gouttelettes apparaissent, la pointe émettrice était donc obstruée. Remplacer la pointe émettrice. Consulter Assembler la tête NanoSpray® III.</p> <p>c. Pour la ligne d'échantillon de la seringue, utiliser une tubulure dont le diamètre intérieur est plus large (75 µm au moins) afin de réduire la contre-pression. Un diamètre inférieur, à savoir 25 µm, convient pour la ligne d'échantillon LC.</p> <p>d. Résoudre la fuite au niveau de la connexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serrer tous les raccords jusqu'à ce qu'une gouttelette se forme au niveau de la pointe émettrice. Ne pas trop serrer. Un serrage excessif écrasera la silice. Si la silice est endommagée, la couper, puis la nettoyer avec de l'isopropanol. <hr/> <p>Remarque : Ne pas couper la tubulure PEEK en silice fondue endommagée. Elle doit être remplacée.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que la taille du manchon correspond au diamètre extérieur de la silice fondue. • Vérifier que la férule utilisée dans le raccord est une férule haute pression. <p>e. S'assurer d'utiliser la bonne jonction. Soniquer et remplacer la jonction.</p> <p>f. Couper à nouveau l'extrémité émoussée de la pointe émettrice ou l'extrémité de la ligne d'échantillon au niveau du raccordement à la jonction. Ne pas couper la conduite PEEK en silice fondue.</p>

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Pas de pulvérisation (suite)	<p>a. La tension IonSpray™ (IS ou ISVF) est trop basse. (Des gouttelettes apparaissent au niveau de la pointe émettrice quand GS1 est réglé sur 0.)</p> <p>b. Le réglage du gaz nébuliseur (GS1) est incorrect. S'il est trop faible, la pulvérisation s'éloigne de l'orifice de la plaque rideau. S'il est trop élevé, des gouttelettes apparaissent. Dans les deux cas, la sensibilité se dégrade.</p> <p>c. Le débit Curtain Gas™ (CUR) est trop élevé. La pulvérisation s'éloigne de l'orifice de la plaque rideau.</p> <p>d. Le rail n'est pas parfaitement installé sur le support.</p>	<p>a. Régler les valeurs IS ou ISVF par incréments de 100 V. La tension IonSpray™ est optimisée sur une large plage allant de 2 200 V à 2 400 V pour les systèmes TripleTOF® et de 1 800 V à 2 200 V pour les autres systèmes.</p> <p>b. Augmenter ou réduire le réglage GS1 par pas de 5. En règle générale, en mode négatif ou pour les compositions de solvants hautement aqueux, régler GS1 sur 25.</p> <p>c. Diminuer les réglages CUR.</p> <hr/> <p>Remarque : Ne pas régler la valeur CUR en dessous de 15.</p> <hr/> <p>d. Pousser le rail aussi loin que possible vers l'avant.</p>

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Pulvérisation instable	<ul style="list-style-type: none"> a. La longueur de la pointe émettrice qui dépasse n'est pas correcte. b. La valeur de la tension IonSpray (IS ou ISVF) est incorrecte. c. La valeur Ion Source Gas 1 (GS1) est trop basse ou trop élevée. d. La pointe émettrice est défectueuse, sale ou mal découpée. e. Le paramètre Interface Heater Temperature (IHT) est incorrect. f. La tubulure ou les connexions présentent une fuite. g. La connexion de Gaz 1 est lâche. h. Le rail haute tension n'est pas en position ou est desserré. i. Le raccord de la jonction de liquide est partiellement obstrué, oxydé ou sous-optimal par ailleurs. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Desserrer la vis à serrage à main du raccord, puis déplacer le raccord jusqu'à ce que la silice ressorte de 1,0 mm à 2,0 mm au-delà de l'écrou. b. Régler par incréments de 100 V. La tension IonSpray est optimisée sur une large plage allant de 2 200 V à 2 400 V. c. Régler cette valeur par pas de 5 tout en contrôlant la sensibilité. En règle générale, en mode négatif ou pour les compositions de solvants hautement aqueux, régler GS1 sur 25. d. Remplacer la pointe émettrice. Consulter Assembler la tête NanoSpray® III. Si la pulvérisation est toujours instable, régler GS1 sur 0. Si la pulvérisation s'effectue mais elle est ponctuée de bulles d'air, le problème est probablement dû à un mauvais découpage au niveau de la pointe du pulvérisateur. e. En règle générale, pour les peptides, utiliser une température de 50 à 100 °C. f. Rechercher des fuites éventuelles. Consulter Rechercher les fuites éventuelles. g. Inspecter les raccordements de gaz sur l'interface de la source d'ions. h. S'assurer que le rail est bien en place et que la vis à serrage à main est bien serrée avec les doigts. Vérifier le minuscule joint torique à l'intérieur du rail, le remplacer s'il est endommagé. i. Remplacer le raccord de la jonction de liquide.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Production d'arcs électriques (peuvent faire fondre la pointe émettrice et endommager la carte du contrôleur de température)	<ul style="list-style-type: none">a. La pointe est trop proche de la plaque rideau.b. Une trop grande partie de la pointe est exposée.c. Un gaz incorrect est sélectionné comme Gaz 1.d. La tension IS ou ISVF est trop élevée.	<ul style="list-style-type: none">a. Utiliser les boutons de réglage X-Y-Z pour ajuster la position de la pointe émettrice.b. Assembler à nouveau la pointe émettrice. Consulter Assembler la tête NanoSpray® III.c. Sélectionner l'air zéro comme Gaz 1.d. Diminuer la tension IS ou ISVF. La pointe émettrice devra peut-être être remplacée en cas d'exposition à une tension trop élevée.

Conseils relatifs au dépannage de la plume de pulvérisation

Avant de dépanner la plume de pulvérisation, vérifier que l'échantillon parvient à la tête du pulvérisateur.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Impossible de se reporter à la plume de pulvérisation sur le moniteur	a. Les réglages X-Y-Z sont incorrects. b. L'illuminateur est éteint ou défectueux. c. La pointe émettrice est obstruée ou endommagée.	a. Utiliser les boutons de réglage X-Y-Z pour déplacer le pulvérisateur vers la position correcte. b. Mettre l'illuminateur sous tension, puis vérifier qu'il fonctionne bien. c. Contrôler la pression de la pompe LC. Si elle est trop élevée, remplacer alors la pointe émettrice.
Plume de pulvérisation malformée ou à angle incorrect	a. La pointe émettrice comporte des saletés.	a. Remplacer la pointe émettrice.
Aucune plume de pulvérisation	a. Les réglages des paramètres Source/Gas (GS1, IS ou ISVF) sont incorrects.	a. Régler les paramètres de la source/du gaz.

Conseils relatifs au dépannage du moniteur et de la caméra

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Mauvaise qualité d'image sur le moniteur	Réglage incorrect de la caméra ou de l'illuminateur	Consulter Régler et focaliser la caméra ou Régler l'illuminateur .
Image inversée sur le moniteur	Réglage incorrect de la caméra	Tourner la caméra sur la fixation.

Conseils relatifs au dépannage de la pointe émettrice

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Obstructions fréquentes ou dégradation de la pulvérisation avec des pointes neuves	<ul style="list-style-type: none"> a. Un gaz incorrect est sélectionné comme Gaz 1. b. Le solvant est de qualité médiocre. c. La pointe émettrice et la tubulure à perfusion n'ont pas été rincées avant et après une perfusion de [Glu1]-Fibrinopeptide B. d. La pointe émettrice est mal découpée. e. Le flux de l'échantillon a été interrompu pendant plusieurs minutes alors que le chauffage de l'interface était allumé, ce qui a entraîné la fusion ou la déformation de la pointe émettrice. f. La température du chauffage de l'interface est trop élevée. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Sélectionner l'air zéro comme Gaz 1. <hr/> <p>Remarque : Veiller à centrifuger les échantillons avant de les placer dans le flacon de l'auto-échantillonneur de sorte qu'aucune particule dans le flacon d'échantillon ne puisse obstruer le système.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> b. Utiliser un solvant de niveau MS. Voir Solvants. c. Rincer soigneusement avant et après l'utilisation du [Glu1]-Fibrinopeptide B. d. Examiner l'extrémité émoussée de la pointe émettrice au microscope. Redécouper la pointe émettrice. Consulter Clivage d'une pointe émettrice. e. S'assurer que le flux de l'échantillon ne s'arrête pas pendant plus de trois minutes pendant que la pointe est en position de pulvérisation et que l'élément chauffant de l'interface est activé (entre 50 °C et 100 °C). En cas d'arrêt du flux de l'échantillon, éloigner l'unité de positionnement X-Y-Z de l'interface de la source d'ions ou régler la valeur IHT (température de l'élément chauffant de l'interface) à 0 °C. f. Réduire la température du chauffage de l'interface entre 50 et 100 °C.

Conseils relatifs au dépannage de l'acquisition

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Absence de signal	a. Aucune pulvérisation n'est produite. b. La position de la tête de la source d'ions est incorrecte.	a. Pour en savoir plus sur le dépannage des problèmes liés à la pulvérisation, consulter Conseils relatifs au dépannage de la plume de pulvérisation et Conseils relatifs au dépannage de la tête NanoSpray® III . b. Utiliser les boutons de réglage X-Y-Z pour ajuster la position de la pointe émettrice.
Pics LC exceptionnellement élevés ou bas	a. La jonction comporte un volume inerte.	a. S'assurer que toutes les tubulures après la colonne ont un d.i. inférieur ou égal à 25 microns. b. Inspecter tous les raccords pour s'assurer qu'ils sont correctement positionnés. c. Rincer toutes les coupes. d. Remplacer la pointe émettrice. Consulter Assembler la tête NanoSpray® III .
Faible intensité de pic	a. Les valeurs des paramètres de la source, de la position de la source et de la partie saillante de la pointe sont incorrectes. b. La ligne de la seringue ou de l'échantillon fuit. c. Le spectromètre de masse n'est pas optimisé. d. L'échantillon s'est dégradé ou a une faible concentration. e. Il y a un problème au niveau de l'échantillonneur automatique ou des pompes LC.	a. Optimiser la source. Consulter Assembler la tête NanoSpray® III . b. Rechercher des fuites éventuelles. Consulter Rechercher les fuites éventuelles . c. Utiliser l'assistant Instrument Optimization pour optimiser le spectromètre de masse. d. Vérifier la concentration de l'échantillon. Utiliser un échantillon récemment prélevé ou un échantillon qui a été congelé. Utiliser un autre échantillon, par exemple une solution d'optimisation 5600 (5600 Tuning Solution), de la rénine ou de la réserpine pour déterminer si l'échantillon est à l'origine d'un problème. e. Résoudre le problème au niveau de l'échantillonneur automatique ou des pompes LC.
Mauvaise résolution MS	a. L'instrument n'est pas optimisé.	a. Optimiser l'instrument.

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Faible rapport signal/bruit	<ul style="list-style-type: none"> a. La température du chauffage est trop élevée. b. Les valeurs des paramètres de la source, de la position de la source et de la partie saillante de la pointe sont incorrectes. c. La ligne de la seringue ou de l'échantillon fuit. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Réduire le paramètre d'IHT. b. Optimiser la source. Consulter Assembler la tête NanoSpray® III. c. Rechercher des fuites éventuelles. Consulter Rechercher les fuites éventuelles.
Bruit de fond élevé	<ul style="list-style-type: none"> a. Le diluant est contaminé. b. La ligne de la seringue ou de l'échantillon est sale. c. Des résidus sont présents sur l'interface. La pointe émettrice est trop proche de l'orifice de la plaque rideau, ce qui entraîne des contaminations fréquentes. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Utiliser un diluant fraîchement préparé avec des réactifs de qualité MS (0,1 % d'acide formique, 10 % d'acétonitrile). b. Nettoyer ou remplacer la ligne de la seringue ou de l'échantillon. c. Nettoyer la plaque rideau et la plaque à orifice. Contacter le QMP. Le cas échéant, soumettre l'interface à un étuvage. Voir Soumettre l'interface à un étuvage. Si le problème n'est pas résolu, nettoyer le Q0 ou le guide d'ions QJet® en suivant les procédures de la documentation relative au spectromètre de masse.

Dépannage

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Température non atteinte	a. Le chauffage de l'interface est défectueux.	<p>a. Ouvrir la boîte de dialogue Mass Spectrometer Detailed Status.</p> <ul style="list-style-type: none">• Pour l'interface NanoSpray[®], le champ Source Temperature ne doit pas contenir la valeur de la température réglée, il apparaît sous la forme n/a et Interface Heater Status doit être sur Ready.• Pour l'interface OptiFlow[™], le champ Source Temperature doit indiquer la température réglée et Interface Heater Temperature doit indiquer la température. <p>Si tel n'est pas le cas, contacter le FSE. Pour plus d'informations, visiter le site Web SCIEX à l'adresse sciex.com.</p>
Température trop élevée ou instable	a. Le chauffage de l'interface est défectueux.	<p>a. Ouvrir la boîte de dialogue Mass Spectrometer Detailed Status.</p> <ul style="list-style-type: none">• Pour l'interface NanoSpray[®], le champ Source Temperature ne doit pas contenir la valeur de la température réglée, il apparaît sous la forme n/a et Interface Heater Status doit être sur Ready.• Pour l'interface OptiFlow[™], le champ Source Temperature doit indiquer la température réglée et Interface Heater Temperature doit indiquer la température. <p>Si tel n'est pas le cas, contacter le FSE. Pour plus d'informations, visiter le site Web SCIEX à l'adresse sciex.com.</p>

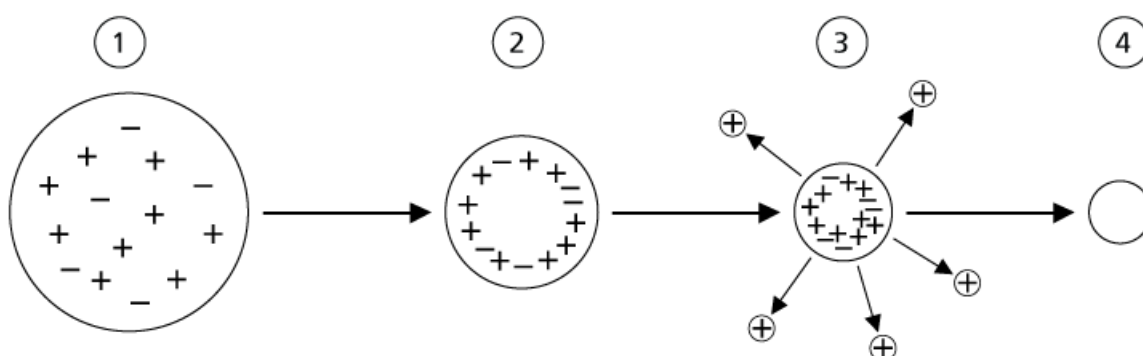
Principes de fonctionnement

A

L'ionisation à nano-débit est une technique d'ionisation douce particulièrement utile pour analyser des échantillons biologiques tels que les protéines et les peptides. Elle utilise de très faibles quantités d'échantillon et exploite pleinement les avantages de la chromatographie capillaire. Elle préserve également l'intégrité des échantillons et réduit la fragmentation.

Le débit Curtain GasTM améliore le flux laminaire des ions vers l'orifice de la plaque à trou, créant de petites gouttelettes qui ionisent plus efficacement et produisent davantage d'ions utiles. L'interface élimine les particules de grande taille du courant d'ions avant qu'elles ne parviennent à l'orifice.

Figure A-1 Évaporation des ions



Élément	Description
1	Le précipité de gouttes contient des ions des deux polarités dont une dominante.
2	À mesure que le solvant s'évapore, le champ électrique augmente et les ions se déplacent à la surface.
3	À certaines valeurs de champ critiques, des ions sont émis par les gouttelettes.
4	Les résidus non volatils restent sous forme de particule sèche.

Toutes les gouttelettes chargées contiennent du solvant des ions positifs et négatifs, mais avec une polarité prédominante. La surface de chaque gouttelette contient un excédent de charges. À mesure que les gouttelettes s'évaporent, le rayon de la gouttelette se rétrécit et le champ électrique à la surface augmente.

Si le précipité contient un excès d'ions et que suffisamment de solvant s'évapore de sa surface, un point critique est atteint auquel les ions sont éjectés dans la phase gazeuse par un processus à très faible énergie qui n'induit pas de fragmentation. Lorsque le solvant s'est évaporé, il laisse une particule sèche composée de matières non volatiles de l'échantillon.

L'analyse des échantillons avec l'interface de la source d'ions NanoSpray[®] accélère ce processus en utilisant deux étapes de désolvatation distinctes. Dans un premier temps, les gouttelettes chargées traversent un flux

Principes de fonctionnement

de gaz à contre-courant qui assure la désolvatation primaire et isole les molécules neutres et les molécules chargées de très grande taille. Les gouttelettes chargées finement dispersées passent ensuite dans une chambre à flux laminaire chauffée où elles subissent une évaporation rapide avec un minimum de décomposition thermique. Cette évaporation délicate préserve l'identité moléculaire de l'échantillon.

Le flux de gaz laminaire et le champ électrique entre la chambre chauffée et l'orifice de la plaque à orifice transportent les ions dans le système de dépression du spectromètre de masse. L'interface chauffée élimine les particules chargées résiduelles de grande taille.

Conseils relatifs à l'utilisation de la source d'ions

B

Clivage d'une pointe émettrice

Le succès de la chromatographie capillaire ouverte repose sur l'établissement correct des connexions capillaires. Les jonctions entre les capillaires de silice fondue nécessitent des coupes propres et perpendiculaires, sinon elles ne seront pas placées correctement. Les capillaires sont dotés d'un revêtement de protection en plastique et les dispositifs d'incision ordinaires, notamment les stylets à pointe de diamant, peuvent les déchirer. Il en résulterait alors des bords ébréchés qui empêcheraient la mise en place correcte des raccordements et pourraient absorber les composants des échantillons.

Pour obtenir les instructions détaillées sur le clivage des pointes émettrices, se référer à la documentation du dispositif de coupe de silice fondue disponible dans le kit d'installation du matériel.

Tête NanoSpray[®] III

La tête NanoSpray[®] III consiste en une jonction de microvolume en acier inoxydable qui est maintenue à des tensions comprises entre -2 800 V et +3 000 V ainsi qu'en un rail haute tension et un raccordement de gaz nébuliseur.

La haute tension charge la solution pulvérisée, ce qui permet le déroulement du processus sans pointes à revêtement métallique. La solution chargée est pulvérisée à travers une pièce courte du capillaire de silice fondue ou de la pointe émettrice.

Composition des solvants de l'échantillon

Les solvants composés d'un mélange d'eau et de modificateurs organiques offrent une sensibilité supérieure à celle des solvants composés uniquement d'eau pure ou de modificateurs organiques purs. Le solvant idéal doit être composé d'un mélange d'eau et de solvant organique à 20:1. Il doit également contenir une faible quantité d'acide ou de base qui fasse office de modificateur. Les solvants organiques courants comprennent l'acétonitrile, le méthanol, le propanol, et les modificateurs courants comprennent l'acide acétique, l'acide formique, le formiate d'ammonium, l'acétate d'ammonium et l'hydroxyde d'ammonium.

Remarque : Les modificateurs tels que la triéthylamine (TEA), le phosphate de sodium, l'acide trifluoroacétique (TFA) et le sulfate dodécyl de sodium (SDS) ne sont pas fréquemment utilisés, car ils compliquent le spectre avec leurs mélanges d'ions et leurs combinaisons en grappes. Ils peuvent également atténuer la puissance du signal des ions cibles.

Facteurs affectant l'optimisation

Les facteurs suivants affectent les performances de la tête NanoSpray[®] III :

Conseils relatifs à l'utilisation de la source d'ions

- Position de la tête
- Tension NanoSpray[®] III
- Flux du gaz nébuliseur
- Débit Curtain Gas[™]
- Composition des solvants de l'échantillon
- Évacuation de la source
- Température du chauffage

Position de la tête NanoSpray[®] III

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Évitez que la pointe émettrice entre en contact avec la plaque rideau. Utiliser le bouton de réglage précis de l'axe Z pour régler la position du nébuliseur, afin d'éviter d'endommager la pointe émettrice.

La tête optimise l'axe de décentrage par rapport à l'orifice de la plaque rideau. Pour les analyses en mode d'ionisation positive à des débits typiques de 200 nl/min à 300 nl/min, la tête peut fonctionner à n'importe quelle distance comprise entre 0 mm et 4,5 mm de la plaque rideau. Cette distance varie selon la solution analysée et le débit utilisé. La tête peut fonctionner plus près de la plaque si la tension IonSpray[™] est réduite à mesure que la tête est rapprochée de la plaque.

En règle générale, il convient d'éloigner la tête de l'orifice pour les échantillons contenus dans une solution fortement aqueuse. Au contraire, pour les échantillons dans une solution faiblement aqueuse, rapprocher la tête de l'orifice.

Obtenir les résultats avec la tête centrée dans l'orifice et à 4,5 mm de la plaque rideau. Une fois le signal établi, régler la distance par rapport à la plaque rideau et la position verticale jusqu'à ce que le signal soit optimisé. Ne pas changer la position de la tête après l'optimisation du signal.

Remarque : Toujours contrôler le niveau du signal et du bruit de fond pendant le réglage de la position du pulvérisateur.

Tension de la tête NanoSpray[®] III

Les analyses en mode positif requièrent généralement une tension comprise entre 1 500 V et 3 000 V. Les analyses en mode négatif requièrent généralement une tension légèrement inférieure afin d'éviter toute décharge par effet corona. Les valeurs types sont comprises entre -1 000 V et -2 800 V. Ces valeurs sont données à titre indicatif. Les tensions dépendent du type de solution analysée et du débit.

Si la tension de la tête NanoSpray[®] III est trop élevée, une lumière bleue apparaît sur le pulvérisateur, indiquant la présence d'une décharge par effet corona. Cela a pour effet de dégrader la sensibilité et la stabilité du signal ionique.

Flux du gaz nébuliseur

Le débit du gaz nébuliseur (Gaz 1) doit être optimisé de façon à obtenir une stabilité et une sensibilité optimales du signal. Le flux du gaz est généralement optimisé à une valeur très faible, voire même à zéro. Des valeurs supérieures sont souvent utilisées pour stabiliser la pulvérisation dans des applications en mode ionique négatif

et impliquant des changements de polarité. Pour plus d'informations sur les paramètres du gaz nébuliseur, se reporter à [Paramètres de la source et tensions](#).

Débit Curtain Gas™

Le débit Curtain Gas™ doit être optimisé de façon à obtenir une stabilité et une sensibilité optimales du signal. Commencer avec une valeur faible et augmenter le débit jusqu'à ce que le signal commence à s'affaiblir. Réduire le débit de gaz jusqu'à ce que le signal revienne à la valeur maximum. Consulter [Paramètres de la source et tensions](#).

Température du chauffage

Le choix de la température de l'élément chauffant dépend du type d'échantillon en cours d'analyse et du solvant utilisé. Si la température du chauffage est trop élevée, le signal se dégrade. La température maximale du chauffage est de 250 °C pour l'interface NanoSpray® ou de 300 °C pour l'interface OptiFlow™, mais cette valeur est trop élevée pour la plupart des applications. Pour des échantillons protéomiques, par exemple, nous recommandons une température allant de 50 à 150 °C.

Environ 10 minutes sont nécessaires à l'interface pour atteindre sa température de fonctionnement après que le système a atteint un état prêt pour la dépression. Consulter [Paramètres de la source et tensions](#).

La description suivante porte sur la relation du point de consigne de température du chauffage entre l'interface NanoSpray® et l'interface OptiFlow™

Pour $a < 100$ °C, $b = 0,8a + 10$

Pour $a > 100$ °C, $b = 1,4a - 50$

Où a = température du chauffage pour l'interface NanoSpray®

Où b = température du chauffage pour l'interface OptiFlow™

Connexion de la seringue à l'aide de la tubulure PEEK en silice fondue

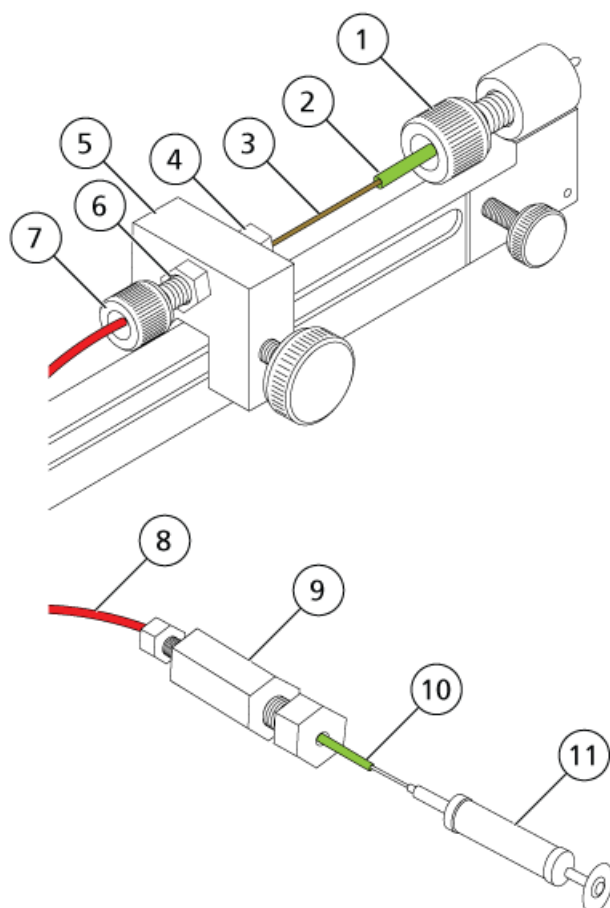
C

La [Figure C-1](#) illustre les pièces nécessaires pour assembler et installer la tête NanoSpray[®] III pour une utilisation avec la tubulure PEEK en silice fondue. Il est indiqué si les pièces sont disponibles dans le kit de consommables, le kit d'installation du matériel ou les deux.

Lorsque l'utilisateur utilise la tubulure PEEK en silice fondue, suivre les procédures de la [Figure C-1](#) qui incluent [Installer la tête NanoSpray III sur le support](#). Poursuivre ensuite avec la procédure décrite dans cette section.

Cette procédure décrit les instructions à suivre pour utiliser la perfusion. En cas d'utilisation d'un système HPLC, consulter la documentation du système HPLC.

Figure C-1 Pièces pour la tête NanoSpray III



Connexion de la seringue à l'aide de la tubulure PEEK en silice fondue

Élément	Description	Numéro de référence	Kit
1	Raccord du pulvérisateur (écrou PEEK et férule)	5031772	Les deux
2	Manchon FEP vert (d.e. 1,58 mm, d.i. 0,38 mm)	1006547	Les deux
3	Pointe émettrice (prédécoupée, 7 cm)	1035752	Les deux
4	Écrou hexagonal PEEK à serrer avec les doigts	5015860	Les deux
5	Support de jonction (inclut la jonction, réf. 5015902)	5016361	Se reporter à 5015902
6	Jonction droite	5015902	Consommables
7	Écrou PEEK à serrer avec les doigts	5017932	Les deux
8	Tubulure PEEKsil rouge, d.e. 1/32", d.i. 100 µm	5017973	Les deux
9	Jonction de seringue à utiliser avec les tubulures PEEKsil rouges	5017900	Consommables
10	Manchon PEEK vert (d.e. 1/16 pouce, d.i. 0,030 pouce)	1006549	Consommables
11	Seringue de 100 µl	1003988	Les deux

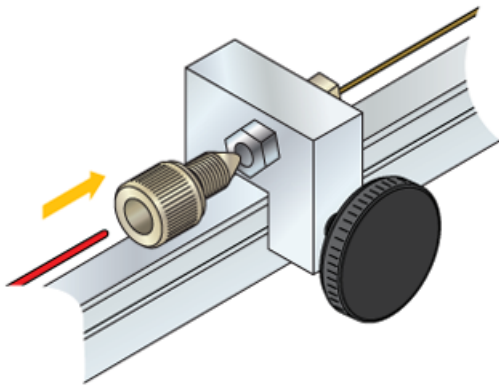
Matériel nécessaire

- Tournevis hexagonal de 2,5 mm (réf. 1034765)
- Dispositif de coupe de tube PEEK (réf. 011281)
- Dispositif de coupe de silice fondue (réf. 1006143)
- Clé 1/4" et 3/16" (non fournie)
- Méthanol ou IPA de qualité HPLC (non fourni)

ATTENTION : Risque d'endommagement du système. Ne pas couper la conduite PEEK en silice fondue.

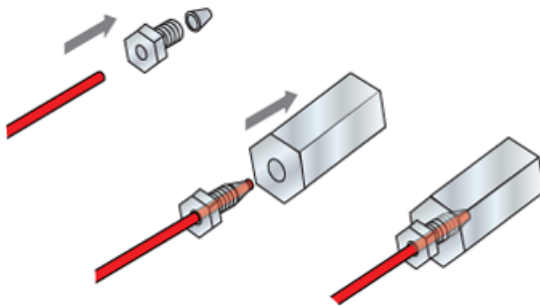
1. Retirer le raccord du côté ascendant de la jonction.
2. Insérer la tubulure PEEK en silice fondue rouge dans le raccord jusqu'à ce qu'elle ressorte d'environ 2 mm de la pointe du raccord. Inspecter l'extrémité afin de vérifier qu'elle est propre et, si nécessaire, la nettoyer avec de l'isopropanol ou du méthanol.

Figure C-2 Connexion de la ligne de l'échantillon à la jonction



3. Insérer le raccord dans le côté ascendant de la jonction en poussant la tubulure dans le raccord aussi loin que possible.
4. Tout en maintenant la tubulure en place, serrer le raccord légèrement.
5. Insérer l'autre extrémité de la tubulure PEEK en silice fondue rouge à travers l'écrou et la bague en acier inoxydable en veillant à ce qu'elle ressorte d'environ 2 mm.
6. Insérer la tubulure PEEK en silice fondue, avec l'écrou et la bague, dans la jonction de la seringue en poussant la tubulure aussi loin que possible, puis serrer l'écrou à l'aide d'une clé de 1/4 pouce et d'une clé de 3/16 pouce.

Figure C-3 Jonction de seringue du côté de la source d'ions



7. Découper le manchon PEEK vert sur une longueur de 3 cm.
8. Insérer l'aiguille de la seringue dans le manchon PEEK vert.
9. Retirer l'écrou et la bague de serrage en acier inoxydable de l'autre extrémité de la jonction de la seringue.
10. Insérer l'aiguille et le manchon à travers l'écrou et la bague de serrage en acier inoxydable, en poussant le manchon aussi loin que possible.
11. Insérer l'aiguille de la seringue, le manchon, l'écrou et la bague de serrage dans la jonction de la seringue, en poussant le manchon aussi loin que possible.
12. Serrer l'écrou avec deux clés de 1/4".

13. Déplacer lentement l'unité de positionnement X-Y-Z vers l'interface de la source d'ions, jusqu'à la butée, en s'assurant que la pointe émettrice ne heurte pas la plaque rideau.
14. Poursuivre avec [Régler l'illuminateur](#).

Paramètres de la source et tensions

D

Le [Tableau D-1](#) et le [Tableau D-2](#) décrivent les paramètres standard s'appliquant à l'utilisation de la tête NanoSpray[®] III avec l'interface NanoSpray[®] ou OptiFlow[™].

Tableau D-1 Tête NanoSpray III - Mode positif

Paramètre	Valeur typique	Plage
Flow rate	500 nl/min	50 nl/min à 2 000 nl/min
Sprayer distance from curtain plate	5 mm	2 mm à 5 mm
IonSpray [™] Voltage (IS) ou IonSpray [™] Voltage Floating (ISVF)	2 300 V	1 000 V à 3 000 V
Nebulizer gas (GS1)	6	1 à 20
Curtain Gas [™] flow (CUR)	20 (systèmes quadripolaires triples et QTRAP [®])	15 à 30
	25 (systèmes TripleTOF [®])	
Interface heater Temperature (IHT)	75 °C	50 °C à 150 °C









Tableau D-2 Tête NanoSpray III - Mode négatif

Paramètre	Valeur typique	Plage
Flow rate	500 nl/min	50 nl/min à 2 000 nl/min
Sprayer distance from curtain plate	5 mm	2 mm à 5 mm
IonSpray Voltage (IS) ou IonSpray Voltage Floating (ISVF)	-1 900 V	-1 000 V à -2 800 V
Nebulizer gas (GS1)	20	1 à 50
Curtain Gas flow (CUR)	20 (systèmes quadripolaires triples et QTRAP [®])	15 à 30
	25 (systèmes TripleTOF [®])	
Interface heater temperature (IHT)	75 °C	50 °C à 150 °C












Glossaire des symboles



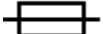









E

Remarque : Les symboles figurant dans le tableau suivant ne s'appliquent pas tous à chaque instrument.










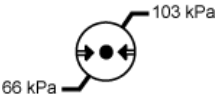
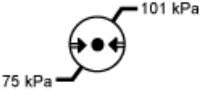


Symbole	Description
	Marque de conformité réglementaire pour l'Australie. Indique que les produits sont conformes aux exigences en matière de CEM de l'ACMA (Australian Communications Media Authority).
	Courant alternatif
A	Ampères (intensité)
	Représentant agréé pour la Communauté européenne
	Risque biologique
	Marquage de conformité CE
	Marquage cCSAus. Indique une certification de sécurité électrique pour le marché canadien et américain.
	Numéro de référence
	Attention Remarque : Dans la documentation SCIEEX, ce symbole signale un risque de blessure corporelle.

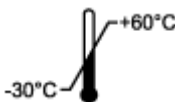





Glossaire des symboles

Symbole	Description
 	Étiquette d'avertissement RoHS pour la Chine. Le produit d'information électronique contient certaines substances toxiques ou dangereuses. Le nombre au centre correspond à la date de la période d'utilisation sans risque pour l'environnement (EFUP) et indique le nombre d'années civiles durant lesquelles le produit peut être utilisé. À l'expiration de l'EFUP, le produit doit immédiatement être recyclé. Les flèches formant un cercle indiquent que le produit est recyclable. Le code de date mentionné sur l'étiquette ou le produit indique la date de fabrication.
	Logo RoHS pour la Chine. Ce dispositif ne contient pas de substances toxiques ou dangereuses ni d'éléments dépassant les valeurs de concentration maximales. Par ailleurs, il s'agit d'un produit sans risque pour l'environnement pouvant être recyclé et réutilisé.
	Consulter le mode d'emploi.
	Marquage cTUVus pour le TUV Rheinland d'Amérique du Nord.
	Symbole Data Matrix pouvant être lu par un lecteur de codes-barres pour obtenir un identificateur de dispositif unique (UDI).
	Risque pour l'environnement
	Connexion Ethernet
	Risque d'explosion
	Risque de blessure aux yeux
	Risque d'incendie

Symbole	Description
	Risque d'exposition à des produits chimiques inflammables
	Fragile
	Fusible
Hz	Hertz
	Haute tension. Risque d'électrocution. Si le capot principal doit être retiré, contacter un représentant SCIEX afin de prévenir tout choc électrique.
	Risque sur surface chaude
	Dispositif de diagnostic in vitro
	Risque de rayonnement ionisant
	Conserver au sec. Ne pas exposer à la pluie. L'humidité relative ne doit pas dépasser 99 %.
	Conserver en position droite.
	Risque de lacération ou de coupure
	Risque d'irradiation au laser
	Risque de levage

Glossaire des symboles

Symbole	Description
	Fabricant
	Risques liés aux pièces mobiles
	Risque de pincement
	Risque de gaz pressurisé
	Mise à la terre obligatoire
	Risque de perforation
	Risque de réaction chimique
	Numéro de série
	Risque de toxicité chimique
	Transporter et stocker le système entre 66 kPa et 103 kPa.
	Transporter et stocker le système entre 75 kPa et 101 kPa.
	Transporter et stocker le système à une humidité relative comprise entre 10 % et 90 %.
	Transporter et stocker le système à une température comprise entre -30 °C et +45 °C.

Symbole	Description
	Transporter et stocker le système à une température comprise entre -30 °C et +60 °C.
	Connexion USB 2.0
	Connexion USB 3.0
	Risque de radiation ultraviolette
VA	Volts Ampères (alimentation)
V	Volts (tension)
	DEEE. Ne jetez pas cet équipement comme déchet municipal non trié. Risque pour l'environnement
W	Watts
	aaaa-mm-jj Date de fabrication

Nous contacter

Formation destinée aux clients

- En Amérique du Nord : NA.CustomerTraining@sciex.com
- En Europe : Europe.CustomerTraining@sciex.com
- En dehors de l'UE et de l'Amérique du Nord, consultez le site sciex.com/education pour nous contacter.

Centre d'apprentissage en ligne

- SCIEXUniversity

Assistance technique SCIEX

SCIEX et ses représentants disposent de personnel dûment qualifié et de spécialistes techniques dans le monde entier. Ils peuvent répondre aux questions sur le système ou tout problème technique qui pourrait survenir. Pour plus d'informations, consultez le site Web SCIEX à l'adresse sciex.com ou choisissez parmi les options suivantes pour nous contacter :

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

Cybersécurité

Pour obtenir les informations les plus récentes sur la cybersécurité des produits SCIEX, consultez la page sciex.com/productsecurity.

Documentation

Cette version du document remplace toutes les versions précédentes de ce document.

Adobe Acrobat Reader est nécessaire pour afficher ce document sous forme électronique. Pour télécharger la dernière version, accéder à <https://get.adobe.com/reader>.

Pour trouver la documentation du logiciel, consulter les notes de version ou le guide d'installation du logiciel fourni avec ce dernier. La documentation du matériel se trouve sur le DVD *Customer Reference* fourni avec le système ou le composant.

Les dernières versions de la documentation sont disponibles sur le site Web SCIEX, à l'adresse sciex.com/customer-documents.

Remarque : Pour demander une version imprimée gratuite de ce document, contacter sciex.com/contact-us.
